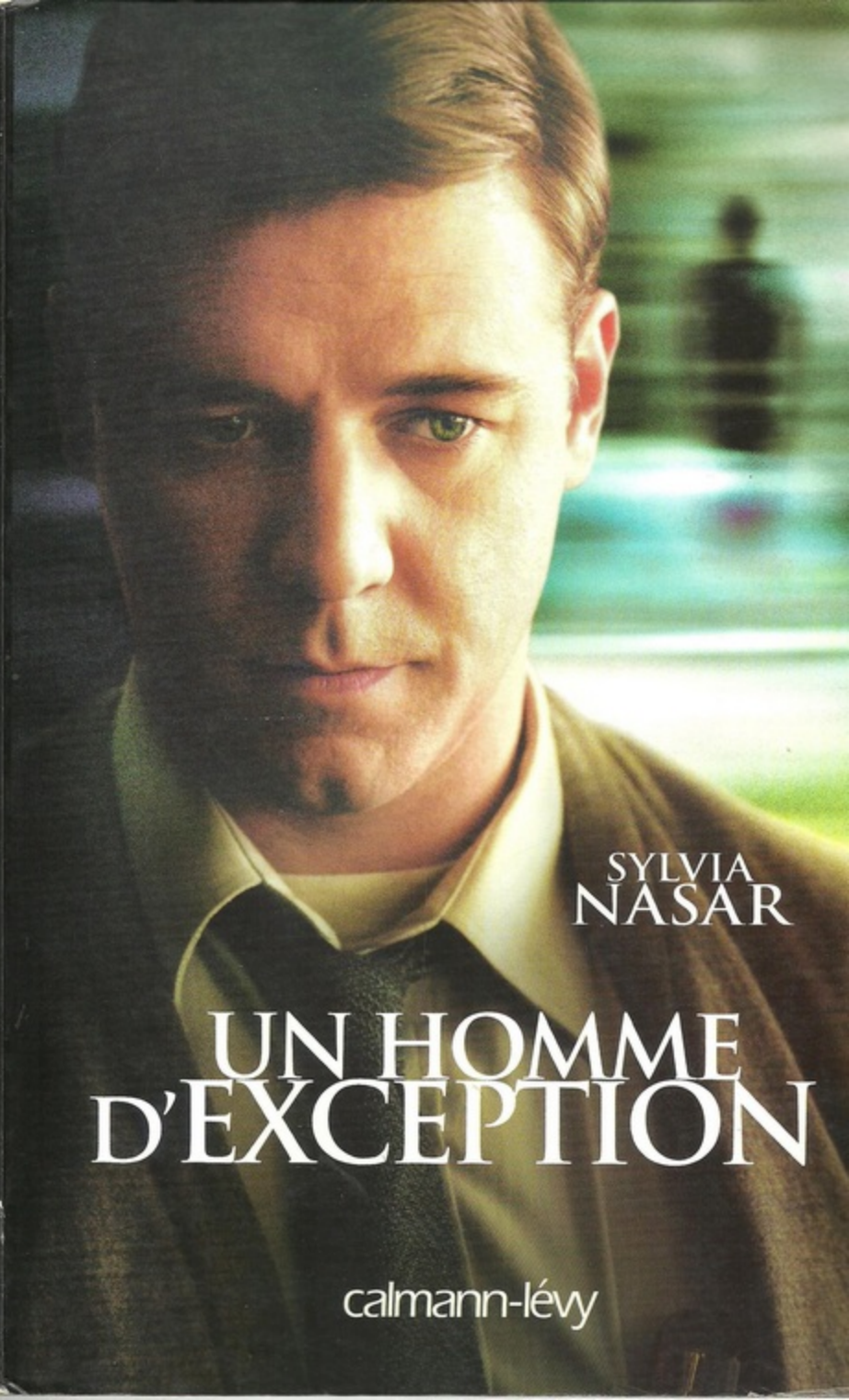
SYLVIA NASAR

UN HOMME D'EXCEPTION

calmann-lévy



SYLVIA NASAR

UN HOMME D'EXCEPTION

calmann-lévy

UN HOMME D'EXCEPTION

Sylvia Nasar

UN HOMME D'EXCEPTION

(Un cerveau d'exception)

De la schizophrénie au Nobel, la vie singulière de John Forbes Nash

Traduit de l'anglais par
William Olivier Desmond

Ouvrage traduit avec le concours
du Centre national du livre

CALMANN-LÉVY

TITRE ORIGINAL
A Beautiful Mind
(1re publication : Simon & Schuster, New York, 1998)

© Sylvia Nasar, 1998
© Calmann-Lévy, 2001, pour la traduction française

ISBN 2-7021-3305-3

À Alicia Esther Larde Nash

« Il y eut une autre course, d'autres palmes gagnées.
Grâce au cœur humain qui bat en nos poitrines
Grâce à sa tendresse, à ses joies, à ses peurs,
Pour moi, la moindre fleur qui s'épanouit donne
Parfois des pensées bien au-delà des larmes. »

William WORDSWORTH, *Intuitions d'immortalité*

PROLOGUE

« Où se dresse la statue
De Newton avec son prisme et son visage de silence,
Esprit phare de marbre pour toujours
Croisant en d'étranges mers de pensées, seul. »

William WORDSWORTH

Cela faisait presque une demi-heure que John Forbes Nash, deuxième du nom, génie des mathématiques, inventeur d'une théorie du comportement rationnel, précurseur de l'intelligence artificielle, contemplait un point situé juste devant le pied gauche de son visiteur, George Mackey, également mathématicien et professeur à Harvard. Il ne bougeait guère que pour repousser ses longs cheveux bruns, d'un geste brusque et répétitif, quand ils lui retombaient sur le front. En cette fin d'après-midi du mois de mai 1959, il faisait déjà désagréablement chaud. Affalé dans un fauteuil de la salle commune de l'hôpital, un pan de sa chemise en nylon dépassant d'un pantalon sans ceinture, Nash, en dépit de son gabarit athlétique, avait l'air d'une poupée de chiffon et ses traits finement ciselés étaient dépourvus d'expression. Mackey se tenait très droit sur son siège, oppressé par le silence, conscient avec acuité que les portes de la pièce étaient fermées à clef. Bientôt, il ne put se contenir davantage. Il dut faire un effort pour ne pas parler sur un ton de reproche. « Comment avez-vous pu, dit-il, comment avez-vous pu, vous, un mathématicien, un homme voué à la raison et aux preuves logiques... comment avez-vous pu croire que des extraterrestres vous envoyaient des messages ? Que vous avez été recruté par des êtres venus du fin fond de l'espace pour sauver le monde ? Comment... ? »

Nash leva enfin les yeux, sans ciller, le regard aussi froid et neutre que celui d'un oiseau ou d'un serpent. « Parce que, répondit-il lentement, avec les intonations douces et traînantes du Sud, comme s'il se parlait, mes idées sur ces êtres surnatu-

rels me sont venues de la même manière que mes idées de mathématiques. Je les ai donc prises au sérieux[1]. »

Le jeune génie de Bluefield (Virginie-Occidentale), bel homme arrogant et hautement excentrique, fit une entrée fracassante sur la scène des mathématiques en 1948. Au cours de la décennie qui suivit, caractérisée par une foi absolue dans l'esprit rationnel de l'homme autant que par les craintes les plus noires pour la survie de l'humanité[2], Nash se révéla être, d'après l'éminent géomètre Mikhaïl Gromov, « le mathématicien le plus remarquable de la seconde moitié du siècle[3] ». Les jeux de stratégie, les rivalités économiques, la théorie des ordinateurs, la structure de l'univers, la géométrie des espaces imaginaires, le mystère des nombres premiers : tout sollicitait sa vaste imagination. Par leur profondeur et leur totale nouveauté, ses idées étaient de celles qui ouvrent de nouvelles voies à la pensée scientifique.

Les génies, a écrit le mathématicien Paul Holmes, « sont de deux sortes ; ceux qui sont exactement comme nous, mais en beaucoup plus intense, et ceux qui, apparemment, ont en eux une étincelle humaine de plus. Nous pouvons tous courir, et certains d'entre nous peuvent même courir le mile en moins de quatre minutes ; mais la plupart d'entre nous sommes incapables de faire quoi que ce soit de comparable à la *Grande Fugue en sol mineur*[4] ». Le génie de Nash était de cette mystérieuse variété que l'on associe plus souvent avec la musique et les arts qu'avec la plus ancienne de toutes les sciences. Ce n'était pas seulement que son esprit travaillait plus vite, que sa mémoire était plus puissante et son pouvoir de concentration plus grand : ses éclairs d'intuitions n'étaient pas rationnels. Comme les autres grands mathématiciens intuitionnistes – Georg Friedrich Bernhard Riemann, Jules Henri Poincaré, Srinivasa Ramanujan –, Nash partait d'une vision dont il élaborait les preuves, non sans mal, longtemps après. Mais même lorsqu'il essayait d'expliquer certains résultats étonnants, l'itinéraire qu'il avait emprunté restait un mystère pour ceux qui tentaient de suivre son raisonnement. Donald Newman, mathématicien qui connut Nash au MIT, au cours des années cinquante, avait l'habitude de dire de lui que « pour grimper une montagne, n'importe qui chercherait le meilleur itinéraire en l'escaladant. Nash, lui, grimperait sur un sommet voisin et, de là, enverrait le rayon d'un projecteur sur la première[5] ».

Personne n'était plus obsédé d'originalité, plus dédaigneux de l'autorité, ou plus jaloux de son indépendance. Jeune homme, il fut entouré par les sommités de la science de son temps : Albert Einstein, John von Neumann et Norbert Wie-

ner ; il ne rejoignit cependant aucune école de pensée, ne devint le disciple de personne. Il fit son chemin pour l'essentiel sans guide et sans épigones. Dans presque tout ce qu'il entreprit, de la théorie des jeux à la géométrie, il fit un pied de nez aux idées reçues, aux modes, aux méthodes établies. Il travaillait pratiquement toujours seul, dans sa tête, en déambulant la plupart du temps et en sifflant souvent du Bach. C'est moins en étudiant les découvertes des autres mathématiciens qu'en les redécouvrant par lui-même qu'il acquit ses connaissances en mathématiques. Fort désireux d'étonner, il était toujours à la recherche d'authentiques grands problèmes. Lorsqu'il se concentrait sur quelque nouveau mystère, il y décelait des dimensions que les personnes les mieux au fait du sujet (ce qui n'était jamais son cas) rejetaient au début comme naïves ou absurdes. Même étudiant, son indifférence aux manifestations de scepticisme et de doute, comme au ridicule, était colossale.

Nash éprouvait pour la raison et le pouvoir de la pensée pure une foi extrême, même pour un tout jeune mathématicien vivant à l'aube de l'âge des ordinateurs, des voyages spatiaux et des armes nucléaires. Einstein lui reprocha un jour de vouloir amender la théorie de la relativité sans vouloir étudier la physique[6]. Ses héros étaient des penseurs solitaires comme Newton et Nietzsche[7]. Il avait deux passions, les ordinateurs et la science-fiction. Il estimait qu'à certains titres les « machines pensantes », comme il les appelait, étaient supérieures aux êtres humains[8]. À un moment donné, il devint fasciné par la possibilité d'améliorer les facultés physiques et intellectuelles à l'aide de drogues [9]. L'idée d'êtres exotiques hyperrationnels, qui se seraient appris à rejeter toute émotion, le séduisait aussi[10]. Obsédé de rationalité, il s'efforçait de prendre toutes les décisions de sa vie (qu'il s'agisse de choisir tel ascenseur ou plutôt d'attendre le suivant, de la banque où déposer son argent, d'accepter tel poste ou de savoir s'il devait se marier) en en calculant les avantages et les inconvénients par des algorithmes mathématiques détachés de toute émotion, de toute convention, de toute tradition. Le seul fait de le saluer machinalement en le croisant dans un couloir pouvait vous valoir un furieux : « Pourquoi me dites-vous bonjour[11] ? »

Dans l'ensemble, ses contemporains le trouvaient extraordinairement étrange. Ils l'ont décrit comme étant « hautain », « distant », « dépourvu d'émotions », « détaché », « inquiétant », « isolé », « bizarre »[12]. Nash fréquentait ses pairs mais ne se mêlait pas à eux. Profondément plongé dans son univers personnel, il paraissait ne pas partager leurs soucis quotidiens. Ses manières, plutôt froides, un peu supérieures, assez secrètes,

laissaient supposer quelque chose de « mystérieux et pas naturel ». Il sortait parfois brusquement du mutisme dans lequel il se murait pour se lancer dans des flots de considérations sur l'espace extérieur ou les tendances de la géopolitique, faire des plaisanteries enfantines, ou piquer d'imprévisibles colères. Mais ces manifestations étaient en général tout aussi énigmatiques que ses silences. « Il n'est pas comme nous », tel était le refrain constant. Un mathématicien de l'Institut des études avancées se souvient de la première fois qu'il a rencontré Nash, lors d'une réunion d'étudiants à Princeton. La salle étant bondée :

> *Je le remarquai tout de suite parmi tout un tas de gens. Il était assis à même le sol, dans un demi-cercle, et discutait de quelque chose. Il me mit mal à l'aise. Il me faisait une impression particulière. J'avais le sentiment d'une certaine étrangeté. Il avait quelque chose de différent. Je n'avais pas conscience de l'étendue de son talent, ni aucune idée des contributions qui allaient un jour être les siennes*[13].

Car des contributions, il en a apporté, et non des moindres. Le grand paradoxe est que ses idées n'étaient pas en elles-mêmes obscures. En 1958, la revue *Fortune*, faisant état de son apport à la théorie des jeux, la géométrie algébrique et la théorie non linéaire, voyait en lui le représentant le plus brillant de la nouvelle génération, ces mathématiciens « ambidextres » capables de travailler dans les mathématiques pures comme appliquées[14]. Les idées novatrices de Nash dans le domaine de la rivalité humaine – sa théorie du conflit rationnel et de la coopération – allaient compter parmi les plus influentes du XX^e^ siècle et transformer la jeune science économique, comme les idées de Mendel avaient transformé la génétique, ou comme la théorie de la sélection naturelle de Darwin et la mécanique céleste de Newton avaient, en leur temps, bouleversé la biologie et la physique.

C'est le grand savant d'origine hongroise John von Neumann qui, le premier, découvrit qu'on pouvait analyser les comportements sociaux en termes de jeu. Son article de 1928 sur les jeux de société constitue la première tentative réussie pour appliquer des règles logiques et mathématiques aux modes de rivalité[15]. De même que Blake voyait l'univers dans un grain de sable, les grands scientifiques ont souvent cherché la clef de problèmes vastes et complexes dans les phénomènes familiers de la vie courante. Isaac Newton eut ses intuitions sur la mécanique céleste en jonglant avec des balles en bois. Einstein, en contemplant un rameur qui remontait à contre-courant. John von Neumann, lui, s'intéressa au poker.

En dépit de son côté insignifiant et ludique, observe-t-il, le poker peut détenir la clef permettant de comprendre d'autres activités humaines, et cela pour deux raisons. Le poker, comme la compétition économique, exige un certain type de raisonnement, à savoir un calcul des avantages et inconvénients fondé sur un système de valeurs possédant une cohérence interne (« davantage est mieux que moins »). Dans les deux cas, le résultat de n'importe lequel des acteurs dépend non seulement de ses actes, mais aussi des actes indépendants des autres.

Plus d'un siècle auparavant, l'économiste français Antoine-Augustin Cournot avait déjà remarqué que les problèmes de choix économiques étaient grandement simplifiés quand seul un autre agent était présent, ou encore un très grand nombre [16]. Seul sur son île, Robinson Crusoé n'a pas à se soucier d'actions d'autres personnes qui pourraient l'affecter. Pas plus que ne doivent s'inquiéter les bouchers et les boulangers d'Adam Smith : ils vivent dans un monde comptant tellement d'acteurs que leurs actions s'annulent les unes les autres. Cependant, lorsqu'on a affaire à plus d'un agent, mais pas à un nombre tel qu'on puisse ignorer sans risque les influences individuelles, la stratégie à adopter se heurte apparemment à un problème insoluble : « Je crois qu'il pense que je pense qu'il pense... » et ainsi de suite.

John von Neumann réussit à donner une solution convaincante à ce problème de raisonnement circulaire pour des jeux à deux joueurs et à somme nulle, soit des jeux dans lesquels les gains d'un joueur sont équivalents aux pertes de l'autre. Les jeux à somme nulle sont les moins applicables à l'économie (comme on l'a écrit, les jeux à somme nulle sont à la théorie des jeux « ce que les quatre accords du blues sont au jazz ; un cas extrême et un point de départ historique »). Pour des situations comportant de nombreux acteurs et la possibilité de gains mutuels, scénario économique classique, le génie supérieur de John von Neumann se trouva pris en défaut. Il était convaincu que les joueurs devaient former des coalitions, conclure des accords explicites et se soumettre à une autorité supérieure centralisée pour faire respecter ces accords [17]. Il est tout à fait possible que cette conviction ait reflété – on était en pleine guerre et la Dépression ne remontait qu'à quelques années – la méfiance de sa génération pour toute forme d'individualisme sans restriction. S'il était loin de partager les idées sociales d'Einstein et de Bertrand Russell, ou les vues économiques de John Maynard Keynes, John von Neumann croyait plus ou moins comme eux que certaines actions, raisonnables d'un point de vue individuel, pouvaient entraîner le chaos social. Comme eux, il préconisait la solution aux conflits politiques la

plus populaire, en cette époque d'armes nucléaires : un gouvernement mondial[18].

Le jeune Nash avait une vision totalement différente des choses. Là où von Neumann restait obnubilé par le groupe, Nash prit pour cible l'individu et, ce faisant, rendit la théorie des jeux cohérente avec l'économie moderne. Dans sa thèse de doctorat, mince plaquette de vingt-sept pages qu'il écrivit à vingt et un ans, Nash mit au point une théorie des jeux dans laquelle existait une possibilité de gains mutuels, inventant un concept permettant de couper court à la chaîne interminable de raisonnement « il pense que je pense qu'il pense...[19] ». Sa trouvaille fut de comprendre que la partie serait résolue quand chaque joueur déterminerait indépendamment sa meilleure réaction face aux meilleures stratégies des autres joueurs.

C'est ainsi qu'un jeune homme semblant déconnecté des émotions des autres (sans parler des siennes) eut la révélation que les comportements et les motivations, dans ce qu'ils ont de plus humains, sont un mystère aussi profond que les mathématiques elles-mêmes – ce monde de formes platoniciennes idéales inventé par l'espèce humaine et pur produit, apparemment, de l'introspection (et cependant lié aux aspects les plus grossiers et les plus matériels de la nature). Nash avait grandi dans une ville-champignon des Appalaches, où les fortunes s'étaient bâties dans le monde affairiste impitoyable du chemin de fer, du charbon, de la ferraille et de l'énergie électrique. La logique individuelle et les intérêts personnels bien compris, et non pas l'accord de tous sur quelque lointain bien collectif, paraissaient suffire à créer un ordre des choses tolérable. Entre l'observation des mœurs locales et la stratégie logique à adopter pour maximiser ses avantages et minimiser ses désavantages, il n'y avait pas un grand pas à faire. La théorie de l'équilibre de Nash, une fois expliquée, paraît évidente ; et pourtant, en formulant de cette façon le problème de la compétition économique, il a montré qu'un processus de décision décentralisé pouvait en réalité être cohérent, donnant par là à l'économie une version actualisée et beaucoup plus élaborée de la grande métaphore d'Adam Smith sur la « Main invisible ».

Nash n'avait pas trente ans que ses avancées et ses découvertes lui avaient déjà valu reconnaissance, respect et autonomie. Il avait entamé une brillante carrière dans la voie royale, celle des mathématiques ; il enseignait, voyageait, donnait des conférences ; il avait rencontré les mathématiciens les plus éminents de son temps, il était lui-même devenu célèbre. Son génie lui avait aussi apporté l'amour. Il avait épousé une ravissante jeune étudiante de physique qui l'adorait, et qui lui avait

donné un fils. Une vie et une carrière menées avec une brillante stratégie, en apparence parfaitement adaptées.

Nombre de grands scientifiques et philosophes, René Descartes, Ludwig Wittgenstein, Emmanuel Kant, Thorstein Veblen, Isaac Newton et Albert Einstein, entre autres, présentaient eux aussi des personnalités étranges et solitaires[20]. Un tempérament peu enclin aux émotions, introverti, peut particulièrement favoriser la créativité scientifique, comme l'ont observé depuis longtemps psychiatres et biographes, de même que les violentes sautes d'humeur sont parfois liées à l'expression artistique. Dans *The Dynamics of Creation*, le psychiatre anglais Anthony Storr affirme que la personne qui « craint l'amour presque autant que la haine » peut se tourner vers une activité créatrice non seulement par désir d'obtenir des satisfactions esthétiques ou d'exercer son talent, mais aussi pour lutter contre l'angoisse engendrée par les exigences conflictuelles de détachement et de contact humain[21]. Dans le même esprit, Jean-Paul Sartre remarque en substance, à propos de Flaubert, que le génie est la brillante invention de quelqu'un qui cherche une porte de sortie. Cherchant à comprendre pourquoi certains sont prêts à supporter frustration et souffrances pour créer quelque chose, même en l'absence de récompense adéquate, Storr observe :

> *Certaines personnes créatives [...] de tempérament à dominante schizoïde ou dépressive [...] utilisent leurs capacités de manière défensive. Si un travail créatif protège quelqu'un de la maladie mentale, il n'est pas étonnant qu'il s'y adonne avec avidité. L'état schizoïde [...] se caractérise par le sentiment que les choses n'ont pas de sens et sont futiles. Pour la plupart des gens, les interactions qu'ils ont avec les autres suffisent pour l'essentiel à donner un sens à leur vie. Pour la personnalité schizoïde, ce n'est pas le cas. Une activité créative est ce qui leur permet le mieux de s'exprimer [...] l'activité est solitaire [... mais] la capacité de créer et les productions qui en résultent sont en général considérées par notre société comme possédant une valeur*[22].

Certes, parmi tous ceux qui manifestent toute leur vie « un syndrome d'isolation sociale » et de « l'indifférence aux attitudes et aux sentiments des autres » (traits caractéristiques de ce qu'on appelle la personnalité schizoïde), bien rares sont les personnes qui possèdent de grands talents, scientifiques ou autres[23]. Et bien rares aussi, parmi celles qui présentent ces tempéraments solitaires et étranges, sont les victimes de maladies mentales graves[24]. D'après John Gunderson, psychiatre à Harvard, elles ont plutôt tendance « à se lancer dans des activités solitaires qui touchent à des domaines non humains :

mécaniques, scientifiques, futuristes ou autres [...] et semblent devenir de plus en plus à l'aise, avec le temps, si elles parviennent à former un réseau de relations lointaines mais stables avec des gens, dans le cadre de ces activités[25] ». Aussi excentrique que soit un génie scientifique, il est rare qu'il sombre dans une vraie démence, ce qui est la meilleure preuve de l'effet potentiellement protecteur de la créativité[26].

Nash s'est révélé l'exception tragique. Sous une vie apparemment lisse et brillante, tout n'était que chaos et contradiction : ses relations avec d'autres hommes ; une maîtresse secrète et un enfant illégitime négligé ; une profonde ambivalence vis-à-vis de sa femme, vis-à-vis de l'université qui l'avait accueilli en son sein, même vis-à-vis de son pays ; et de plus en plus, l'angoisse de l'échec. Et le chaos finit par remonter, déborder et balayer le fragile édifice de cette vie construite avec tant de soins.

Nash avait trente ans et était sur le point d'être nommé professeur titulaire au MIT, lorsqu'il donna les premiers signes visibles d'un glissement de l'excentricité à la folie. Des épisodes si mystérieux et fugaces que certains de ses collègues plus jeunes crurent qu'il se livrait à de petites plaisanteries à leurs dépens. C'est ainsi qu'entrant un matin de l'hiver 1959 dans la salle commune, le *New York Times* à la main, il remarqua, sans s'adresser à quelqu'un en particulier, que l'article en haut à gauche de la première page contenait un message secret, venu des habitants d'une autre galaxie, et que lui seul pouvait déchiffrer[27]. Plusieurs mois plus tard, alors qu'il avait arrêté d'enseigner après avoir démissionné avec fracas et se trouvait enfermé dans une clinique psychiatrique de Boston, l'un des plus grands psychiatres des États-Unis (il avait témoigné comme expert dans le procès de Sacco et Vanzetti) affirma que Nash était parfaitement sain d'esprit. Seuls quelques-uns, dont Norbert Wiener, parmi ceux qui assistèrent à cette surprenante métamorphose, en comprirent le sens[28].

À trente ans, Nash connut son premier épisode traumatisant de schizophrénie paranoïde : la plus catastrophique, protéiforme et mystérieuse des maladies mentales. Au cours des trois décennies qui suivirent, il souffrit d'hallucinations sévères et de désordres intellectuels et affectifs graves, d'une perte de volonté. Aux prises avec ce « cancer de l'esprit », comme on appelle parfois ce syndrome universellement redouté, Nash abandonna les mathématiques pour se tourner vers la numérologie et les prophéties religieuses, se prenant pour un « personnage messianique secret mais de grande importance ». Il s'enfuit en Europe à plusieurs reprises ; hospitalisé contre son

gré une demi-douzaine de fois pendant des périodes allant jusqu'à un an et demi, on le soumit à toutes sortes de drogues et de traitements de choc ; il connut de brèves rémissions et des périodes d'espoir qui ne durèrent que quelques mois. Et c'est finalement un affligeant fantôme que l'on vit hanter le campus de l'université de Princeton, dont il avait naguère été l'un des plus brillants représentants, étrangement accoutré, marmonnant dans sa barbe, écrivant, pendant des années, d'énigmatiques messages sur les tableaux noirs.

Les origines de la schizophrénie sont mystérieuses. Elle a été décrite pour la première fois en 1806, mais personne ne peut dire avec certitude si la maladie (ou plutôt, le groupe de maladies) existait déjà depuis longtemps mais avait échappé à l'identification, ou si elle apparut, tel un nouveau fléau, à l'aube de l'ère industrielle[29]. On estime qu'environ un pour cent de la population, dans tous les pays, en est victime[30]. On ignore pour quelle raison telle personne en est atteinte et pas telle autre, même si on soupçonne qu'elle est le résultat de prédispositions héréditaires combinées avec le stress de la vie[31]. On n'a jamais pu prouver que des causes extérieures – la guerre, l'emprisonnement, la drogue, l'éducation reçue – ont pu, à elles seules, engendrer un seul cas de cette maladie[32]. Le consensus actuel est qu'il existe des familles ayant une tendance à la schizophrénie, mais l'hérédité seule ne permet pas d'expliquer, apparemment, pour quelle raison tel individu précis va développer la maladie[33].

Eugen Bleuler, inventeur du terme *schizophrenia* en 1908, la décrit comme « un type spécifique d'altération de la pensée, des sentiments et des relations avec le monde extérieur[34] ». L'étymologie renvoie à la notion de coupure dans les fonctions psychiques, à une « destruction particulière de la cohésion interne et de la personnalité psychique[35] ». Les premiers symptômes sont une dislocation de toutes les facultés, des notions de temps, d'espace et de corps propre[36]. Aucun d'eux, pris indépendamment (entendre des voix, avoir des hallucinations bizarres, passer d'une extrême apathie à une extrême agitation), n'est exclusif à la maladie[37]. Et ils varient tellement d'un individu à l'autre et dans le temps chez un même individu que le concept de « cas typique » est pratiquement inexistant. Jusqu'au degré d'incapacité (en moyenne beaucoup plus important chez les hommes) qui fluctue énormément. Ces symptômes peuvent être « légèrement, modérément, sévèrement ou totalement incapacitants », d'après Irving Gottesman, l'un des grands spécialistes contemporains de ce trouble[38]. Nash a été atteint à l'âge de trente ans, mais la maladie peut apparaître n'importe quand, de l'adolescence à l'âge mûr[39]. Le

premier épisode peut durer quelques semaines, quelques mois ou plusieurs années[40]. On peut ne connaître qu'un ou deux épisodes de la maladie au cours de toute une vie[41]. Isaac Newton, personnage excentrique et âme solitaire, a apparemment souffert d'une dépression à caractère psychotique, accompagnée d'hallucinations paranoïdes, à l'âge de cinquante et un ans[42]. L'épisode, peut-être déclenché par un attachement malheureux pour un jeune homme et l'échec de ses expériences d'alchimie, a mis un terme à sa carrière académique. Au bout d'un an, cependant, le savant recouvra la santé ; il put occuper des postes publics éminents et recevoir de nombreux honneurs. Plus souvent, comme ce fut le cas pour Nash, le malade souffre d'épisodes nombreux et de plus en plus aigus, se produisant à des intervalles de plus en plus courts. La guérison, qui n'est presque jamais complète, va d'un niveau tolérable pour la société à celui où, si une hospitalisation permanente n'est pas forcément nécessaire, le sujet ne peut même pas mener un semblant de vie normale[43]

Plus qu'aucun de ces symptômes, la caractéristique qui définit le mieux la maladie est le profond sentiment d'incompréhension et d'inaccessibilité que ressentent les proches des victimes. Les psychiatres décrivent le sentiment d'être séparé « par un gouffre défiant toute description » de personnes qui « paraissent totalement étranges et déconcertantes, inconcevables, mystérieuses, incapables d'empathie au point d'en devenir inquiétantes et même effrayantes[44] ». Pour Nash, les prémisses de la maladie intensifièrent de manière spectaculaire le sentiment qu'il avait déjà, à en croire nombre de ceux qui le connaissaient, qu'il était fondamentalement détaché d'eux et tout à fait inconnaissable. Comme l'écrit Storr :

> *Aussi mélancolique que puisse être un dépressif, l'observateur sent en général qu'un contact affectif reste plus ou moins possible. Le schizoïde, en revanche, apparaît replié, inaccessible. Son éloignement de tout contact humain rend son état d'esprit humainement moins compréhensible, ses sentiments n'étant pas communiqués. Si une telle personne devient psychotique (schizophrène) ce manque de contact avec les autres et le monde extérieur devient plus évident, avec pour résultat que le comportement et les propos du malade font l'effet d'être absurdes et imprévisibles*[45].

La schizophrénie va à l'encontre des idées reçues sur la folie, voulant qu'elle ne soit que brusques sautes d'humeur ou délires enfiévrés. Un schizophrène n'est pas désorienté et confus en permanence comme l'est, par exemple, une personne atteinte par la maladie d'Alzheimer ou la victime d'une blessure au cer-

veau[46]. Il peut disposer (et dispose en général) d'une bonne appréciation de certains aspects de la réalité. Pendant qu'il était malade, Nash a voyagé en Amérique et en Europe, a reçu une aide juridique et appris à écrire des programmes informatiques de haut niveau. La schizophrénie se distingue également de la psychose maniaco-dépressive (désordre dit aussi bipolaire), avec laquelle elle était souvent confondue autrefois.

Sa caractéristique la plus nette, s'il faut en trouver une, est d'être une maladie de la ratiocination, en particulier dans ses premiers stades[47]. Depuis le début du siècle, les grandes études sur la schizophrénie ont montré que des esprits remarquables pouvaient en être atteints et que les hallucinations qui l'accompagnent souvent (mais pas systématiquement) présentaient des envolées intellectuelles subtiles, élaborées, compliquées. Emil Kraepelin, définissant pour la première fois ce désordre en 1896 sous le nom de « démence précoce », considère que si elle ne détruit pas la raison, elle provoque des « dommages graves de la vie affective et de la volonté[48] ». Louis Sass, psychologue à l'université Rutgers, en parle « non comme d'une fuite de la raison, mais comme une exacerbation de cette maladie de la minutie imaginée par Dostoïevski [...] au moins dans certaines de ses formes [...] une augmentation plutôt qu'une diminution de la conscience de soi, et une aliénation non pas de la raison mais de l'émotion, des instincts, de la volonté[49] ».

On peut décrire l'humeur de Nash, au début de sa maladie, non pas comme maniaque ou mélancolique, mais plutôt, en effet, comme une conscience de soi exacerbée, un état de veille insomniaque, d'alerte perpétuelle. Il se mit à croire que nombre des choses qu'il voyait – un numéro de téléphone, une cravate rouge, un chien trottinant, une lettre hébraïque, un lieu de naissance, une phrase dans le *New York Times* – possédaient un sens caché, que lui seul pouvait déchiffrer. Ces signes finirent par l'obséder au point de chasser de sa conscience ses préoccupations et pensées habituelles. Il s'imaginait également sur le point d'avoir des révélations cosmiques. Il prétendait avoir trouvé la solution de l'un des plus grands problèmes non résolus des mathématiques pures, l'Hypothèse de Riemann. Il déclara par la suite s'être lancé dans un effort « pour réécrire les fondements de la physique quantique ». Puis, encore plus tard, dans un torrent de lettres adressées à ses anciens collègues, il affirma avoir découvert de vastes conspirations et le sens secret des nombres et des textes bibliques. Dans une lettre à l'algébriste Emil Artin, à qui il s'adressait en tant que « grand nécromancien et numérologue », Nash écrivit :

> *J'ai étudié les question algérbiques [sic] et j'ai remarqué certaines choses intéressantes qui pourraient aussi vous intéresser [...] Il y a quelque temps, j'ai été saisi par l'idée que les calculs numérologiques dépendant du système décimal pourraient ne pas être suffisamment intrinsèques, et aussi que la structure du langage et de l'alphabet pourrait contenir d'anciens stéréotypes culturels interférant avec une claire compréhension ou une pensée non déformée [...] J'ai rapidement noté une nouvelle séquence de symboles [...] Ils étaient associés avec un système (naturel en fait, mais pas idéal arithmétiquement, pour convenir à des rituels mystiques, aux incantations et choses semblables) pour représenter les nombres entiers via des symboles, fondé sur les produits de nombres premiers successifs*[50].

La prédisposition à la schizophrénie devait probablement faire partie intégrante du style exotique de pensée de Nash en tant que mathématicien, mais une fois installée, la maladie réduisit à néant sa capacité de faire œuvre créatrice. Ses visions, naguère fulgurantes, devinrent de plus en plus obscures, contradictoires et pleines de sens purement personnels, accessibles à lui seul. Sa conviction de longue date voulant que l'univers ait été un système rationnel devint caricaturale, se transformant en une croyance inébranlable : tout avait un sens, tout avait une raison, rien n'était dû au hasard ou aux coïncidences. L'essentiel du temps, ses illusions grandioses l'empêchaient de se rendre compte de tout ce qu'il avait perdu. Mais elles étaient traversées d'éclairs effrayants de lucidité. Parfois, il se plaignait amèrement de son incapacité à se concentrer sur les mathématiques et à se les rappeler, ce qu'il attribuait aux traitements de choc qu'il avait subis[51]. Il disait aussi qu'il avait honte de son inaction forcée, qu'il ne valait rien[52]. Le plus souvent, il exprimait sa souffrance autrement que par des mots. Un jour, pendant les années soixante-dix, il était assis à une table de la salle à manger, à l'Institut des études avancées (havre d'érudition où il avait jadis discuté ses idées avec des savants comme Einstein, von Neumann et Robert Oppenheimer), seul comme d'habitude. Un membre de l'Institut se souvient de l'avoir vu alors se lever, s'avancer jusqu'au mur et là, pendant plusieurs minutes, se cogner lentement la tête, encore et encore, fermant très fort les yeux, poings serrés, le visage tordu par l'angoisse[53].

Tandis que l'homme Nash restait pétrifié dans un état somnambulique, fantôme qui hantait Princeton en griffonnant sur les tableaux noirs pendant les années soixante-dix et quatre-vingt, ou se plongeait dans l'étude de textes religieux, son nom commençait à apparaître partout, dans les manuels d'économie, dans les articles sur la biologie évolutive, dans les traités

de sciences politiques, dans les revues de mathématiques. Moins sous forme de citations tirées des articles qu'il avait écrits pendant les années cinquante que sous forme d'adjectif pour des concepts trop universellement acceptés, faisant trop partie des fondements de nombreux sujets pour exiger plus de détails : « l'équilibre de Nash », « les solutions négociées de Nash », « le programme de Nash », « le théorème de De Giorgi-Nash », « le plongement de Nash », « le théorème de Nash-Moser », « l'extension de Nash »[54]. Quand parut en 1987 *The New Palgrave*, monumentale encyclopédie économique, ses éditeurs y déclarèrent que la révolution de la théorie des jeux qui avait balayé tout le champ de l'économie « s'était faite, apparemment, sans aucun nouveau théorème mathématique fondamental, mis à part ceux de von Neumann et de Nash[55] »

Tandis que ses idées acquéraient de plus en plus d'influence, dans des domaines tellement disparates que presque personne ne faisait le lien entre la théorie des jeux de Nash et Nash le géomètre ou Nash l'analyste, l'homme demeurait dans l'ombre. La plupart des jeunes mathématiciens ou économistes qui utilisaient ses concepts, se fondant sur la date de publication de ses articles, supposaient simplement qu'il était mort. Ceux qui connaissaient la vérité, sachant aussi ce qu'était sa tragique situation, le traitaient parfois comme s'il l'était. En 1989, la proposition de faire élire Nash « Fellow » de l'Econometric Society fut considérée par les responsables de la société comme un geste fort romantique mais essentiellement frivole, et rejetée[56]. *The New Palgrave* ne publia aucune notice biographique de Nash, parmi la demi-douzaine de celles d'autres pionniers de la théorie des jeux[57].

Vers cette époque, dans le cadre de ses tournées quotidiennes du campus, à Princeton, Nash passait presque tous les jours à l'Institut à l'heure du déjeuner. Il quémandait parfois une cigarette ou un peu de monnaie, mais restait la plupart du temps assis seul dans son coin, silencieux, furtif, émacié et grisonnant, buvant son café, fumant, étalant devant lui la pile de papiers en lambeaux qu'il emportait toujours partout[58].

Freeman Dyson, l'un des géants de la physique théorique du XX^e^ siècle, mathématicien prodige, auteur d'une douzaine d'ouvrages populaires riches en métaphores sur la science, qui, à soixante ans, était l'aîné de Nash de cinq années, faisait partie de ceux qui le voyaient tous les jours à l'Institut.[59] Dyson était un petit homme en perpétuel mouvement, père de six enfants, facile d'accès et portant un vif intérêt aux autres, chose peu habituelle dans sa profession. Il était de ceux qui saluaient Nash sans en attendre une réaction, simplement par respect.

Par un de ces matins gris, vers la fin des années quatre-vingt,

il dit son « bonjour » habituel à Nash. « On a encore parlé de votre fille aux informations aujourd'hui », répondit Nash à Dyson, dont la fille Esther, autorité dans le domaine des ordinateurs, était en effet souvent citée. Dyson, qui n'avait jamais entendu le son de la voix de Nash, déclara plus tard : « Je n'avais aucune idée qu'il savait qu'elle existait. C'était merveilleux. Je me souviens de l'étonnement que j'ai ressenti. Ce que j'ai trouvé de plus extraordinaire a été ce lent éveil. Lentement, il s'est réveillé, tout simplement. Jamais personne ne s'était réveillé de cette façon. »

D'autres signes de guérison suivirent. Vers 1990, Nash commença à correspondre par courrier électronique avec Enrico Bombieri, l'une des stars, pendant des années, de la faculté de mathématiques de l'Institut[60]. Cet érudit italien flamboyant a remporté la médaille Fields, équivalent du Nobel pour les mathématiques. Il peint, collectionne les champignons sauvages et polit des pierres dures. Théoricien des nombres, Bombieri a longtemps travaillé sur l'Hypothèse de Riemann. Ses échanges avec Nash portaient sur divers calculs et conjectures que Nash avait commencé à rapprocher de ce qu'on appelle la conjecture ABC. Ces lettres montrent que Nash faisait de nouveau de véritables recherches en mathématiques. Bombieri :

> *Il ne communiquait avec personne. Puis, à un moment donné, il a commencé à s'adresser aux gens. Nous avons ensuite beaucoup parlé de la théorie des nombres. Les entretiens avaient parfois lieu dans mon bureau, parfois autour d'un café, au réfectoire. Nous avons ensuite correspondu par e-mail. C'est un esprit aigu [...] toutes ces suggestions ont cette rigueur [...] elles n'ont rien de lieux communs [...] D'ordinaire, quand on se lance dans un domaine donné, on commence par découvrir des évidences, des choses connues. Pas dans son cas. Il envisage les choses sous un angle légèrement différent.*

Une guérison spontanée de la schizophrénie, maladie encore généralement considérée comme dégénérative et faisant perdre définitivement la raison, est chose tellement rare, en particulier si l'on considère, dans le cas de Nash, sa gravité et sa longueur, que les psychiatres commencent d'ordinaire par contester la validité du diagnostic d'origine[61].

Il est cependant probable qu'en dehors du cercle de cet Olympe intellectuel, bien peu de gens auraient été mis au courant de cet extraordinaire rebondissement, si spectaculaire pour ceux qui en furent les témoins, sans les événements qui se déroulèrent en octobre 1994.

Un séminaire de mathématiques venait juste de s'achever. Nash, qui assistait à présent régulièrement à de telles réunions,

allant même jusqu'à poser des questions ou à proposer des idées, était sur le point de s'esquiver. Harold Kuhn, professeur de mathématiques à l'université et, de tous les amis de Nash, le plus proche de lui, le rattrapa à la porte[62]. Il lui avait téléphoné un peu plus tôt pour lui proposer de déjeuner avec lui. Le temps était tellement doux et agréable que les deux hommes se retrouvèrent sur un banc du parc, face au bâtiment des mathématiques dont ils étaient séparés par une pelouse où coulait une fontaine japonaise.

Kuhn et Nash se connaissaient depuis près de cinquante ans. Ayant fait leurs études à Princeton en même temps, à la fin des années quarante, ils avaient eu les mêmes professeurs, fréquentant l'élite des mathématiciens de l'époque. Ils n'avaient pas été particulièrement amis, alors ; mais Kuhn, qui avait fait l'essentiel de sa carrière à Princeton, n'avait jamais tout à fait perdu contact avec Nash et, depuis que son état avait connu une certaine amélioration, le voyait assez régulièrement. Kuhn est un homme clairvoyant, vigoureux, raffiné, nullement affligé du « syndrome du mathématicien ». Universitaire atypique, passionné d'art et politiquement engagé, il s'intéresse autant à la vie des autres que Nash s'en tient éloigné. Ils formaient une curieuse équipe, dont les affinités tenaient non pas au caractère ou à l'expérience, mais à un vaste fonds commun de souvenirs et de choses partagées.

Kuhn avait soigneusement répété. Il alla droit au but. « J'ai quelque chose à te dire, John. » Comme d'habitude, Nash, refusant de se tourner vers son ami, regardait droit devant lui. Kuhn enchaîna. Nash devait s'attendre à recevoir un coup de téléphone important le lendemain matin, probablement vers six heures. Un appel qui viendrait de Stockholm, et qui émanerait du secrétariat de l'Académie suédoise des sciences. La voix de Kuhn s'étrangla un peu. Nash s'était tourné vers lui et écoutait attentivement. « Il va te dire, John, que tu as remporté un prix Nobel. »

Telle est donc l'histoire de John Forbes Nash, deuxième du nom. Une histoire sur le mystère de l'esprit humain, se déroulant en trois actes : le génie, la folie, le réveil.

Première partie

UN CERVEAU D'EXCEPTION

BLUEFIELD

1928-1945

« On m'a appris à ressentir, peut-être trop,
La valeur d'autonomie de la solitude. »

William WORDSWORTH

Parmi les souvenirs les plus anciens de John Nash, il en est un où, âgé de deux ou trois ans, il écoute sa grand-mère maternelle jouer du piano ; ils sont dans l'un des salons de la vieille maison de Tazewell Street, en haut de la colline qui domine la ville de Bluefield, en Virginie-Occidentale [1].

C'était dans ce même salon que ses parents s'étaient mariés, le 6 septembre 1924, un samedi à huit heures du matin, sur fond d'hymnes protestants, au milieu de bouquets d'hydrangéas bleus, de verges d'or, d'anémones et de marguerites blanches et jaunes [2]. Grand, bel homme et distingué, le marié avait trente-deux ans ; la mariée, plus jeune que lui de quatre ans, était une beauté à l'œil sombre et à la taille souple. Sa robe brune moulante en velours ciselé soulignait l'étroitesse de sa taille et la grâce de sa silhouette élancée. Sans doute avait-elle choisi cette couleur sombre à cause de la mort récente de son père. Elle tenait un bouquet composé des mêmes fleurs démodées que celles qui ornaient la pièce, et en avait aussi disposé dans ses cheveux châtains. Le résultat était plus brillant que discret. Les bruns et les ors vibrants, qui auraient fait pâlir une femme au teint plus clair, mettaient au contraire en valeur sa peau mate et lui donnaient une allure frappante et raffinée.

La cérémonie, dirigée par des ministres de la Christ Episcopal Church et de la Bland Street Methodist Church, simple et brève, se déroula sous les yeux de moins d'une douzaine de parents et de vieux amis. À onze heures, les nouveaux époux firent leurs adieux devant la grille en fer forgé de la grande maison blanche, datant des années 1890. Ensuite, d'après le compte rendu qui parut quelques semaines plus tard dans la lettre d'information de l'Appalachian Power Company, ils mon-

tèrent dans la superbe nouvelle Dodge du marié et partirent pour un « grand tour » dans plusieurs États du Sud[3].

Le style romantique du mariage et le voyage de noces aventureux disent déjà quelque chose du couple ; ils n'étaient plus des jeunes gens, et cela les mettait un peu à part du reste de la société, dans cette petite ville américaine.

John Forbes Nash père était un homme « honnête, méticuleux et très sérieux, à tout point de vue très conservateur », d'après sa fille Martha Nash Legg[4]. Son esprit vif et curieux l'empêchait cependant d'être trop prosaïque. Originaire du Texas, il était issu d'une bourgeoisie rurale d'enseignants et de fermiers, des puritains pieux et frugaux, ainsi que de baptistes écossais qui avaient quitté la Nouvelle-Angleterre pour le Sud profond[5]. Il était né en 1892 sur la plantation de ses grands-parents paternels, sur les bords de la Red River, dans le nord du Texas, l'aîné des trois enfants de Martha Smith et Alexander Quincy Nash. Il passa les premières années de sa vie à Sherman (Texas) où ses grands-parents paternels, enseignants, avaient fondé le Sherman Institute, établissement modeste mais novateur, où on inculquait aux jeunes filles de la classe moyenne l'art de bien se tenir, la valeur d'un exercice physique régulier, et un peu de poésie et de botanique. Sa mère avait été élève de l'institution, puis elle y avait enseigné avant d'épouser le fils de ses fondateurs. Après la mort des grands-parents, les parents de John père continuèrent à diriger le collège jusqu'à ce qu'une épidémie de variole les obligeât à fermer pour de bon.

Cette enfance passée dans des institutions scolaires baptistes ne fut pas très heureuse. Cela tenait surtout au fait que le mariage de ses parents allait mal. « Trop de lourds fardeaux, de responsabilités et de déceptions avaient sévèrement entamé son système nerveux et ses forces physiques », peut-on lire dans sa notice nécrologique[6]. De ces fardeaux, le principal était Alexander, personnalité étrange et instable, un raté et un coureur qui abandonna sa femme et leurs trois enfants après la ruine du collège ou, plus vraisemblablement, fut mis à la porte par Martha. On ne sait pas exactement quand Alexander disparut définitivement ni ce qu'il advint de lui, mais il occupa suffisamment longtemps les esprits, dans la famille, pour se gagner une hostilité à vie de la part de ses enfants et faire naître chez son fils aîné une faim insatiable de respectabilité. « Il était très soucieux des apparences, se souvient sa fille Martha. Il fallait que tout soit toujours comme il faut. »[7]

La mère de John Nash père était une femme d'une grande intelligence et pleine de ressources. Après la séparation, elle subvint seule aux besoins de sa famille, travaillant pendant de

nombreuses années comme administratrice au Baylor College, autre institution baptiste pour les filles de Belton, dans le centre du Texas. Sa notice nécrologique mentionne « ses grandes capacités en tant que responsable » et « son remarquable talent de gestionnaire ». D'après le *Baptist Standard*, « c'était une femme aux capacités exceptionnelles [...] elle aurait été capable de diriger de grandes entreprises [...] une véritable fille de la bourgeoisie du Sud ». Dévote, diligente, Martha est aussi décrite comme une mère « efficace et dévouée », mais son combat sans fin contre la pauvreté, une santé médiocre et la dépression, sans parler de la honte de grandir dans un foyer sans père, laissa des traces sur John Nash père et explique sans doute la réserve affective dont il fit plus tard preuve vis-à-vis de ses enfants.

Dans cet environnement déprimant, John Nash père trouva très tôt consolation et certitude dans les sciences et la technologie. Il fit des études pour devenir ingénieur en électricité au Texas Agricultural & Mechanical et obtint son diplôme autour de 1912. Il s'engagea dans l'armée juste après l'entrée en guerre des États-Unis et passa l'essentiel de son temps sous les drapeaux en France, dans la 144e division d'infanterie (intendance). De retour au Texas, il ne reprit pas son ancien travail à la General Electric, mais s'essaya à l'enseignement de futurs ingénieurs à la Texas A & M. Peut-être, étant donné son milieu et ses intérêts, espérait-il faire une carrière de professeur. Toujours est-il qu'à la fin de l'année il décida de prendre un poste à Bluefield, dans l'Appalachian Power Company, la société de production d'électricité qui allait l'employer pendant les trente-huit années suivantes. En juin, il était déjà installé dans un appartement de location à Bluefield.

Les photos de Margaret Virginia Martin (dite Virginia) à l'époque de ses fiançailles montrent une personne souriante, vive et mince comme un fil. On la décrivait comme « l'une des jeunes femmes les plus charmantes et les plus cultivées de la communauté[8] ». Sociable et énergique, Virginia était d'esprit plus libre et moins rigide que son mari, homme calme et réservé, et fut beaucoup plus présente dans la vie de son fils. Sa vitalité et son dynamisme étaient tels que, des années plus tard, John, alors âgé de plus de trente ans et lui-même sérieusement malade, ne voulut tout simplement pas croire, lorsque la nouvelle lui en parvint, qu'elle venait d'être hospitalisée pour une dépression nerveuse. Il accueillit la nouvelle de sa mort, en 1969, avec cette même incrédulité[9].

Comme son mari, Virginia avait grandi dans une famille pour laquelle la religion et une éducation supérieure étaient des priorités. Là s'arrêtaient toutefois les similitudes. Elle était

l'une des quatre filles d'un médecin bien connu, James Everett Martin, et de sa femme Emma, venus s'installer à Bluefield au début des années 1890. Les Martin étaient une famille aisée et en vue de la région. Ayant acquis avec le temps d'importants biens immobiliers dans la ville, le Dr Martin avait fini par abandonner la pratique de la médecine pour les gérer et se consacrer aussi à la politique locale. D'après certaines informations, il aurait été un temps receveur des postes, selon d'autres sources, maire de la ville. L'aisance des Martin ne les mit pas à l'abri des coups du sort ; leur premier enfant, un garçon, mourut encore bébé ; Virginia, la deuxième, perdit complètement l'ouïe à l'oreille gauche après une scarlatine, à douze ans ; un frère plus jeune fut tué dans un accident de chemin de fer ; et l'une de ses sœurs mourut lors d'une épidémie de fièvre typhoïde. Dans l'ensemble, cependant, Virginia avait grandi dans une atmosphère plus heureuse que son mari. Les Martin étaient des gens cultivés qui tenaient à ce que toutes leurs filles allassent à l'université. Emma Martin était elle-même (ce qui était inhabituel pour l'époque) diplômée d'un collège de femmes du Tennessee. Virginia étudia l'anglais, le français, l'allemand et le latin tout d'abord au Martha Washington College puis à la West Virginia University. À l'époque où elle rencontra son futur mari, elle enseignait depuis six ans. Elle était une pédagogue-née, talent qu'elle allait transmettre plus tard à son fils. Comme son époux, elle avait vu autre chose que l'horizon limité des petites villes de Virginie. Avant son mariage, en compagnie d'une amie de Bluefield professeur comme elle, Elizabeth Shelton, elle avait passé plusieurs étés à voyager et à suivre des cours dans diverses universités, y compris Berkeley à Los Angeles, Columbia à New York et l'université de Virginie à Charlottesville.

À leur retour de voyage de noces, les nouveaux mariés s'installèrent dans la maison de Tazewell Street avec la mère et les sœurs de Virginia. John Nash père retrouva son poste, qui consistait essentiellement, à cette époque, à aller inspecter de lointaines lignes électriques partout dans l'État. Virginia ne reprit pas l'enseignement. Comme beaucoup de commissions scolaires du pays, au cours des années vingt, celle du Mercer County prévoyait que tout professeur femme qui se mariait perdait son travail[10]. Mais même si Virginia n'avait pas été contrainte à la démission, son mari éprouvait très vivement le sentiment qu'il devait gagner la vie de leur couple, et éviter à sa femme ce qu'il considérait comme la honte de devoir travailler – autre héritage de son éducation.

Bluefield [Champ bleu], qui tire son nom des chicorées « azur » qui tapissent les vallées environnantes et poussent dans toutes les rues encore aujourd'hui, doit son existence aux collines regorgeant de charbon (« le pays le plus sauvage, le plus accidenté et le plus romantique que l'on puisse trouver en Virginie ou Virginie-Occidentale »[11]) entourant le site reculé de la ville. La société Norfolk & Western, dans un esprit « de force brute et d'ignorance », construisit, dans les années 1890, une voie de chemin de fer pour relier Bluefield à Roanoke, sur la partie la plus orientale du grand filon de charbon appalachien de Pocahontas. Longtemps, Bluefield resta un avant-poste de style « ville frontière » où commerçants juifs, ouvriers du bâtiment afro-américains et fermiers du comté de Tazewell gagnaient durement leur vie, où les millionnaires propriétaires des mines, dont la plupart vivaient à Bramwell, à une quinzaine de kilomètres, bataillaient avec leurs ouvriers, des immigrants d'origine italienne, hongroise ou polonaise, et où les négociations syndicales se terminaient souvent par les grèves sanglantes ou les lock-out décrits dans le film de John Sayles, *Matewan*.

Dans les années vingt, à l'époque du mariage des Nash, Bluefield changeait déjà. Placée sur la ligne reliant Chicago à Norfolk, la ville devenait un nœud ferroviaire important, attirant une classe moyenne prospère de cadres, avocats, hommes d'affaires, pasteurs et enseignants[12]. Un véritable centre-ville, comportant des immeubles de bureaux en granit et des magasins, avait vu le jour. De belles églises poussaient partout dans la ville. De coquettes maisons de bois, dont les jardins étaient entourés de haies en roses de Sharon, s'étageaient sur les collines. La ville possédait un quotidien, un hôpital, une maison de retraite. Les institutions éducatives, depuis les crèches privées et les écoles de danse jusqu'aux deux petits collèges, un pour les Blancs, un pour les Noirs, prospéraient toutes. La radio, le télégraphe, le téléphone et de plus en plus l'automobile – sans parler du chemin de fer — atténuaient le sentiment d'isolement.

Certes, Bluefield n'était pas une ville universitaire, comme le déclara plus tard Nash avec une pointe d'ironie[13]. La vigueur de ses activités commerciales, sa respectabilité protestante, son snobisme provincial étaient aux antipodes de l'atmosphère de serre intellectuelle qui régnait à Budapest et à Cambridge, d'où étaient issus John von Neumann et Norbert Wiener. Cependant, à l'époque où Nash y grandissait, la ville comptait déjà un groupe appréciable de personnes s'intéressant aux sciences et d'ingénieurs talentueux : des hommes comme John Nash père, par exemple, qu'avaient attirés le chemin de fer, les

compagnies électrique et minières[14]. Certains de ceux qui étaient venus travailler dans l'industrie se retrouvèrent professeurs de sciences dans les lycées ou dans l'un des deux collèges baptistes. Dans son essai autobiographique, Nash parle comme d'un défi « d'avoir à apprendre à partir des connaissances du monde et non de celles de la communauté proche[15] ». Mais en réalité, Bluefield offrait une bonne dose de stimulation intellectuelle pour tout esprit curieux, même si elle était d'un type terre à terre ; et la carrière de mathématicien à plusieurs facettes de Nash, sans parler du pragmatisme dont il savait faire preuve, semblent devoir quelque chose aux années passées à Bluefield.

Plus que tout, le jeune couple était bien décidé à arriver. Représentants parfaits de la nouvelle classe moyenne américaine avide d'ascension sociale, ils formaient une alliance solide ayant pour but de se donner la sécurité financière et d'obtenir une place honorable dans la pyramide sociale de la ville.[16] Ils se firent épiscopaliens, comme nombre des Bluefieldiens les plus prospères, plutôt que de rester dans les Églises fondamentalistes de leur jeunesse. Contrairement à la plupart des familles de Virginie, ils devinrent des républicains convaincus, même s'ils ne s'inscrivirent jamais au parti, pour pouvoir garder la liberté de voter pour un cousin démocrate aux primaires. Ils fréquentaient beaucoup la bonne société de la ville. Ils devinrent membres du nouveau Country Club, qui prit peu à peu la place des églises protestantes en tant que centre de la vie sociale à Bluefield. Virginia appartenait à divers clubs : livres, bridge, jardinage. John Nash père faisait partie du Rotary Club et de diverses associations d'ingénieurs. Plus tard, le seul rituel de classe auquel ils n'obéirent pas fut l'envoi de leur fils dans une école préparatoire. Virginia, comme l'explique sa fille, était « une tenante de l'école publique ».

John Nash père conserva son travail pendant la difficile période de la Dépression, au cours des années trente. Sa famille s'en sortit infiniment mieux que nombre de leurs voisins et coparoissiens, en particulier ceux ayant de petites entreprises. Si le salaire de John Nash père n'avait rien de mirifique, il était régulier : la frugalité fit le reste. Toutes les décisions devant se traduire par une dépense faisaient l'objet d'une étude approfondie ; très souvent, elles aboutissaient à éviter, à remettre à plus tard, ou à réduire. À cette époque, même pour un jeune cadre plein d'avenir dans une des plus grandes entreprises du pays, il n'était pas question d'obtenir un prêt, ni une pension. Virginia Nash accusait son mari, quand ils avaient une dispute (rarement à portée d'oreille des enfants), au cas où elle

mourrait avant lui, d'avoir toutes les chances d'épouser une femme plus jeune qui s'empresserait de gaspiller tout l'argent qu'elle, Virginia, avait eu tant de mal à mettre de côté. En fait, ils se retrouvèrent avec des économies considérables. Alors que John Nash père mourut environ treize ans avant Virginia, et en dépit du coût élevé des hospitalisations de Nash, c'est à peine si elle écorna son capital et elle put léguer un patrimoine non négligeable à ses enfants.

Après avoir commencé leur vie de parents dans une maison de location appartenant à Emma Martin, les Nash ne tardèrent pas à aménager dans leur propre domicile ; modeste mais confortable, il comportait trois chambres et était situé dans l'un des meilleurs quartiers de la ville, Country Club Hill. Construite en partie en parpaings de mâchefer que John Nash père avait pu acheter pour une bouchée de pain dans une centrale thermique à charbon voisine, la maison ne ressemblait guère aux imposantes demeures des grandes familles minières voisines. Mais elle se trouvait à quelques centaines de mètres de la crête sur laquelle était édifié le Country Club, avait été dessinée par un architecte local et bénéficiait de tout le confort auquel pouvait aspirer une famille de la classe moyenne dans une petite ville, à l'époque : une salle de séjour où Virginia pouvait recevoir son club de bridge avec distinction et comportant une cheminée, des étagères encastrées, et d'élégants parements de bois au-dessus de tous les chambranles ; une petite cuisine impeccable avec un coin où prendre le petit déjeuner, une salle à manger où l'on servait le repas du dimanche, un vrai sous-sol où l'on pourrait éventuellement installer un jour une chambre de domestique, si jamais ils en avaient les moyens ; et chacun des enfants avait sa chambre personnelle.

Bien que contraints à la frugalité, les Nash parvenaient donc à sauver les apparences. Virginia portait des vêtements élégants, qu'elle cousait pour la plupart elle-même, et s'offrait le luxe d'aller chez son coiffeur une fois par semaine. À l'époque où ils emménagèrent dans leur maison, elle embaucha une femme de ménage qui venait une fois par semaine. Virginia eut toujours sa voiture, en général une Dodge, ce qui était loin d'être courant dans la classe moyenne du temps. John Nash père avait évidemment une voiture de fonction, une Buick, la plupart du temps. Les Nash formaient un couple fidèle, ayant une communauté de vues.

John Forbes Nash fils naquit presque exactement quatre ans après le mariage de ses parents, le 13 juin 1928, non pas à la maison, mais au Bluefield Sanitarium, un petit hôpital de Bland Street ayant depuis longtemps changé de destination. En

dehors de ces éléments, qui suggèrent une fois de plus que les Nash étaient à leur aise, on ne sait rien de sa venue au monde. Virginia aurait-elle attrapé la grippe pendant sa grossesse ? Y aurait-il eu des complications ? A-t-on dû utiliser les forceps pour l'accouchement ? Si un contact avec un virus ou un léger traumatisme à la naissance ont pu jouer par la suite un rôle dans sa maladie mentale, il n'existe aucun document, aucun souvenir de quiconque en faisant état. Virginia confia plus tard à sa fille qu'il n'y eut pas besoin d'anesthésie pendant l'accouchement. Le bébé, qui pesait sept livres, était apparemment en bonne santé, d'après les souvenirs de tous ceux qui vivent encore, et ne tarda pas à être baptisé à l'église épiscopale sise en face de la maison des Martin, sur Tazewell Street ; on lui donna les prénoms de son père. Tout le monde, toutefois, l'appelait Johnny.

C'était un petit garçon singulier, solitaire et introverti[17]. On considérait autrefois que les mauvais traitements, la négligence ou l'abandon, en poussant très tôt l'enfant à renoncer aux gratifications des relations humaines, étaient aux origines du tempérament schizoïde[18]. Johnny Nash ne correspond en rien à ce tableau clinique, aujourd'hui caduc. Ses parents, en particulier sa mère, lui manifestaient activement leur amour. On pourrait supposer, en se fondant sur les biographies de nombreux hommes exceptionnels ayant été des enfants particuliers et isolés, qu'un jeune introverti aurait pu réagir aux intrusions intempestives d'adultes en se retirant un peu plus dans son monde privé ; ou encore imaginer que des efforts pour le rendre plus conforme à la norme se heurteraient à une inébranlable volonté de n'en faire qu'à sa tête, voire que les railleries méchantes de ses pairs aient pu avoir un effet similaire. Mais ce que nous savons de l'enfance de Nash, à bien des titres tout à fait représentative des mœurs des classes cultivées dans les petites villes américaines de l'époque, laisse à penser qu'il était venu au monde avec ce trait de personnalité.

Comme le suggère le vif souvenir de sa grand-mère jouant du piano, la petite enfance de Johnny Nash s'est passée non seulement en compagnie d'une mère qui l'adorait, mais aussi, souvent, de sa grand-mère, de ses tantes et de ses jeunes cousins[19]. La maison de Highland Street où avaient emménagé les Nash peu après sa naissance était à une courte distance à pied de Tazewell Street, où Virginia continua de se rendre régulièrement, même après la naissance de la jeune sœur de Johnny, Martha, en 1930. Alors qu'il n'avait encore que sept ou huit ans, ses tantes le considéraient déjà comme féru de livres et légèrement bizarre. Tandis que Martha et ses cousins chevauchaient des manches à balai ou découpaient des poupées de

papier dans de vieux cahiers de modèles, jouaient à la dînette ou à cache-cache dans le grenier (« qui faisait presque peur, mais qui était bien »), on trouvait toujours Johnny dans le salon, le nez dans un livre ou une revue. En dépit des encouragements de sa mère, il ignorait ses petits voisins, préférant rester seul à la maison. Sa sœur passait l'essentiel de son temps libre à la piscine ou à jouer au football, à la balle, ou encore à participer à des batailles de pommes sauvages. Johnny, lui, jouait tout seul avec ses modèles réduits d'avion et ses petites voitures.

Sans être un prodige, Johnny était un enfant brillant et curieux. Sa mère, dont il fut toujours très proche, mit une bonne partie de sa considérable énergie au service de son éducation. « Mère était un professeur-né, remarque Martha. Elle aimait lire, elle aimait enseigner. Ce n'était pas simplement une maîtresse de maison. » Virginia, membre actif de la Parent-Teacher's Association, apprit à lire à Johnny alors qu'il avait quatre ans, l'envoya dans une crèche privée, s'arrangea pour lui faire sauter un semestre en cours élémentaire, lui fit la leçon à la maison puis, alors qu'il était encore en cycle secondaire, lui fit prendre des leçons d'anglais, de sciences et de maths au Bluefield College. La marque de John Nash père est moins visible dans l'éducation de Johnny. Plus distant que Virginia, il n'en portait pas moins d'intérêt à ses enfants (il les amenait avec lui en balade le dimanche pour aller inspecter quelque ligne électrique, par exemple), et, ce qui est plus important, répondait aux incessantes questions de son fils sur l'électricité, la géologie, le climat, l'astronomie et d'autres sujets scientifiques sur le monde naturel. Un voisin se souvenait que Nash père parlait toujours à ses enfants comme s'ils étaient des adultes. « Jamais il n'a donné à Johnny un livre à colorier. Seulement des livres de science[20]. »

À l'école, on remarqua son manque de maturité et sa maladresse dans les rapports sociaux avant de déceler la présence de dons intellectuels particuliers. « Peut mieux faire », tel était le refrain de ses instituteurs. Il rêvassait, parlait sans fin, et avait des difficultés à suivre des directives, source de conflit entre lui et sa mère. Son carnet de notes (les plus mauvaises sont en musique et mathématiques) à l'issue de son cours moyen mentionne que Johnny « a besoin de faire davantage d'efforts, d'étudier, de respecter les règles ». Il tenait son crayon comme un bâton, avait une écriture atroce et tendance à utiliser la main gauche. Son père tenait à ce qu'il écrive avec la droite. Virginia finit par l'inscrire au cours de calligraphie d'une école locale de secrétariat, où il apprit aussi à taper à

la machine. Une coupure de journal conservée par Virginia le montre assis dans une classe au milieu de rangées d'adolescentes, les yeux au plafond, l'air de s'ennuyer à périr. Ces reproches sur son écriture, sur sa mollesse, sur le fait qu'il parlait quand ce n'était pas son tour ou monopolisait la discussion dans la classe, le poursuivirent jusqu'à la fin du cycle secondaire.[21]

Ses meilleurs amis étaient les livres et il n'était jamais aussi heureux que lorsqu'il apprenait tout seul. Il y fait une allusion indirecte dans son essai autobiographique :

> *Mes parents me procurèrent une encyclopédie, la* Compton's Pictured Encyclopedia, *dans laquelle j'appris beaucoup de choses en la lisant quand j'étais enfant. Sans compter qu'il y avait d'autres livres à ma disposition, dans notre maison ou dans celle de mes grands-parents, ayant une valeur éducative*[22].

Le meilleur moment de la journée était le soir, après le dîner, lorsque John Nash père allait s'installer dans son bureau, espace de la taille d'une alcôve donnant sur le séjour, et que Johnny, vautré devant le poste de radio, écoutait de la musique classique ou les informations, ou encore lisait son encyclopédie ou les vieux numéros de *Life* ou de *Time* dont il y avait des piles dans la maison, posant des questions à son père.

Faire des expériences était sa grande passion. À douze ans, sa chambre était déjà devenue un laboratoire. Il bricolait des postes de radio, s'amusait avec des gadgets électriques, tentait des expériences de chimie[23]. Un voisin se souvient qu'il avait ainsi transformé le téléphone familial pour qu'il puisse sonner même quand le combiné était décroché[24].

Bien que n'ayant pas de camarades proches, il aimait faire des démonstrations devant les autres. Un jour, il tint un gros aimant branché sur l'électricité pour voir la quantité de courant qu'il pouvait supporter[25]. Une autre fois, ayant appris qu'il existait une vieille méthode indienne pour s'immuniser contre le sumac vénéneux, il enroula des feuilles de sumac dans des feuilles d'une autre variété de plante et avala le tout sous les yeux de deux autres garçons[26].

Un après-midi, il alla voir une fête foraine de passage à Bluefield[27]. Un groupe d'enfants était agglutiné devant une baraque où un homme, assis sur une chaise électrique, tenait une épée dans chaque main ; des étincelles crépitaient entre les deux pointes. L'homme défia quiconque d'en faire autant dans la foule. Johnny Nash, alors âgé de douze ans, alla prendre les deux épées et refit le tour. « C'est rien du tout », dit-il lorsqu'il

rejoignit les autres. Mais comment as-tu fait ? voulut savoir l'un de ses camarades. « C'est de l'électricité statique », répondit Nash qui se lança alors dans une explication plus détaillée.

Le peu d'intérêt de Johnny pour les jeux enfantins ainsi que son manque d'amis étaient une grande source d'inquiétude pour ses parents. Leurs efforts permanents pour le rendre un peu plus sociable devinrent une obsession familiale[28]. Que l'origine de ce qui semblait être sa détermination à avancer à son propre rythme fût à chercher du côté de sa personnalité innée ou des tentatives concertées de ses parents pour changer sa nature, il n'en préférait pas moins se réfugier dans son monde personnel. Martha, avec qui Johnny se disputait constamment, se souvient :

> *Johnny fut toujours différent. [Mes parents] savaient qu'il était différent. Ils savaient aussi qu'il était brillant. Il voulait toujours tout faire à sa façon. Mère tenait à ce que je fasse des choses pour lui, que je l'inclue dans mon cercle d'amis. Que je lui fasse rencontrer d'autres filles. Elle avait raison. Mais je n'étais pas très enthousiaste à l'idée d'exhiber ce frère quelque peu bizarre.*

Les Nash poussèrent tout autant leur fils sur le plan social que sur celui de ses études. Cela commença avec des camps scouts et le catéchisme, le dimanche ; plus tard, ce furent l'école de danse Floyd Ward et l'affiliation à la John Aldens Society, organisation de jeunes qui se consacrait à l'amélioration des manières de ses membres. Au lycée, Martha avait pour mission de toujours emmener son frère quand elle devait retrouver des amis. Et pendant les vacances d'été, les Nash faisaient tout pour qu'il trouve un travail ; il fut engagé une fois à la *Bluefield Gazette*. Pour qu'il puisse se rendre au journal, ils se levaient eux-mêmes aux petites heures du jour, se souvient Martha. « Ils pensaient que c'était important pour qu'il devienne plus à l'aise en société. Avec un cerveau comme celui qu'il avait, cela paraissait même encore plus important. Mes parents ne voulaient pas qu'il soit tout le temps à la maison, à bricoler et à inventer[29]. »

Johnny ne se révolta pas ouvertement ; docilement, il alla chez les scouts, à l'école de danse, au catéchisme, et plus tard accepta même les rendez-vous « à l'aveugle » qu'organisait Martha sur les instances de Virginia. Mais il ne se pliait à ces obligations que pour faire plaisir à ses parents, surtout à sa mère, et n'acquit ni amis, ni grâces sociales. Il continua de considérer le sport, l'église, la danse au Country Club, les rencontres avec ses cousins – bref, tout ce à quoi les jeunes gens de son âge

prenaient le plus grand plaisir – comme d'ennuyeuses distractions l'empêchant de lire ou de poursuivre ses expériences. Toujours choisi en dernier pour une partie de softball, on le plaçait champ droit*, et il restait à regarder passer les nuages en mâchonnant de l'herbe. Martha décrit aussi une sortie en famille pour un dîner organisé par l'Appalachian Power Company. Certes, Johnny les accompagna, mais il passa l'essentiel de son temps à monter et descendre dans l'ascenseur, mécanisme qui le fascinait – jusqu'à ce que celui-ci tombe en panne, au grand embarras de ses parents. Dans ses emplois d'été, il trouvait aussi le moyen de s'amuser. Un de ses camarades de classe se rappelle qu'après avoir déserté son poste à la Bluefield Supply and Superior Sterling, on le retrouva plusieurs heures après occupé à bricoler un piège à souris hautement élaboré[30]. Lors d'une soirée dansante, il prit une pile de chaises et dansa avec plutôt que d'inviter une jeune fille[31].

Virginia avait des carnets dans lesquels elle tenait la chronique de la vie et des hauts faits de ses enfants. Dans l'un d'eux, on trouve un article jauni d'un certain Angelo Patri, découpé dans un journal, et annoté de sa main – indices poignants de ses espoirs et de ses craintes :

> *Les petites bizarreries entrent dans l'élaboration d'un individu. Vouloir les supprimer pour lui faire suivre un parcours minuté, balisé, en respectant un credo donné, jusqu'à ce qu'il se perde dans la grisaille de la multitude revient à trahir notre héritage [...] La vie, cette qualité somptueuse de la vie, ne s'accomplit pas en suivant les règles édictées par un autre. Il est vrai que nous connaissons les mêmes faims et les mêmes soifs, mais elles sont pour des choses différentes et interviennent en différentes saisons [...] Invente ta propre journée, conduis-la à ton midi, ton propre midi, ou sinon, tu te retrouveras assis à écouter le carillon sans jamais être monté assez haut pour y jouer ton air*[32].

Le premier indice du don particulier de Johnny pour les mathématiques fut, ironiquement, un modeste « B — » en arithmétique, en cours moyen première année. Le professeur dit à Virginia que Johnny n'y était pas arrivé, mais il était évident pour elle que son fils avait simplement trouvé un autre moyen pour résoudre les problèmes. « Il était toujours à chercher une façon différente de faire les choses », a commenté sa sœur[33]. Ce genre de situations se multiplia, en particulier pendant ses études secondaires ; il réussissait souvent à montrer, alors que le professeur venait d'avoir du mal avec une démonstration

* Là où les receveurs ont le moins de chance de rattraper une balle, si le batteur est droitier (*N.d.T.*).

pesante et compliquée, qu'il existait une solution beaucoup plus élégante, ne nécessitant que deux ou trois étapes.

On ne trouve aucune trace de talent particulier pour les mathématiques dans les ancêtres de Nash, et les mathématiques n'étaient pas spécialement à l'honneur dans le foyer familial. Virginia Nash était une littéraire. Et, en dépit de son intérêt pour les avancées contemporaines de la science et de la technologie, John Nash père n'était pas versé dans les mathématiques théoriques. Nash ne se souvient pas d'avoir jamais discuté de ses recherches, plus tard, avec son père[34]. Martha se rappelle que dans les discussions, autour de la table, on parlait du sens des mots, des livres que lisaient les enfants, des événements du jour.

Son premier contact déterminant avec les mathématiques s'est probablement produit alors qu'il avait treize ou quatorze ans, lorsqu'il lut le livre extraordinaire de E.T. Bell, *Men of Mathematics*, expérience à laquelle il fait allusion dans son autobiographie[35]. Le livre de Bell, publié en 1937, lui aurait permis d'entrevoir pour la première fois ce qu'étaient vraiment les mathématiques, un royaume enivrant de symboles et des mystères complètement détachés des règles banales et apparemment arbitraires de l'arithmétique et de la géométrie, telles qu'on les lui enseignait à l'école, ou même des calculs amusants mais en fin de compte insignifiants qu'il faisait dans les cours de chimie ou lors de ses expériences avec l'électricité.

Men of Mathematics est un ouvrage constitué de petites biographies très vivantes mais quelque peu arrangées[36]. Son auteur, flamboyant professeur de mathématiques au California Institute of Technology [CalTech], se déclarait dégoûté du « portrait erroné et risible que l'on dresse traditionnellement du mathématicien [...] rêveur débraillé complètement dépourvu de sens commun ». Il assurait ses lecteurs que les grands mathématiciens de l'histoire constituaient une race d'hommes particulièrement virils, sinon aventureux. Ses récits bien enlevés rapportaient des cas de précocité chez de très jeunes enfants, des exemples d'insensibilité monstrueuse de la part des autorités administratives, de pauvreté écrasante, des histoires de rivalités, de jalousies, d'amour, de mécénat royal, et une grande variété de morts prématurées, y compris à la suite de duels. Pour défendre les mathématiciens, il allait même jusqu'à prétendre qu'il n'y avait jamais eu de pervers dans leurs rangs. « Certains ont vécu en célibataires, en général pour des raisons de détresse économique, mais la majorité ont été mariés et heureux en ménage [...] Le seul mathématicien dont nous parlons ici et qui pourrait présenter quelque intérêt

pour un psychanalyste est Pascal[37]. » Le livre devint un best-seller dès sa parution.

Ce qui rend le livre de Bell non seulement agréable, mais intellectuellement séduisant, ce sont ses descriptions vivantes des problèmes de mathématiques ayant inspiré ses sujets quand ils étaient jeunes, et sa conviction déclarée qu'il existait encore de profonds et superbes problèmes ne demandant qu'à être résolus par des amateurs, des garçons de quatorze ans, pour être précis. C'est la vie de Fermat, l'un des plus grands mathématiciens de tous les temps, par ailleurs magistrat français du XVII^e^ siècle menant une existence conventionnelle « calme, laborieuse et sans événements », qui retint l'attention de Nash[38]. Le principal intérêt de Fermat, qui partage avec Newton l'invention du calcul infinitésimal et avec Descartes celle de la géométrie analytique, est sa théorie des nombres, « l'arithmétique de haut niveau ». La théorie des nombres « examine les relations mutuelles des nombres entiers, 1, 2, 3, 4, 5... que nous prononçons presque dès que nous apprenons à parler ».

Pour Nash, chercher à démontrer le Théorème de Fermat sur les nombres premiers, ces nombres mystérieux qui ne peuvent être divisés que par eux-mêmes et un, fut une véritable épiphanie. D'autres mathématiciens de génie, Einstein et Bertrand Russell, entre autres, ont raconté avoir vécu des révélations semblables au début de l'adolescence. Einstein se souvenait de l'émerveillement qu'il avait ressenti lorsqu'il avait rencontré Euclide pour la première fois, à l'âge de douze ans :

> *Il y avait ici des assertions, comme par exemple l'intersection des trois hauteurs d'un triangle en un point – en un aucun cas évident – qui pouvait néanmoins être prouvée avec une telle certitude que le moindre doute paraissait hors de question. Cette lucidité et cette certitude me firent une impression indescriptible*[39].

Nash n'a pas décrit ce qu'il a ressenti lorsqu'il a cherché à démontrer le petit théorème de Fermat disant que n est un entier quelconque et p un nombre premier, $n^p - n$ est divisible par p[40]. Il en parle cependant dans son autobiographie, et la façon dont il insiste sur le résultat concret de cette première rencontre avec Fermat laisse à penser que l'excitation de découvrir et d'exercer ses pouvoirs intellectuels, tout autant que l'émerveillement que peut inspirer la révélation de structures et de significations qu'il ne soupçonnait même pas jusqu'ici, a rendu ce moment mémorable. Ce frisson a été décisif pour nombre de futurs mathématiciens. Bell décrit comment le fait d'avoir réussi à résoudre un problème posé par Fermat

a conduit le célèbre mathématicien allemand Carl Friedrich Gauss à décider entre deux carrières pour lesquelles il manifestait autant de talent. « Ce fut cette découverte [...] qui poussa le jeune homme à choisir les mathématiques au lieu de la philologie comme vocation[41]. »

Aussi enivrante que soit la perspective de démontrer ce théorème de Fermat, cette expérience fut loin de suffire pour que Nash se voie déjà devenir mathématicien. Bien qu'il ait pris l'option mathématiques en dernière année au collège de Bluefield, à une époque où il avait déjà été très loin dans la théorie des nombres, il était encore fermement décidé à suivre les traces de son père et à devenir ingénieur en électricité. Ce n'est qu'après son admission au Carnegie Tech, avec déjà de telles connaissances en maths qu'il put sauter les cours de base, que ses professeurs réussirent à le convaincre que pour de rares élus, les mathématiques étaient un choix réaliste comme profession.

L'attaque japonaise sur Pearl Harbor, le 7 décembre 1941, eut lieu alors que Johnny venait d'entrer au lycée. Quelques jours plus tard, il eut droit (ainsi que Mop, comme il appelait sa sœur) à une leçon de leur père sur l'art de manier une carabine.22 long rifle[42]. Il les conduisit jusqu'à une crête où une ligne à haute tension avait ouvert une large brèche au milieu de la forêt de pin couverte de neige. De là, leur indiquant la ville en contrebas, blottie dans la vallée sous un nuage gris charbonneux, il leur dit, parlant de ce ton doux et contraint qu'il employait toujours avec ses enfants, que les Japonais n'auraient pas de repos tant qu'ils n'auraient pas atteint leur ville natale en Virginie-Occidentale, en dépit de sa situation isolée au milieu des montagnes, car faire sauter les trains de charbon était le seul moyen qu'ils avaient de désorganiser la machine de guerre américaine.

Cette carabine, ajouta-t-il, était tout juste bonne pour les écureuils. On ne pouvait même pas tuer un cerf ou un ours avec. Mais elle était plus facile à manipuler pour une femme ou des enfants. En fait, ils n'avaient pas le choix. Les Japonais n'allaient pas se contenter de bombarder les trains ; ils raseraient les villes, rassembleraient tous les hommes, tueraient tous les civils, même des enfants comme eux. S'ils étaient capables de se servir de cette arme, ils pourraient peut-être ralentir suffisamment un poursuivant pour avoir le temps de se réfugier dans une cachette, le temps que l'armée vienne à la rescousse. Des années plus tard, lorsque Nash verra partout des signes secrets d'envahisseurs extraterrestres et croira que lui, et seulement lui, pouvait sauver la Terre, il en tombera malade d'an-

goisse, tremblant, transpirant, tenu éveillé par l'insomnie pendant des heures, sinon des jours. Mais en ce bel après-midi de décembre, il était heureux de manipuler la carabine.

La guerre se manifesta bruyamment à Bluefield, mais c'était du fait des convois de wagons, chargés à ras bord du charbon, et venus du grand site minier de Pocahontas, à l'ouest — quarante pour cent du charbon destiné à l'effort de guerre –, et des trains dans lesquels s'entassaient marins et soldats, garçons de ferme à la bouille ronde de l'Iowa ou de l'Indiana, ouvriers tendus et nerveux de Pittsburgh et de Chicago[43]. La guerre tira brutalement la ville de sa torpeur post-dépressionnaire, remplit ses entrepôts et ses rues, faisant en un clin d'œil la fortune de spéculateurs et de chevaliers d'industrie de toutes sortes. On ne tarda pas à manquer d'ouvriers et il y avait du travail pour quiconque en désirait. Les adolescents de Bluefield traînaient dans le quartier de la gare, attentifs à ce qui se passait, assistaient aux réunions des emprunts de guerre*, prenaient part à des courses de voitures à pédales à l'école et achetaient des bons du Trésor avec des carnets de timbres à dix cents. Nombre de garçons auraient bien eu envie de grandir plus vite, craignant que la guerre ne soit finie avant qu'ils aient atteint l'âge de la conscription. Johnny, lui, ne partageait pas ces sentiments, comme s'en souvient sa sœur. Il devint obsédé par l'idée d'inventer des codes secrets consistant, comme se le rappelait l'une de ses camarades de classe, en de petits animaux bizarres et des personnages hiéroglyphiques, parfois ornés de sentences bibliques : *Bien que le riche soit exalté, en sa splendeur et son état, Je ne l'envie pas, je le déclare.*

Ce n'était pas facile, pour un garçon intellectuellement précoce mais peu doué pour les relations sociales ou les sports, de se mêler aux adolescents d'une petite ville. Les garçons et les filles du Country Club le laissaient les suivre lorsqu'ils allaient en randonnée en forêt, explorer des grottes et chasser des chauves-souris[44]. Mais ils le trouvaient bizarre, tant par ses discours que par son comportement ou le havresac qu'il tenait à porter partout[45]. « On le taquinait davantage que les autres, simplement parce qu'il était tellement "ailleurs", dit Donald Reynolds, un ancien voisin des Nash. Ce qui pour lui était une expérience était pour nous une idiotie. On l'appelait Grosse Tête[46]. » Un jour, des garçons du quartier l'obligèrent par la ruse à livrer un combat de boxe et il reçut une correction[47]. Mais comme il était grand, fort et physiquement courageux, les

* Grandes manifestations où des vedettes de la politique mais aussi du show-biz venaient haranguer les foules pour qu'elles souscrivent à ces emprunts (*N.d.T.*).

taquineries atteignaient rarement le stade des brimades, et il ne laissait guère passer l'occasion de prouver qu'il était plus intelligent, plus fort, plus courageux.

L'ennui et les pulsions agressives de l'adolescence le conduisirent à jouer des tours ayant parfois un côté peu sympathique. Il caricaturait les camarades de classe qu'il n'aimait pas dans de petites BD étranges. Il déclara plus tard à un collègue mathématicien du MIT que, dans sa jeunesse, il lui était arrivé de prendre plaisir à « torturer des animaux[48] ». Il construisit une fois un petit *rocking-chair* Tinkertoy, le piégea électriquement et tenta de convaincre Martha de s'asseoir dessus[49]. Il joua un tour du même ordre à l'un de ses voisins. Nelson Walker, président de la chambre de commerce de Bluefield, a raconté l'histoire suivante à un journaliste :

> *J'étais plus jeune que Johnny d'environ deux ans. Un jour que je passais devant chez lui, sur Country Club Hill, je le vis assis sur les marches du porche. Il m'appela et me demanda de lui toucher les mains. Je m'approchai donc et quand je le touchai, je reçus la plus grande décharge électrique de toute ma vie. Il avait trafiqué des batteries, derrière lui, de manière à ne rien sentir ; mais moi, lorsque je lui touchai les mains, je crus bien que j'allais mourir. Après quoi il s'est contenté de sourire et je suis reparti*[50].

Ses frasques lui ont parfois joué de mauvais tours. Sa responsabilité dans une petite explosion ayant eu lieu dans le labo de chimie lui valut un passage dans le bureau du principal[51]. Une autre fois, il fut pris par la police avec d'autres garçons après l'heure du couvre-feu[52].

Alors qu'il avait quinze ans, avec la complicité de deux voisins, Donald Reynolds et Herman Kirchner, il commença à fabriquer des produits plus dangereux[53]. Ils se rassemblaient dans le sous-sol chez Kirchner (leur « laboratoire »), et montaient des bombes dans des bouts de tuyaux, fabriquant eux-mêmes leur poudre explosive. Ils transformaient des tuyaux en canons et tiraient des charges avec. Une fois, ils réussirent à transpercer une planche épaisse avec une bougie. Un jour, Nash arriva au « labo » tenant une éprouvette à la main. « Je viens de fabriquer de la nitroglycérine », annonça-t-il, tout excité. Donald ne voulut pas le croire, et lui dit qu'il n'avait qu'à aller jusqu'à Crystal Rock et jeter sa mixture depuis la falaise, pour voir ce qui se produirait. C'est exactement ce que fit Nash. « Heureusement, dit Reynolds, ça ne marcha pas. Il aurait fait sauter la moitié de la montagne. » L'épisode « explosifs » se termina de manière dramatique par un après-midi de janvier 1944. Herman Kirchner, seul à ce moment-là, construi-

sait une nouvelle bombe lorsqu'elle explosa sur ses genoux, coupant une artère. Il mourut d'hémorragie dans l'ambulance qui l'emportait. Les parents de Donald Reynolds l'expédièrent en pensionnat dès la rentrée suivante. Quant à Nash, dont les parents ignoraient peut-être dans quelle mesure il avait joué un rôle dans cette histoire, elle lui permit de mesurer le danger des expériences qu'il tentait.

Il avait grandi sans se faire un seul véritable ami. Tout comme il avait su détourner, grâce à ses réussites intellectuelles, les critiques que son comportement lui valait de la part de ses parents, il avait appris à se blinder contre le rejet qu'il provoquait en adoptant une solide carapace d'indifférence et en se servant de son intelligence supérieure pour rendre les coups. Julia Robinson, première femme à être devenue présidente de la Société américaine de mathématiques, raconte dans son autobiographie que, à son avis, beaucoup de mathématiciens, dans leur enfance, se sentent comme le vilain petit canard, indignes d'être aimés, et en décalage constant avec leurs camarades plus conventionnels et conformes aux normes[54]. L'apparent complexe de supériorité de Johnny, sa morgue, sa cruauté occasionnelle étaient autant de façons de faire face à l'incertitude et à la solitude. Ce qu'il perdit, par ce manque de véritables relations avec les enfants de son âge, fut « le sentiment précis, en réalité, de sa véritable position dans la hiérarchie humaine », chose qui, chez les autres enfants mieux socialisés, leur permet d'éviter de se sentir faibles ou puissants de manière disproportionnée[55]. S'il ne pouvait croire qu'on puisse l'aimer, se sentir puissant devenait alors un bon substitut. Tant qu'il réussissait, son amour-propre restait intact.

Johnny choisit la voie classique pour échapper à la vie étriquée des petites villes : réussir à l'école. Encouragé par Virginia, il s'inscrivit à des cours au Bluefield College. Il dévorait les livres, surtout des œuvres de science-fiction futuristes, les revues de sciences grand public, mais aussi de vrais textes scientifiques[56]. « Il avait un don surnaturel pour résoudre les problèmes, raconta plus tard son professeur de chimie, dans un article du *Bluefield Daily Telegraph*. Lorsque j'écrivais l'énoncé d'un problème de chimie au tableau noir, tous les élèves sortaient un crayon et du papier. Johnny ne bougeait pas. Il étudiait la formule au tableau, puis il se levait poliment et nous donnait la réponse. Il arrivait à tout faire dans sa tête. Je ne l'ai jamais vu écrire quoi que ce soit[57]. » Ce mode de fonctionnement intellectuel, expérimenté dans sa jeunesse, contribua plus tard à organiser sa façon d'aborder les problèmes de mathématiques. Ses pairs se mirent à le respecter

davantage. À une époque où la guerre faisait des scientifiques des héros, les camarades de classe de Johnny le voyaient déjà en devenir un[58].

Pendant sa dernière année de secondaire, Nash établit des relations amicales – mais pas intimes – avec deux autres étudiants, John Williams et John Louthan, tous deux fils de professeurs au College. Ils prenaient tous les trois le même bus scolaire et Johnny donnait un coup de main à Williams pour ses versions latines. « Il nous attirait, se souvient Williams. C'était un type intéressant. D'une certaine manière, au moins. Je ne crois pas que nous soyons jamais allés dans sa maison. Tout cela restait cantonné à l'école[59]. » Les trois complices manœuvraient aussi constamment pour sécher les cours autant que possible. Avant la généralisation du Test d'aptitude aux études supérieures [SAT], les recruteurs de collège faisaient régulièrement la tournée des établissements du secondaire et invitaient les élèves à passer les tests d'admission. « Nous avons consacré plusieurs matinées à les remplir », se souvient Williams.

Au début de l'année, à l'instigation de Johnny, ils firent le pari (ils en ont tous oublié le montant) de décrocher le tableau d'honneur sans jamais ouvrir un seul livre de cours. Ils se croyaient tous les trois très intelligents mais étaient en même temps très méprisants pour les piocheurs et les chouchous de profs. « Nous avons été plus ou moins été intoxiqués par Nash, dans cette histoire », poursuit Williams. Nash, qui suivait déjà de nombreux cours au Bluefield College, ne manqua le tableau d'honneur que de quelques dixièmes de point. Quant aux deux autres, ils le décrochèrent, mais d'un cheveu.

Nash père conseilla à Johnny de se présenter à l'académie militaire de West Point, suggestion qui reflète peut-être l'inquiétude que son fils ne soit pas assez dégrossi, socialement, pour affronter la liberté d'enseignement du collège. Mais, comme le dit Martha, « même moi je voyais que ça ne marcherait pas[60] ».

Quels qu'aient été ses rêves de devenir un scientifique, lorsqu'on lui demanda de décrire ses aspirations en termes de carrière, Johnny écrivit dans son essai qu'il espérait devenir ingénieur comme son père[61]. Il rédigea avec ce dernier un article sur une méthode améliorée pour calculer la bonne tension pour les câbles électriques, projet qui leur demanda des semaines de mesures sur le terrain ; l'article fut publié sous leurs deux signatures dans un journal professionnel[62]. Johnny se présenta au concours George Washington et remporta une

bourse d'études complète, sur les dix attribuées pour l'ensemble du pays[63]. Le fait que Lloyd Shapley, fils du célèbre astronome de Harvard Harlow Shapley, en ait lui aussi remporté une cette même année rendit ce succès encore plus doux aux yeux de la famille Nash. Johnny fut pris au Carnegie Institute of Technology. Du fait de la guerre, tous les collèges fonctionnaient en programmes accélérés, tournant toute l'année, si bien que les étudiants pouvaient décrocher leur diplôme en trois ans. Johnny quitta Bluefield pour Pittsburgh, prenant le train dans la ville voisine de Hinton, à la mi-juin, quelques semaines à peine avant la parade qui allait célébrer la défaite de Hitler.

AU CARNEGIE INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Juin 1945 - juin 1948

> « À cette époque, rares étaient ceux qui devenaient mathématiciens. C'était comme devenir pianiste de concert. »
>
> Raoul BOTT, 1995

Nash partit à Pittsburgh avec l'intention de devenir ingénieur-électricien, mais ses goûts le poussaient de plus en plus vers les mathématiques. Il ne tarda pas à quitter les laboratoires et le pied à coulisse pour les bandes de Moebius et les équations diophantiennes[1].

Avec ses hauts fourneaux, ses centrales thermiques, ses rivières polluées, ses monceaux de mâchefer (on en trouvait partout), Pittsburgh était une ville de grèves violentes, où les inondations étaient fréquentes[2]. Un nuage dense de pollution planait en permanence sur la ville, lui donnant une ambiance crépusculaire. Le Carnegie Institute of Technology, malgré sa situation à flanc de colline, sur Squirrel Hill, n'échappait guère à cet enfer. Les briques couleur ivoire du bâtiment étaient devenues d'un jaune noirâtre. Les allées étaient jonchées de particules de suie agglomérées qui pouvaient atteindre la taille d'un galet. Il fallait constamment chasser la cendre qui venait se poser sur les livres et les cahiers et même à midi, en plein été, on pouvait regarder le soleil en face.

L'élite locale, à cette époque, snobait le Carnegie Institute of Technology et préférait envoyer ses enfants à Harvard et Princeton. Richard Cyert, qui entra à l'Institut et en devint par la suite le président, se souvenait qu'il était très « rétrograde »[3]. Le collège, avec ses quelque deux mille étudiants, ressemblait encore au lycée technique pour les fils et les filles d'électriciens et de maçons qu'il était au début du siècle.

Comme beaucoup d'institutions semblables après la guerre, cependant, Carnegie changeait. Robert Doherty, son président, profitant de la demande en chercheurs engendrée par la

guerre, avait transformé l'école d'ingénieurs en une véritable université. Profitant des contrats signés avec la Défense et de perspectives d'emploi encourageantes, il s'efforçait de recruter de jeunes et brillants chercheurs en mathématiques, physique et économie. « On mettait très fort l'accent sur les sciences théoriques, se rappelle Richard Duffin, un mathématicien. Doherty voulait faire du CIT une grande chose[4] ».

Des géants de l'industrie comme Westinghouse, dont le siège social était à Pittsburgh, offraient des bourses généreuses pour attirer les jeunes gens talentueux au Carnegie Institute of Technology. Parmi les bénéficiaires, en 1945, il y eut Andy Warhol ainsi qu'un groupe de jeunes gens qui, comme Nash, allaient renoncer à la technologie au profit de la science et des mathématiques[5].

Nash arriva donc en train en juin 1945 ; le rationnement de l'essence limitait les déplacements en automobile[6]. Carnegie fonctionnait encore comme pendant la guerre : il y avait des cours toute l'année, la plupart des activités annexes étaient supprimées, la plupart des associations étudiantes fermées. Les vétérans ne tardèrent pas à débarquer en masse, et les classes, au bout de quelques mois, se retrouvèrent surchargées. En ce mois de juin, cependant, deux mois avant la fin de la guerre dans le Pacifique, c'était surtout des première et deuxième années que l'on voyait sur le campus. Les boursiers logeaient ensemble dans Welch Hall et suivaient pour la plupart les mêmes cours, en petits groupes, sous la direction de professeurs choisis, dont certains étaient remarquables. Nash, par exemple, eut comme premier professeur de physique Emmanuel Esterman, physicien de très haut niveau ayant conduit l'essentiel des travaux expérimentaux qui avaient valu son prix Nobel de physique, en 1943, à Otto Stern[7].

La vocation d'ingénieur de Nash ne tint pas plus d'un semestre, vaincue par une mauvaise expérience en dessin industriel. « J'ai réagi négativement au côté mécanique », écrivit-il plus tard[8]. La chimie, sa nouvelle matière principale, ne lui réussit pas mieux. Il travailla brièvement comme assistant de labo pour l'un de ses professeurs, mais eut des ennuis parce qu'il avait cassé du matériel[9]. Il s'ennuya tellement, pendant le travail d'été qu'il décrocha au laboratoire Westinghouse, qu'il passa l'essentiel des deux mois à polir un œuf en cuivre sur la machine-outil de l'atelier[10]. Ce qui l'acheva fut un C en chimie physique, note qui concluait une sourde querelle avec son professeur sur le manque de rigueur des mathématiques du cours. David Lide se souvient : « Il refusait de résoudre le problème de la façon désirée par le professeur[11]. » De la chimie en géné-

ral, Nash tira cette conclusion peu amène : « Il ne s'agissait pas de voir si l'on pouvait bien penser [...] mais de bien savoir manipuler une pipette ou de réussir un titrage au labo[12]. »

S'il s'ennuyait dans le laboratoire, Nash découvrait par ailleurs un groupe brillant de nouveaux venus à Carnegie. Quand il fut en deuxième année, Doherty, dans le cadre de son programme d'amélioration de l'enseignement, venait de recruter John Synge, qui devint le chef du département de mathématiques. En dépit de son aspect impressionnant (il portait un bandeau sur un œil et un filtre dépassait de l'une de ses narines), c'était un homme plein de charme et il attira de jeunes universitaires comme Richard Duffin, Raoul Bott et Alexander Weinstein, ce dernier un émigré européen qu'Einstein avait naguère souhaité prendre comme collaborateur[13]. Lorsque Albert Tucker, topologue de Princeton qui fit faire des avancées décisives à la recherche opérationnelle, vint donner des conférences à Carnegie cette année-là, il fut tellement impressionné par le niveau en mathématiques de l'institution qu'il avoua avoir eu l'impression « d'apporter du charbon dans une mine[14] ».

D'emblée, Nash éblouit ses professeurs de mathématiques ; l'un d'eux l'appela un « nouveau Gauss[15] ». Il suivit des cours de calcul tensoriel (outil utilisé par Einstein pour formuler la théorie de la Relativité généralisée) et de relativité avec Synge[16]. Nash impressionna ce dernier par son originalité et son appétit pour les problèmes difficiles[17]. Synge et d'autres incitèrent Nash à prendre les mathématiques comme matière principale et à envisager une carrière universitaire. Il résista quelque temps, mais dès le milieu de sa deuxième année, il consacrait l'essentiel de son temps aux mathématiques. Le service des bourses de Westinghouse ne fut pas très content, mais le temps qu'il l'apprenne, il se trouva placé devant le fait accompli[18].

Le collège est le moment où beaucoup de vilains petits canards découvrent qu'ils sont des cygnes, non seulement intellectuellement, mais aussi socialement. La plupart des garçons de Welch Hall, précoces mais immatures, avaient souffert, pendant leurs études secondaires, du manque d'intérêts partagés, d'esprits frères et d'acceptation. D'après Hans Weinberger : « Nous étions tous des pauvres cloches, au lycée, et voici qu'ici on pouvait se parler[19] ! »

Nash n'eut pas cette chance. Si ses professeurs voyaient en lui une star potentielle, ses nouveaux pairs le trouvaient bizarre et socialement nul. « Un vrai campagnard, sans le moindre raffinement, même par rapport aux normes qui étaient les nôtres », pour Robert Siegel, un physicien, qui se

rappelait que Nash n'avait encore jamais assisté à un concert de musique classique[20]. Il avait un comportement étrange, répétant pendant des heures un seul et même accord de piano[21], laissant un cornet de crème glacée fondre sur le vêtement qu'il avait enlevé, dans le salon[22], marchant sur son camarade de chambre endormi pour aller éteindre la lumière[23], ou boudant pour avoir perdu une partie de bridge[24].

Les autres l'invitaient rarement à les accompagner au restaurant ou au concert. Paul Zweifel, passionné de bridge, apprit à jouer à Nash ; mais celui-ci, boudeur et inattentif, faisait un médiocre partenaire. « Il avait seulement envie de parler des aspects théoriques du jeu[25]. » Nash partagea la chambre de Weinberger pendant un semestre, mais ils étaient en conflit permanent (Nash bouscula même une fois Weinberger pour clore une dispute[26]) et Nash finit par déménager dans une chambre seule, à l'autre bout du couloir. « Il était extrêmement seul », se souvient Siegel[27].

Un peu plus tard, devant les manifestations de son talent, ses pairs se montrèrent plus indulgents. Mais à Carnegie, où il était constamment en compagnie de gens de son âge, il devint la cible de quolibets incessants et l'objet de l'ostracisme général ; sa force et son mauvais caractère lui évitaient les brimades physiques (on le craignait), mais le fait qu'on l'enviait pour sa vigueur et son cerveau ne faisait qu'exacerber l'envie de l'importuner. « Il était la cible des plaisanteries parce qu'il était différent », se rappelle George Hinman, étudiant en physique[28]. « On avait affaire à un type socialement sous-développé et se comportant comme un gamin. On faisait tout ce qu'on pouvait pour lui rendre la vie impossible, reconnaît Zweifel. On tourmentait le pauvre John. Nous étions sans pitié, odieux. Nous sentions qu'il avait un problème psychologique[29]. »

❧

En ce premier été, Nash, Zweifel et un troisième garçon passèrent un après-midi à explorer le labyrinthe souterrain où courait la tuyauterie, sous Carnegie. Dans la pénombre, Nash se tourna soudain vers les autres et lança : « Si jamais on restait coincés ici, il faudrait devenir homo. » Zweifel, qui avait quinze ans, trouva la remarque bizarre. Mais pendant les vacances de Thanksgiving, dans le dortoir déserté, Nash se glissa dans le lit de Zweifel pour le draguer[30].

Loin de chez lui, vivant parmi d'autres adolescents, Nash se découvrit une attirance pour les garçons. Il parlait et se comportait d'une manière qui ne paraissait naturelle qu'à lui et qui lui valut le mépris des autres. On commença à l'appeler

« Homo » et « Nash-mo[31] ». « Une fois le sobriquet lâché, il lui colla à la peau, dit Robert Siegel. Ce fut très dur pour lui[32]. » Il trouvait sans aucun doute cette étiquette humiliante et dégradante, mais les autres ne voyaient que sa colère.

Il devint la cible de blagues de plus ou moins bon goût. Weinberger et quelques autres enfoncèrent une fois sa porte à l'aide d'un casier de vestiaire faisant office de bélier[33]. Une autre fois, Zweifel et ses amis, sachant à quel point Nash détestait la fumée, imaginèrent de fabriquer un appareil capable de consommer tout un paquet de cigarettes et d'en recueillir la fumée. « Nous nous rassemblâmes autour de la porte de Nash et soufflâmes la fumée sous le bas », raconte Zweifel. Nash explosa de rage. « Il jaillit de la pièce en hurlant, se jeta sur Jack qu'il lança sur le lit. Il lui déchira la chemise et le mordit dans le dos[34]. »

Nash se défendait parfois comme il pouvait. Il n'était guère expert en invectives et en sarcasmes, et se rabattait sur des manifestations enfantines de mépris. « Espèce d'idiot stupide », disait-il, se souvient Siegel. « Il manifestait un mépris ouvert pour ceux qu'il n'estimait pas être à son niveau, sur un plan intellectuel. Nous y avions tous droit et il nous traitait d'ignorants. » Au bout d'environ un an, s'étant acquis la réputation d'être un génie, il commença à tenir une petite cour à Skibo Hall, le centre des étudiants[35]. Trônant sur son siège, il mettait ses camarades au défi de lui trouver un problème qu'il ne puisse résoudre. Beaucoup lui faisaient faire ainsi leurs devoirs. Il était une star, mais en même temps un paria.

La mine déconfite, Nash regardait le tableau d'affichage du département des maths. Il resta longtemps devant l'affichette. Il ne figurait pas dans le groupe des cinq premiers[36].

Ses rêves de gloire s'écroulèrent instantanément. Le William Lowell Putnam, réservé aux étudiants, est un prestigieux concours de mathématiques parrainé par une vieille et riche famille de Boston à qui l'on devait de nombreux présidents et doyens de Harvard[37]. Il attire aujourd'hui jusqu'à deux mille participants ; en mars 1947, vieux seulement de dix ans, il n'en comptait que cent vingt. Mais même alors, il constituait une première chance d'évaluer son rang dans le monde des mathématiques et de se tailler un début de réputation.

On donnait aux inscrits une douzaine de problèmes à résoudre, en une demi-heure chacun. Ces problèmes étaient célèbres pour leur difficulté. Certaines années, sur cent vingt points possibles, la moyenne pouvait être zéro. Autrement dit, la moitié des inscrits n'avait même pas réussi à trouver une amorce de solution à un seul problème, alors qu'ils avaient été

en général choisis par leur département pour faire la compétition. Pour avoir la moindre chance de figurer parmi les cinq premiers, un jeune mathématicien devait être ultra-rapide ou particulièrement ingénieux. Les récompenses étaient une somme d'argent symbolique de vingt à quarante dollars pour les dix meilleurs candidats, et de deux cents à quatre cents dollars pour chacune des cinq premières équipes par école ; mais les gagnants devenaient sur-le-champ des célébrités dans le monde des mathématiques et étaient pratiquement sûrs d'être inscrits dans les meilleurs programmes. Les universités tiennent plus ou moins compte du Putnam, mais à Harvard, c'est, et ce fut toujours, une très grande affaire. Cette année-là, Harvard accorda une bourse de 1 500 dollars à l'un des gagnants.

Nash avait concouru en première et deuxième année. La deuxième fois, il avait réussi à se hisser parmi les dix premiers. Il n'en avait pas été peu fier. En 1946, un mathématicien du nom de Moskovitz organisa des ateliers en prenant des problèmes posés lors de concours passés. Nash se montra capable d'en résoudre certains dont la solution échappait même à ce professeur. Ce fut en revanche un coup terrible pour Nash que George Hinman se classe dans les dix premiers en 1946, alors que lui n'y figurait pas[38].

Tout autre que lui aurait oublié rapidement cette déception, en particulier après avoir été enlevé à un programme d'ingénierie chimique et accueilli à bras ouverts par les mathématiciens de l'école, en se faisant dire qu'on avait un grand avenir en mathématiques. Mais pour un adolescent qui avait toujours été rejeté par ses pairs, les chaleureuses louanges de professeurs comme Duffin ou Synge ne suffisaient pas, arrivaient trop tard. Nash avait soif d'une reconnaissance plus vaste, fondée sur ce qu'il considérait comme une norme objective, dépouillée de toute émotion, de tous liens personnels. « Il a toujours voulu savoir où il en était, a récemment remarqué Harold Kuhn. Il a toujours été important pour lui de faire partie du club[39]. » Des décennies plus tard, alors qu'il s'était taillé une réputation mondiale en mathématiques et qu'il avait remporté le prix Nobel d'économie, Nash laissait entendre dans son autobiographie pour le Nobel qu'il souffrait toujours de ses échecs au Putnam, et que ceux-ci avaient joué un rôle essentiel dans sa carrière universitaire[40]. Aujourd'hui encore, il a tendance à identifier les mathématiciens en disant : « Ah oui, Untel, qui a remporté le Putnam trois fois. »

À l'automne 1947, Richard Duffin se retrouva devant le tableau noir, perplexe, le sourcil froncé[41]. Il connaissait parfai-

tement bien les espaces de Hilbert, mais il avait préparé son cours trop hâtivement et sa démonstration tournait court, ce qui lui arrivait tout le temps.

Les cinq étudiants de ce cours de niveau supérieur commençaient à s'agiter. Weinberger, qui était d'origine autrichienne, arrivait souvent à expliquer les passages délicats du livre de von Neumann, *Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik*, que Duffin utilisait comme manuel. Mais Weinberger était lui aussi perplexe. Finalement, tous se tournèrent vers le grand escogriffe qui trépignait sur sa chaise. « Très bien, John, dit Duffin. Passez au tableau et voyons si vous pouvez nous sortir de là[42]. » Nash ne se le fit pas dire deux fois.

« Il avait infiniment plus de finesse que nous, se souvient Bott. Il comprenait les points difficiles de manière naturelle ; quand Duffin était coincé, Nash lui venait en aide. Nous, nous ne comprenions pas les techniques qu'il fallait employer dans ce nouveau médium[43]. » « Il avait toujours de bons exemples et contre-exemples », a remarqué un autre étudiant.[44]

Nash s'attardait après les cours. « J'arrivais à lui parler, se souvenait encore Duffin, peu de temps avant sa mort, en 1995. Un jour, après la classe, il a commencé à parler du théorème du point fixe de Brouwer. Il l'a prouvé directement, en utilisant le principe de contradiction. C'est une manière de montrer que si quelque chose est là, autre chose de terrible va arriver. Je ne sais même pas s'il avait entendu parler de Brouwer[45]. »

Nash suivit le cours de Duffin lors de sa troisième et dernière année au Carnegie Institute. À dix-neuf ans, il avait déjà le style d'un mathématicien expérimenté. « Il s'efforçait de tout réduire à des choses tangibles, se souvenait Duffin. De mettre en relation des choses sur lesquelles il avait déjà des notions. De les pressentir avant de tenter une solution. Il essayait de résoudre quelques petits problèmes comprenant certaines d'entre elles. C'était comme ça que procédait Ramanujan, lui qui prétendait qu'un esprit lui soufflait ses résultats. Poincaré disait qu'il pensait à un grand théorème descendant d'un bus[46]. »

Nash aimait les problèmes très généraux. Il n'était pas aussi bon lorsqu'il s'agissait de résoudre une petite énigme bien tordue. « Il avait un côté grand rêveur, dit Bott. Il réfléchissait longtemps. On le voyait même réfléchir, parfois. D'autres seraient restés le nez plongé dans leur livre[47]. » Weinberger se rappelait que « Nash savait beaucoup plus de choses que n'importe qui, là-bas. Il travaillait sur des questions que nous ne comprenions même pas. Il disposait d'un corpus de connaissances absolument fabuleux. Il connaissait la théorie des

nombres comme personne[48] ». De son côté, Siegel remarque . « Son grand amour était les équations diophantiennes. Nous ignorions tout d'elles, à l'époque, mais lui travaillait déjà là-dessus[49]. »

Ces anecdotes montrent que, à l'évidence, un certain nombre des questions qui ont préoccupé Nash pendant toute sa vie de mathématicien – la théorie des nombres, les équations diophantiennes, la mécanique quantique, la relativité – le fascinaient déjà alors qu'il n'avait pas vingt ans. Sur la théorie des jeux, les témoignages diffèrent ; Nash lui-même ne se souvient pas s'il y fut initié ou non à Carnegie[50]. Il suivit cependant un cours de commerce international, le seul de cette discipline qu'il ait jamais suivi avant de passer son diplôme[51]. C'est lors de ce cours, cependant, que lui vinrent les intuitions de base qui le conduisirent en fin de compte à décrocher le prix Nobel[52].

Au printemps 1948, Nash avait été accepté par les universités de Harvard, de Princeton, de Chicago et du Michigan[53], autrement dit par celles qui offraient les meilleurs programmes de mathématiques des États-Unis. Passer par l'une d'elles était en pratique indispensable, si l'on voulait décrocher un bon poste dans l'enseignement supérieur.

Il commença par choisir Harvard[54], disant à tout le monde qu'elle avait la meilleure faculté de mathématiques. Le prestige et le statut social de l'université le séduisaient ; sa réputation était nationale, ce qui n'était le cas ni de Chicago ni de Princeton, envahie d'Européens. Dans son esprit, Harvard était numéro un, et l'idée de devenir un jour un ancien de Harvard était terriblement attrayante.

Le problème tenait à ce que Harvard offrait une bourse légèrement moins importante que Princeton. Convaincu que cette pingrerie était le résultat de ses performances très relativement médiocres au Putnam, il en conclut que Harvard ne voulait pas de lui. Il réagit à ce qu'il considérait comme une rebuffade en refusant d'y aller. Cinquante ans plus tard, dans son autobiographie du Nobel, il semble avoir conservé sa rancœur d'alors. « Harvard et Princeton m'avaient offert chacune une bourse pour poursuivre des études de troisième cycle. Mais celle que proposait Princeton était plus généreuse, étant donné que je n'avais jamais remporté le concours Putnam[55]. »

Princeton marquait simplement plus d'empressement à recruter. Depuis les années trente, elle avait un département beaucoup plus étoffé et se taillait la part du lion en matière d'étudiants de troisième cycle[56]. Mais en réalité, Princeton était

beaucoup plus rigoureuse, n'admettant que dix candidats triés sur le volet chaque année, là où Harvard en prenait environ vingt-cinq. L'université de Princeton se moquait comme d'une guigne du Putnam, des examens, des diplômes : elle s'intéressait exclusivement à l'opinion de mathématiciens dont elle respectait les points de vue. Et une fois que Princeton avait décidé qu'elle voulait quelqu'un, elle faisait tout ce qu'il fallait pour se le gagner.

Duffin et Synge pressaient vivement Nash de choisir Princeton. L'université débordait de spécialistes des mathématiques pures — topologues, algébristes, théoriciens des nombres – et Duffin considérait que son élève, par ses intérêts comme par son tempérament, ferait une meilleure carrière dans le domaine des mathématiques abstraites. « Je pensais qu'il était fait pour les mathématiques pures, dit Duffin. Princeton était au premier rang en topologie. C'est pour cela que je tenais à ce qu'il y aille[57]. » La seule chose que Nash savait sur Princeton était qu'Albert Einstein et John von Neumann s'y trouvaient, avec toute une bande d'autres émigrés européens. Mais ce milieu constitué de mathématiciens polyglottes étrangers – dont pas mal de Juifs – et de sensibilité de gauche lui faisait viscéralement l'effet d'un deuxième choix.

Sentant les hésitations de Nash, Solomon Lefschetz, président du département de mathématiques de Princeton, lui écrivit pour l'inciter à choisir son université[58] ; il finit même par faire miroiter la perspective d'une bourse John S. Kennedy[59]. Celle-ci, d'une durée d'un an, était la plus prestigieuse qu'il puisse offrir ; elle n'exigeait qu'un minimum d'enseignement et garantissait au récipiendaire une chambre dans la résidence étudiante de Princeton. Voilà qui indique bien à quel point Princeton désirait intégrer Nash. La bourse, d'un montant de 1 150 dollars, couvrait très largement l'inscription (450 dollars), la location annuelle de la chambre (200 dollars), les frais de nourriture (14 dollars par semaine) et l'argent de poche[60].

Ce fut ce qui l'emporta[61]. La différence de bourses n'était pas si importante que cela, d'un point de vue strictement financier. Et pourtant, comme si souvent dans la vie de Nash, une somme d'argent relativement modeste suffit à faire pencher la balance. Il semble clair qu'à ses yeux la dotation plus généreuse de Princeton prouvait qu'on lui accordait une estime plus grande. Un appel personnel de Lefschetz, une allusion flatteuse à sa précocité se révélèrent aussi décisifs. La phrase de Lefschetz : « Nous préférons prendre les gens prometteurs quand ils sont jeunes et ont l'esprit ouvert », toucha certainement la bonne corde[62].

Il y avait autre chose qui préoccupait Nash en ce dernier printemps passé au Carnegie Institute of Technology. Au fur et à mesure qu'approchaient les examens, il redoutait de plus en plus la conscription[63]. Il pensait que les États-Unis risquaient de se retrouver en guerre, et il redoutait de se voir affecté à l'infanterie. L'armée avait beau poursuivre la réduction de ses effectifs, trois ans après la fin des hostilités, et la conscription en être à toutes fins pratiques au point mort, il ne se sentait pas en sécurité. Les journaux, dont il était un lecteur régulier, étaient pleins de signes avant-coureurs ; le blocus de Berlin par les Soviétiques et le pont aérien anglo-américain qui le suivit, en ce printemps 1948, en particulier, montraient que la guerre froide s'exacerbait. Il avait en horreur l'idée que son avenir personnel puisse être pris en otage par des forces hors de son contrôle, et il recherchait obsessionnellement les moyens de se défendre contre toute menace éventuelle de son autonomie et de ses plans.

Il ressentit donc un réel soulagement lorsque Lefschetz lui offrit de l'aider à trouver un travail d'été, dans le cadre d'un projet de recherches de la Marine. Ce projet avait été mis en place à White Oak, au Maryland, sous la direction d'un ancien étudiant de Lefschetz, Clifford Ambrose Truesdell[64]. Nash écrivit à Lefschetz au début d'avril :

> *Si jamais éclatait une guerre dans laquelle seraient impliqués les États-Unis, je crois que je serais d'une plus grande utilité dans un projet de recherche qu'en allant, par exemple, dans l'infanterie. Le fait de travailler cet été sur un programme sponsorisé par le gouvernement m'ouvrirait la voie vers cette éventualité plus souhaitable*[65].

Bien qu'il n'ait manifesté aucun signe de dépression, les déceptions et les angoisses de Nash persistèrent jusqu'en été, entre le moment où il reçut son diplôme de Carnegie et son arrivée à Princeton.

Situé dans la banlieue de Washington DC, White Oak se trouvait au milieu d'un marécage boisé et humide, plein de ratons-laveurs, d'opossums et de serpents. Les mathématiciens comprenaient des Américains dont certains travaillaient dans la Marine depuis le milieu de la guerre, et des Allemands prisonniers de guerre. Nash se retrouva locataire d'une chambre appartenant à un officier de police dans le centre de Washington ; il profitait du covoiturage pour se rendre tous les jours à White Oak avec deux des Allemands[66].

Nash avait attendu ce stage avec impatience. Lefschetz lui avait promis qu'il n'aurait à faire que des mathématiques pures[67]. Truesdell, lui-même très bon mathématicien, était un

directeur tolérant, qui encourageait les membres de son équipe à poursuivre leurs recherches personnelles. Il donna à peu près carte blanche à Nash, ne définissant aucune instruction et se contentant de lui dire qu'il espérait un petit article avant la fin de l'été. Nash parut cependant avoir du mal à travailler. Il ne fit aucun progrès apparent sur les problèmes dont il avait vaguement parlé à Truesdell en arrivant, et il ne remit jamais le moindre article. À la fin de l'été, il fut obligé de s'excuser auprès de Truesdell et de reconnaître qu'il avait perdu son temps[68].

Nash passait l'essentiel de ses journées à errer ici et là, sans but, perdu dans ses pensées. Charlotte Truesdell, l'épouse du directeur et la secrétaire à tout faire du projet, se rappelait que Nash lui paraissait terriblement jeune – « On aurait dit qu'il avait seize ans » – et ne parlait presque jamais à personne. Elle voulut savoir une fois à quoi il pensait ; il lui répondit en lui demandant si elle ne trouverait pas que ce serait une bonne plaisanterie, s'il mettait des serpents vivants sur la chaise de certains des mathématiciens. « Il ne l'a pas fait, ajouta-t-elle, mais il y a beaucoup pensé[69]. »

LE CENTRE DE L'UNIVERS

Princeton, automne 1948

« [...] un drôle de village cérémonieux. »

Albert EINSTEIN

« [.] le centre mondial des mathématiques. »

Harald BOHR

Nash arriva à Princeton, au New Jersey, le jour de la Fête du Travail 1948, le premier jour de la campagne pour la réélection de Truman[1]. Il avait vingt ans. Il arrivait directement de Bluefield, *via* Washington et Philadelphie, un nouveau costume sur le dos et pourvu d'un bagage passablement léger constitué de linge, de lettres et de notes, et de quelques livres. Impatient de découvrir son nouveau cadre, il descendit à Princeton Junction, bourg anonyme à quelques miles de Princeton, et sauta dans le Dinky, le petit train faisant la navette avec l'université.

Il découvrit un village d'avant la guerre de Sécession, quelque peu prétentieux, entouré de champs de maïs et de douces collines boisées, et traversé de cours d'eau paresseux[2]. Fondé par les quakers au XVII^e siècle, Princeton avait été le site d'une célèbre victoire de Washington sur les Anglais et la capitale *de facto* de la nouvelle République pendant environ six mois, en 1793. Avec ses bâtiments universitaires néo-gothiques nichés au milieu d'arbres centenaires, ses églises de pierre et ses vieilles maisons d'allure digne, la ville, opulente et maniaquement entretenue, était tout ce que New York ou Philadelphie n'étaient pas. La dépression et les guerres ne l'avaient guère affectée. May Veblen, épouse d'un mathématicien de Princeton, était encore capable de donner les noms de toutes les familles, blanches ou noires, aisées ou modestes, de chacune des maisons de la ville[3]. Les nouveaux venus étaient en général intimidés. Comme l'a dit un mathématicien venu de

l'Ouest : « J'avais tout le temps l'impression d'avoir la braguette ouverte[4]. »

Jusqu'au bâtiment des mathématiques qui évoquait raffinement et opulence. « Fine Hall est, je crois, le plus luxueux édifice jamais consacré aux mathématiques », écrivit un émigré européen[5]. Cette forteresse néo-gothique à pignons multiples, en brique rouge et ardoise, rappelle le Collège de France à Paris ou Oxford en Angleterre. Sa pierre angulaire abrite une boîte de plomb contenant des copies d'œuvres de mathématiciens de Princeton et les outils du métier : deux crayons, un morceau de craie et, bien entendu, une gomme. Due à l'architecte Oswald Veblen, elle était conçue comme un sanctuaire que « les mathématiciens répugneraient à quitter[6] ». Les sombres couloirs de pierre qui entourent l'édifice étaient parfaits, aussi bien pour faire les cent pas en solitaire que pour discuter de mathématiques. Les neuf bureaux des professeurs principaux comportaient des classeurs dissimulés derrière des lambris sculptés, des tableaux noirs qui s'ouvraient comme des retables, des tapis d'Orient et un mobilier massif et imposant. Par égard pour les progrès rapides de l'entreprise mathématique, chacun avait un téléphone et les toilettes comportaient un éclairage pour la lecture. La bibliothèque du deuxième étage, la collection d'ouvrages et de revues consacrés aux mathématiques la plus riche du monde, était ouverte vingt-quatre heures par jour. Les mathématiciens amateurs de tennis n'avaient nul besoin de retourner chez eux : les courts étaient à côté, et ils disposaient d'un vestiaire avec douches. À son inauguration, en 1921, un étudiant poète décrivit la faculté comme « un Country Club pour les maths où on pouvait en plus prendre un bain ».

Le Princeton de 1948 était pour les mathématiciens ce que Paris avait été jadis pour les peintres et les romanciers, ou Vienne pour la psychanalyse et l'architecture. Le frère du physicien Niels Bohr, Harald Bohr, l'a déclaré « centre mondial des mathématiques » en 1936[7]. Lorsque les doyens des facs de mathématiques tinrent leur premier congrès mondial après la guerre, ce fut à Princeton[8]. Tout à côté se trouvait en plus le premier département de physique du pays, dont les membres s'étaient délocalisés au Nouveau-Mexique pendant la guerre, emportant avec eux une partie de leur matériel, pour participer à la fabrication de la bombe atomique[9]. À un peu plus d'un mile s'élevait l'Institut des études avancées, équivalent moderne de l'Académie de Platon, où Einstein, Gödel, Oppenheimer et von Neumann griffonnaient sur leur tableau noir et réinventaient le monde[10]. Des visiteurs et des étudiants accouraient du monde entier vers cette oasis de mathéma-

tiques polyglottes, à cinquante miles au sud de New York. On pouvait être sûr que le thème d'un séminaire débattu une semaine à Princeton l'était la suivante à Paris ou à Berkeley, à Moscou et à Tokyo quinze jours plus tard.

« Il est encore plus difficile d'apprendre quelque chose sur les États-Unis à Princeton, a écrit l'assistant d'Einstein Leopold Infeld dans ses Mémoires, que d'apprendre quelque chose sur l'Angleterre à Cambridge. À Fine Hall, on parle anglais avec tellement d'accents différents que le mélange qui en résulte s'appelle l'anglais *Fine Hall* [...] L'air grouille d'idées et de formules mathématiques. [...] Si l'on tient à voir un mathématicien célèbre, inutile de se déplacer ; il suffit de rester tranquillement assis, et il viendra fatalement à Fine Hall[11]. »

La situation unique de Princeton, dans le domaine des mathématiques, avait été acquise pratiquement du jour au lendemain, une douzaine d'années auparavant[12]. La fondation de l'université elle-même précédait celle de la République de plus de trente ans. Créée par les presbytériens en 1746, son premier président laïc fut Woodrow Wilson, en 1903. Encore à cette époque, Princeton n'avait d'université que le nom, en particulier en ce qui concernait les sciences[13]. À ce titre, elle ne faisait que refléter l'esprit de l'époque dans le pays, qui « admirait l'intelligence yankee, mais ne voyait guère d'utilité aux mathématiques pures », comme l'a écrit un historien. Alors que l'Europe pouvait s'enorgueillir de plusieurs douzaines de chaires occupées par des professeurs s'adonnant presque entièrement à des travaux de mathématiques pures, l'Amérique n'en avait aucune. Les étudiants désireux de faire un troisième cycle devaient s'exiler en Europe. En règle générale, les profs de maths américains faisaient entre quinze et vingt heures d'enseignement de niveau terminale par semaine et devaient se débrouiller avec un salaire misérable ; rien ne les poussait à faire de la recherche. Obligés d'enfoncer les sections coniques dans la tête d'étudiants morts d'ennuis, ils étaient loin, à Princeton, d'avoir la situation enviable d'un Descartes (vivant de ses ressources propres), d'un Fermat (homme de loi le reste du temps), ou d'un Newton (professeur pratiquement sans charge d'enseignement). Il n'y avait que sept chercheurs en mathématiques lorsque Lefschetz arriva à Princeton, en 1924. « Au début, nous n'avions même pas un lieu à nous ; chacun travaillait chez soi[14]. » Les physiciens n'étaient pas mieux lotis et vivaient encore à l'époque de Thomas Edison et Graham Bell, passant leur temps à prendre des mesures d'électricité et à superviser d'interminables travaux dirigés[15]. Henry Norris Russell, distingué astronome des années vingt, encourut les

foudres de l'administration parce qu'il consacrait trop de temps à la recherche, aux dépens de son enseignement. Dans son mépris pour la recherche, Princeton n'était guère différent de Yale et de Harvard. Pendant sept ans, Yale refusa de payer le moindre salaire au physicien Willard Gibbs, alors déjà mondialement célèbre, sous prétexte que ses études étaient « sans objet[16] ».

Tandis que mathématiques et physique se languissaient à Princeton et dans les autres universités américaines, une révolution dans ces sciences avait lieu à trois mille miles de là, en Europe.

John Davies, historien des sciences, souligne ce qu'elle avait de spectaculaire pour notre compréhension de la nature même de la matière :

> *Le monde absolu de la physique newtonienne s'effondrait et des bouleversements intellectuels se préparaient partout. Puis en 1905, un obscur théoricien appartenant au service des brevets de Berne, Albert Einstein, publia quatre articles révolutionnaires, comparables à celui qui avait valu une gloire instantanée à Newton. Le plus significatif, intitulé « Théorie de la Relativité restreinte », avançait que la masse n'était que de l'énergie congelée, de la matière libérée par l'énergie : l'espace et le temps, considérés jusqu'ici comme des absolus, étaient en interdépendance, relatifs l'un à l'autre. Dix ans plus tard, Einstein formulait la Théorie de la Relativité généralisée, dans laquelle la gravité devenait une fonction de la matière elle-même et affectait la lumière exactement comme des particules matérielles. La lumière, en d'autres termes, ne se déplaçait pas en ligne droite ; les lois de Newton n'étaient pas celles de l'univers mais celles d'un univers vu à travers le verre déformant de la gravité. Qui plus est, il développa un ensemble de lois mathématiques permettant de décrire cet univers, ses lois structurelles et les lois du mouvement*[17].

À peu près vers la même époque, en 1900, à l'université de Göttingen, un mathématicien allemand de génie, David Hilbert, lançait une révolution dans les mathématiques avec son fameux programme, dont le but était rien moins que « l'axiomatisation de toutes les mathématiques pour qu'elles puissent devenir des opérations automatiques et résoudre les problèmes de manière routinière ». Göttingen devint le centre d'un mouvement visant à donner des fondations plus solides aux mathématiques : « Le programme de Hilbert se voulait une réaction [...] à la crise qui couvait dans les mathématiques, a écrit l'historien Robert Leonard. Pour les mathématiciens, il s'agissait de "nettoyer" la théorie cantorienne et de bâtir de solides bases axiomatiques sur un nombre restreint d'axiomes [...] Changement d'orientation important dans l'accent mis sur l'abstrac-

tion dans les mathématiques[18]. » Les mathématiques s'éloignaient de plus en plus d'un « contenu intuitif — dans ce cas précis, notre monde quotidien de surfaces et de lignes droites – pour atteindre une situation dans laquelle les termes mathématiques étaient débarrassés de leur contenu empirique et définis simplement d'un point de vue axiomatique, dans le contexte de la théorie. L'ère du formalisme commençait ».

Les travaux de Hilbert et de ses disciples, dont Hermann Weyl et John von Neumann, futures stars de Princeton, donnèrent aussi une impulsion majeure à l'application des mathématiques à des problèmes qui, jusqu'ici, paraissaient échapper à tout traitement hautement formalisé. L'approche axiomatique connut un grand succès dans toute une gamme de nouveaux domaines, le plus spectaculaire étant bien entendu la physique, en particulier la « nouvelle physique » de la mécanique quantique, mais aussi la logique et une nouvelle théorie des jeux.

Au cours des vingt-cinq premières années du siècle, cependant, comme l'a observé Davies, Princeton et toute la communauté académique scientifique « restèrent en dehors de cette évolution spectaculairement rapide[19] ». La transformation de Princeton en une capitale mondiale des mathématiques et de la physique théorique fut le résultat d'un hasard – celui d'une amitié. Woodrow Wilson, comme la plupart des gens cultivés de son temps, n'avait guère d'admiration pour les mathématiques, se plaignant que « l'homme naturel se rebelle inévitablement contre [...] cette forme larvée de torture à laquelle on ne peut s'initier que par d'interminables exercices[20] ». Si bien que les mathématiques ne jouaient pas le moindre rôle dans sa vision de Princeton comme grande université, comprenant un troisième cycle et un système d'instruction qui mettait l'accent sur les séminaires et les discussions, et non sur des exercices sans fin et l'apprentissage par cœur. Mais le meilleur ami de Wilson, Henry Burchard Fine, se trouvait être mathématicien. Lorsque Wilson commença à vouloir engager des littéraires et des historiens, Fine lui demanda : « Et pourquoi pas quelques scientifiques ? » Wilson accepta, avant tout par amitié. Wilson partit pour la Maison-Blanche en 1912, alors que Fine devenait doyen de la faculté de sciences ; il se mit à recruter les meilleurs éléments possible, et parmi eux les mathématiciens G. D. Birkhoff, Oswald Veblen et Luthor Eisenhardt. Les étudiants de deuxième cycle, dont pas un seul n'avait choisi les maths ou la physique comme matière principale, se plaignaient amèrement de ces « conférenciers brillants mais inintelligibles à l'accent étranger » et de « la théorie européenne, autrement dit semi-divine, de l'instruction ».

Le petit noyau de chercheurs réunis par Fine aurait très bien pu se disperser après sa mort accidentelle et prématurée, en 1928, si quelques philanthropes n'avaient pas doté Princeton de moyens exceptionnels, faisant de l'université un pôle d'attraction pour les plus grandes stars des mathématiques. La plupart de gens pensent que le niveau exceptionnel atteint par la science américaine est un sous-produit de la Seconde Guerre mondiale. En fait, les fortunes accumulées entre la fin du siècle précédent et les années vingt lui ont ouvert la voie.

Les Rockefeller avaient fait fortune dans le charbon, le pétrole, l'acier, les chemins de fer et la banque, autrement dit grâce à la grande vague d'industrialisation qui, au tournant du siècle, avait transformé des villes comme Bluefield et Pittsburgh. Lorsque la famille et ses ayants droit commencèrent à redistribuer une partie de cette fortune, c'était parce qu'ils étaient déçus par le niveau de l'éducation supérieure aux États-Unis et qu'ils croyaient fermement que « les nations qui ne cultivent pas les sciences ne peuvent tenir leur rang[21] ». Au courant de la révolution scientifique qui se produisait en Europe, la Fondation Rockefeller commença par envoyer des étudiants de troisième cycle (comme Robert Oppenheimer) en Europe. Puis, dans les années vingt, elle décida « qu'au lieu d'envoyer Mahomet à la montagne, elle amènerait la montagne ici » — autrement dit qu'elle importerait des Européens. Elle consacra à cet effort un budget énorme, équivalant à 150 millions de dollars actuels. La fondation sélectionna un certain nombre de facultés américaines devant bénéficier de ses largesses, dont Princeton, qui put ainsi créer cinq chaires de tradition européenne dotées de salaires extravagants, en plus de fonds de recherche destinés à aider les étudiants des deuxième et troisième cycles.

Parmi les premières célébrités qui arrivèrent à Princeton dans les années trente, il y avait deux génies d'origine hongroise, John von Neumann et Eugene Wigner, futur prix Nobel de physique en 1963. Les deux hommes partageaient une chaire dotée par la Fondation Rockefeller, passant un semestre à Princeton et l'autre dans leurs universités respectives, à Berlin et Budapest. D'après l'autobiographie de Wigner, ils furent au début fort malheureux, ayant la nostalgie de l'Europe et des discussions théoriques passionnées qui se poursuivaient jusque dans les cafétérias, ces sympathiques séminaires informels où professeurs et étudiants commentent les dernières recherches. Wigner se demanda même un temps s'ils n'étaient pas les complices involontaires d'un bidonnage, comme les bâtiments en faux gothique. Neumann, grand admirateur de tout ce qui était américain, s'adapta plus vite[22]. Avec les occasions qui se

raréfiaient en Europe et les restrictions de plus en plus sévères imposées aux Juifs par les nazis dans les universités allemandes, ils restèrent.

C'est aussi à la philanthropie que l'on doit la création d'un « Institut des études avancées » indépendant à Princeton.[23] Les Bamberger s'étaient enrichis en créant une chaîne de grands magasins ; voulant manifester leur gratitude vis-à-vis de leur État, le New Jersey, ils avaient envisagé de fonder une école dentaire, mais Abraham Flexner, expert en éducation médicale, réussit à les convaincre de faire mieux, en dotant un institut de recherche indépendant, de très haut niveau, dans lequel il n'y aurait ni professeurs, ni étudiants, ni classes : seulement des chercheurs protégés des vicissitudes et des pressions du monde extérieur. Flexner joua un temps avec l'idée de faire de la recherche en économie le cœur de l'institution, puis se laissa à son tour convaincre que les mathématiques, en tant que sciences plus fondamentales, constituaient un meilleur choix. D'autant plus que les mathématiciens étaient bien plus d'accord pour dire lesquels, parmi eux, étaient les meilleurs. Restait à fixer l'endroit ; la légende rapporte qu'Oswald Veblen aurait convaincu les Bamberger de choisir Princeton en leur laissant croire que (« d'un point de vue topologique, en tout cas ») on pouvait considérer Princeton comme une banlieue de Newark, qu'auraient initialement préféré les philanthropes.

Avec un zèle de néophyte et les poches pleines d'un imprésario, Flexner entama une tournée mondiale à la recherche de stars, faisant miroiter des salaires mirobolants, des avantages en nature de premier choix, et la promesse d'une totale indépendance. Entreprise qui coïncidait avec l'arrivée des nazis au pouvoir et l'expulsion des Juifs des universités allemandes, sans parler des craintes d'une deuxième guerre mondiale. Après trois ans de négociations délicates, Einstein – star entre les stars – accepta de devenir le deuxième membre de l'école de mathématiques de l'Institut. « Le pape de la physique ayant déménagé, les États-Unis sont maintenant le centre des sciences de la nature », ironisa un de ses amis. Kurt Gödel, le génie viennois de la logique, vint en 1933, et Hermann Weyl, maître incontesté des mathématiques allemandes, suivit Einstein d'un an. Mais Weyl posa comme condition à son acceptation que l'Institut engage l'un des grands espoirs de la nouvelle génération ; et von Neumann fut ainsi, à trente ans, le plus jeune professeur de l'Institut. En quelques mois, Princeton était devenu le nouveau Göttingen.

Logés tout d'abord à Fine Hall avec leurs collègues universitaires, les professeurs de l'Institut s'installèrent en 1939 dans leurs quartiers, Fuld Hall, à un mile de Fine. Mais les uns et

les autres avaient eu le temps de faire connaissance et les professeurs des deux institutions continuèrent à se fréquenter par amitié. Ils collaboraient sur des projets de recherche, publiaient des journaux communs, participaient aux séminaires, conférences et thés les uns des autres. La proximité de l'Institut rendait d'autant plus facile d'attirer les étudiants les plus brillants à l'université, tandis que le département des mathématiques de Princeton, très actif, était très apprécié des pensionnaires permanents ou de passage de l'Institut.

En revanche, Harvard, naguère le fleuron des mathématiques américaines, se retrouva en « état d'éclipse » presque totale à la fin des années quarante[24]. Son président légendaire, Birkhoff, était mort. Certaines de ses étoiles montantes, comme Marshall Stone, Marston Morse et Hassler Whitney, étaient parties – deux d'entre elles pour l'Institut des études avancées. Einstein s'était plaint, à tort ou à raison, de l'antisémitisme de Birkhoff ; toujours est-il que ce dernier n'avait pas su tirer parti de la vague d'émigration des brillants mathématiciens juifs chassés par les nazis[25]. Et Harvard avait même ignoré Norbert Wiener, le plus grand mathématicien américain de sa génération, père de la cybernétique et des mathématiques rigoureuses du mouvement brownien ; mais Wiener était d'origine juive et, comme Paul Samuelson, futur prix Nobel d'économie, il alla chercher refuge à Cambridge, au MIT qui n'était alors guère plus qu'une école d'ingénieurs sur le même pied que le Carnegie Institute of Technology[26].

Le philosophe américain William James a écrit une fois qu'un rassemblement de génies pouvait atteindre une masse critique capable de « faire vibrer et secouer » toute une civilisation.[27] L'homme de la rue, cependant, ne ressentit les premières ondes de ce séisme émanant de Princeton que tout à la fin de la Seconde Guerre mondiale, lorsque ces vieux messieurs à l'accent amusant, aux tenues étranges et que passionnaient d'absconses théories scientifiques devinrent des héros nationaux.

Cet afflux de têtes pensantes européennes eut d'emblée un effet catalyseur sur les mathématiques et la physique théorique américaines. L'émigration avait regroupé des hommes de génie, qui non seulement disposaient de connaissances mathématiques exceptionnelles mais envisageaient les choses d'un point de vue neuf, rafraîchissant[28]. Leur origine géographique, en particulier, leur permettait de parfaitement apprécier les implications de l'énorme travail et des immenses percées accomplis en Europe depuis le début du siècle, les mettant mieux à même d'appliquer les mathématiques à la physique

appliquée. Beaucoup de ces nouveaux venus étaient jeunes et au sommet de leur carrière de chercheur.

La Seconde Guerre mondiale, pour certains historiens, a été la guerre des savants. Mais la science exigeant des mathématiques de très haut niveau, elle fut aussi une guerre des mathématiciens, et ceux aux talents éclectiques de Princeton furent mis à contribution dans le cadre de l'effort de guerre[29]. On les employa dans le codage et le décodage ; les progrès décisifs qu'ils accomplirent dans ce domaine permirent d'ailleurs aux États-Unis de remporter la bataille de Midway, tournant décisif dans l'affrontement avec le Japon[30]. En Grande-Bretagne, le mathématicien de Princeton Alan Turing et son équipe réussirent à percer le code nazi sans que l'Allemagne s'en doute : la bataille sous-marine pour le contrôle de l'Atlantique s'en trouva bouleversée[31].

Oswald Veblen et son groupe, sur le pas de tir d'Aberdeen, révisèrent complètement les lois de la balistique ; Marston Morse, transfuge de Harvard venu à l'Institut, fit des recherches décisives dans le même domaine pour un autre service de l'armée[32]. On doit au statisticien de Princeton Sam Wilks les meilleures prévisions quotidiennes jamais faites sur la position des sous-marins allemands à partir de repérages effectués la veille[33].

Mais la contribution la plus spectaculaire eut lieu dans le domaine de l'armement : radar, appareils de détection à infrarouge, bombardiers, fusées à longue portée et torpilles avec détonateur de profondeur[34]. Ces nouvelles armes étaient hors de prix, et les militaires avaient donc aussi besoin des mathématiciens pour en évaluer et l'efficacité, et la meilleure manière de les utiliser. La recherche opérationnelle devint un moyen systématique de définir les chiffres dont avaient besoin les militaires. Combien de tonnes de bombes devait larguer un appareil pour obtenir un certain taux de destruction ? Les avions devaient-ils être lourdement blindés ou au contraire le plus léger possible pour voler plus vite ? Devait-on bombarder la Ruhr, et si oui, combien de bombes fallait-il jeter ? Toutes ces questions exigeaient le talent de bons mathématiciens.

La contribution ultime fut bien entendu la bombe atomique[35]. Wigner (de Princeton) et Leo Szilard (de Columbia, à New York) rédigèrent une lettre qu'ils firent contresigner par Einstein et envoyèrent au président Roosevelt ; ils l'avertissaient qu'un physicien allemand du Kaiser Friedrich Institut à Berlin, Otto Hahn, avait réussi à rompre l'atome d'uranium. Le physicien Niels Bohr, en visite en 1939 à Princeton, fit connaître la nouvelle. « Ce furent plutôt eux [les savants émigrés] que leurs collègues nés en Amérique qui comprirent les

implications militaires de cette acquisition de la science », écrit Davies. Roosevelt nomma un comité consultatif sur l'uranium en octobre 1939, embryon de ce qui fut le Projet Manhattan.

La guerre enrichit et développa les mathématiques américaines, justifia ceux qui s'étaient faits les champions des émigrés, et donna à la communauté des mathématiciens des droits certains sur les fruits de la prospérité qui suivit la fin des hostilités. La guerre avait en outre non seulement apporté la preuve du pouvoir des nouvelles théories, mais aussi celle de la supériorité du raisonnement mathématique sur les déductions factuelles, aussi étayées qu'elles fussent. La bombe donna un prestige immense à la théorie de la relativité d'Einstein, considérée jusqu'alors comme un correctif mineur apporté à la mécanique de Newton.

Princeton tenait maintenant le haut du pavé en matière de mathématiques américaines, et cela non seulement en topologie, en algèbre et en théorie des nombres, mais aussi en théorie de l'informatique, en recherche opérationnelle et en théorie des jeux, discipline nouvelle[36]. En 1948, tout le monde était de retour et les angoisses et les frustrations des années trente avaient été balayées par le vent d'optimisme général qui soufflait. On voyait dans la science et dans les mathématiques la clef d'un monde meilleur. Le gouvernement (et en particulier les militaires) éprouva soudain le besoin de dépenser de l'argent dans la recherche pure. On lança des revues. On prépara un autre congrès mondial de mathématiques, le premier depuis les temps sombres qui avaient précédé la guerre.

Une nouvelle génération se pressait aux portes, avide de s'initier à la sagesse de ses prédécesseurs, mais aussi débordant d'idées propres et de points de vue renouvelés. À l'exception de Mary Cartwright, venue d'Oxford, il n'y avait encore aucune femme à Princeton, mais l'université commençait à s'ouvrir. Soudain, être juif ou étranger, avoir un accent populaire ou être diplômé d'une institution ne faisant pas partie de l'« Ivy League » [les grandes universités de la Côte Est] n'était plus un obstacle automatique pour un jeune et brillant mathématicien. Le fossé le plus grand qui existait sur le campus était entre « les petits jeunes » et les vétérans de la guerre, qui, grâce à un système de bourses spécifiques, étaient retournés sur les bancs de l'université et, ayant entre vingt-cinq et trente ans, commençaient des études supérieures à côté de gamins comme Nash, qui avait vingt ans. Les mathématiques n'étaient plus une distraction pour messieurs dépourvus de soucis matériels, mais une entreprise merveilleusement dynamique. « On avait le sentiment que l'esprit humain pouvait accomplir n'importe quoi à partir d'idées mathématiques, se rappelle un

ancien étudiant de Princeton. Les années d'après-guerre comportaient leurs dangers – la guerre de Corée, la guerre froide, la Chine tombant aux mains des communistes – mais il régnait dans les sciences un optimisme fabuleux. À Princeton, on n'avait pas seulement l'impression de vivre une grande révolution intellectuelle, mais d'en faire partie intégrante[37]. »

L'ÉCOLE DU GÉNIE

Princeton, automne 1948

« La conversation enrichit notre compréhension, mais la solitude est l'école du génie. »

Edward GIBBON

Le lendemain de l'arrivée de Nash à Princeton, Solomon Lefschetz rassembla les étudiants de première année dans la West Common Room[1]. Il était là pour les mettre en face des dures réalités de la vie, dit-il avec son accent français, les foudroyant du regard. Et pendant une heure, il tonna et frappa la table de sa main de bois gantée, tenant un discours situé entre le sermon biblique et la diatribe d'un adjudant instructeur.

Ils étaient les meilleurs d'entre les meilleurs. On les avait sélectionnés un par un, comme autant de diamants dans un tas de charbon. Mais ils étaient à Princeton : là, de vrais mathématiciens faisaient de vraies mathématiques. Comparés à eux, ils n'étaient que des nourrissons, des ignorants, des enfants impuissants, mais Princeton allait les faire grandir, tonnerre de Dieu !

Entreprenant et énergique, Lefschetz fut la locomotive, le turbo humain qui tira le département de l'agréable torpeur de sa médiocrité pour le hisser au premier rang[2]. Il ne recruta ses mathématiciens que sur un seul critère : la recherche. Les prises de position hautement personnelles et profondes de ses éditoriaux firent des *Annals of Mathematics*, la parution trimestrielle de Princeton, la revue de mathématiques la plus respectée au monde[3]. On l'a parfois accusé de céder à l'antisémitisme (il refusait souvent d'admettre des étudiants juifs au prétexte qu'ils ne trouveraient pas de travail une fois diplômés)[4], mais tout le monde lui reconnaissait un jugement rapide et exceptionnellement juste. Il exhortait, bousculait, terrorisait, mais uniquement pour faire de son département un sanctuaire des mathématiques et de ses étudiants d'authentiques mathématiciens, aussi coriaces que lui-même.

En arrivant à Princeton, dans les années vingt, il eut souvent l'occasion de répéter qu'il était « un homme invisible[5] ». L'un des premiers professeurs juifs de la faculté, il était en outre bruyant, grossier et habillé comme un épouvantail. Les gens faisaient semblant de ne pas le voir dans les couloirs et il se retrouvait à l'intérieur d'un cercle vide dans les soirées de la faculté. Mais Lefschetz avait surmonté des obstacles bien plus impressionnants, dans sa vie, qu'une bande de snobs entichés de leur statut de blancs-protestants-Côte-Est. Né à Moscou, ayant fait sa scolarité en France[6], amoureux des mathématiques mais ne pouvant faire carrière en France parce qu'il n'avait pas la nationalité, il se tourna vers des études d'ingénieur et émigra aux États-Unis. À vingt-trois ans, un grave accident (l'explosion d'un transformateur alors qu'il travaillait pour Westinghouse à Pittsburgh) lui brûla les deux mains. Il mit des années à s'en remettre, souffrant d'une profonde dépression, mais ce handicap fut finalement ce qui le rendit aux mathématiques[7]. Il poursuivit un doctorat à l'université Clark, tomba amoureux d'une étudiante en mathématiques qu'il épousa, et passa près de dix ans dans d'obscurs postes de professeur au Nebraska et au Kansas. Après d'épuisantes journées consacrées à l'enseignement, il trouvait encore le temps de rédiger des articles ; ils étaient brillants, originaux, fort influents et d'un tel niveau qu'il finit par être remarqué et « appelé » à Princeton. « Mes années passées à l'Ouest, dans un isolement total, ont joué dans mon évolution le rôle d'un poste de gardien de phare, comme Einstein aurait souhaité que tous les jeunes scientifiques en prennent un afin de pouvoir développer leurs idées personnelles à leur manière[8]. »

Lefschetz mettait au-dessus de tout l'indépendance d'esprit et l'originalité. Il n'avait que mépris, en fait, pour les preuves élégantes ou rigoureuses de ce qu'il considérait comme évident. Devant une nouvelle et habile preuve d'un de ses théorèmes, il dit un jour : « Gardez vos jolies petites preuves. Ces distractions enfantines ne nous intéressent pas, ici[9]. » Son premier traité global de topologie, ouvrage ayant exercé une influence déterminante et dans lequel il inventa l'expression topologie algébrique, « ne contient pratiquement aucune preuve complètement démontrée. La rumeur veut qu'il l'ait écrit pendant une de ses années sabbatiques [...], sans ses étudiants pour le réviser[10] ».

Il avait des connaissances dans la plupart des domaines mathématiques, mais ses conférences étaient en général incohérentes. Gian-Carlo Rota, un de ses étudiants, a décrit le début de l'une d'elles, consacrée à la géométrie : « Bon, une surface de Riemann est un certain type d'espace de Hausdorff. Bien

entendu, vous savez ce qu'est un espace de Hausdorff ? C'est aussi un compact – d'accord. Je pense que c'est aussi une variété différentiable. Vous savez aussi ce qu'est une variété différentiable. Permettez-moi maintenant de vous parler d'un théorème pas ordinaire, le théorème de Riemann-Roch[11]... »

Mais en cet après-midi de septembre, devant ses nouveaux étudiants, Lefschetz ne faisait que s'échauffer. « Il est important de bien s'équiper. Débarrassez-vous de ça, dit-il à un étudiant en montrant un plumier. Vous avez l'air d'un ouvrier, pas d'un mathématicien[12]. » « Allez vous faire couper les cheveux[13] », lança-t-il à un autre. Les étudiants pouvaient aller de classe en classe, il s'en moquait. Les diplômes ne signifiaient rien pour lui. Il n'en délivrait que pour faire plaisir aux « fichus doyens ». Seuls les travaux comptaient[14].

Une seule chose était obligatoire : la présence à l'heure du thé[15]. Où pourraient-ils rencontrer les meilleurs mathématiciens au monde, sinon à l'heure du thé ? Et si cela leur chantait, ils pouvaient aussi aller rendre visite à ce « salon d'embaumeur » qu'était l'Institut des études avancées, pour tenter d'y apercevoir Einstein, Gödel ou von Neumann[16]. « Et n'oubliez pas, répétait-il, nous ne sommes pas là pour vous dorloter. » Le numéro de Lefschetz dut avoir un effet vivifiant sur Nash.

La conception que Princeton – autrement dit Lefschetz – se faisait d'un troisième cycle de mathématiques avait ses racines dans les grandes traditions universitaires allemande et française[17]. L'idée directrice était de voir les étudiants se plonger aussi vite que possible dans leurs recherches personnelles et produire rapidement une dissertation acceptable. Le fait que la faculté de Princeton ait été à la fois petite, engagée elle-même dans la recherche, et disponible pour superviser les travaux des étudiants rendait cette approche praticable[18]. Lefschetz ne cherchait pas à produire des diamants parfaitement taillés et considérait même que trop de poli, chez un jeune mathématicien, nuirait à sa créativité future. Le but n'était pas l'érudition, aussi admirable que fût celle-ci, mais de produire des hommes susceptibles de faire des découvertes originales et importantes.

Si Princeton soumettait ses étudiants à une pression intellectuelle intensive, celle de la bureaucratie, en revanche, était réduite au minimum. Lefschetz n'exagérait pas lorsqu'il affirmait qu'il n'y avait aucune exigence en matière d'assistance aux cours ; certes, le département en offrait, mais participation et notes étaient une fiction et les rapports des professeurs étaient complètement arbitraires[19]. Il n'y avait pas d'interrogations écrites. Dans les examens de langue donnés par le département de mathématiques, on demandait à un étudiant de traduire un texte de mathématiques en français ou en alle-

mand[20]. Si on ne s'en sortait pas – ce qui était rare, car ces textes contenaient beaucoup plus de symboles mathématiques que de mots – on avait droit à la mention « passable » en promettant de travailler ce texte plus tard. La seule épreuve qui comptait était l'examen général, celui qui donnait la qualification et portait sur cinq sujets, trois choisis par le département, deux par le candidat, à la fin de la première ou, au plus tard, de la deuxième année. Mais il arrivait que même cet examen soit taillé sur mesure en tenant compte des points forts et faibles d'un étudiant[21]. Si l'on savait par exemple qu'un étudiant connaissait très bien un article, mais seulement celui-ci, les examinateurs pouvaient s'en tenir à ce papier. Le seul obstacle, avant de s'attaquer à l'essentiel, la thèse, était de trouver un professeur qui accepte d'en être le directeur.

Si la faculté, qui finissait par connaître très bien chaque étudiant, décidait qu'Untel ou Untel n'allaient pas y arriver, Lefschetz n'hésitait pas à ne pas renouveler la bourse ou même à leur dire de partir. Ou l'on réussissait, ou l'on s'en allait. Si bien que les étudiants qui franchissaient le cap de l'examen de qualification obtenaient leur doctorat en deux ou trois ans, à une époque où il fallait entre six et huit ans à Harvard[22]. Harvard, dont Nash avait rêvé pour des questions de prestige, était devenu un cauchemar d'obstacles bureaucratiques et de chasses gardées, et les responsables avaient relativement peu de temps à accorder aux étudiants. Nash n'en avait certainement pas conscience, en ce premier jour, mais choisir Princeton au lieu de Harvard avait été un coup de maître.

On croit généralement que le génie éclora, quelles que soient les circonstances. Le biographe du grand mathématicien indien Ramanujan, par exemple, prétend que les cinq années qu'il passa sans avoir le moindre contact avec d'autres mathématiciens (après avoir échoué à ses examens, sans même décrocher un poste d'adjoint) constituent la clef de ses remarquables découvertes[23]. Mais lorsque Hardy, le mathématicien d'Oxford, rédigea la notice nécrologique de Ramanujan (qu'il avait très bien connu), il traita cette opinion de « ridiculement sentimentale » alors qu'il l'avait naguère lui-même partagée. « La tragédie de Ramanujan n'est pas d'être mort jeune [il avait trente-cinq ans] mais que, au cours de ces cinq malheureuses années, sont génie ait été fourvoyé, mis sur la touche et, dans une certaine mesure, déformé[24]. »

Comme cela allait devenir de plus en plus évident au cours des mois suivants, l'attitude de Princeton vis-à-vis de ses étudiants de troisième cycle, combinant une liberté totale et une pression constante à produire, n'aurait pas pu mieux convenir à quelqu'un ayant la personnalité de Nash et son style en tant

que mathématicien, ni être mieux conçue pour faire jaillir les premières preuves de son génie. La grande chance de Nash, si l'on tient à parler de chance, fut de faire son apparition sur la scène des mathématiques à une époque et dans un lieu qui semblaient faits sur mesure pour satisfaire ses besoins particuliers. Il en repartit avec son indépendance, son ambition et sa personnalité intactes, ayant pu acquérir une formation de tout premier ordre qui allait lui servir brillamment.

Comme presque tous les autres étudiants, Nash habitait au Graduate College, superbe édifice de style pseudo-anglais en pierre grise entourant une cour fermée, et juché sur une crête d'où l'on dominait un terrain de golf et un lac. Il était situé à mi-chemin entre Fine Hall et l'Institut des études avancées, à environ un mile de Fine. C'était une bonne marche, en particulier en hiver, lorsqu'il faisait déjà nuit quand s'achevait le séminaire de l'après-midi ; si bien qu'une fois sur place on n'avait guère envie d'en repartir. Cet emplacement était le résultat d'une bagarre entre Woodrow Wilson et le doyen Andrew West[25]. Wilson voulait qu'étudiants de deuxième et troisième cycle se mélangent, West, recréer l'ambiance d'un collège Oxford-Cambridge, à l'opposé de celle, bruyante et snob, des réfectoires de deuxième cycle, sur Prospect Street.

En 1948, on comptait environ six cents étudiants de troisième cycle, les rangs ayant gonflé du fait du retour des vétérans dont les études avaient été interrompues par la guerre[26]. Le College, qui aurait eu besoin d'une bonne réfection, était plein, plus que plein, même, et bon nombre d'étudiants de première année s'étaient vu refuser une place et avaient été obligés de louer des chambres dans le village. Presque tous les autres devaient partager leur chambre. Nash, à Pine Tower, bénéficiait d'une chambre privée, l'un des avantages liés à sa bourse[27]. À cette époque, on comptait entre quinze et vingt étudiants et deux enseignants en mathématiques au College.

On y menait une vie de communauté masculine, monastique et érudite, exactement comme l'avait voulu le doyen West[28]. Les étudiants prenaient leur petit déjeuner, leur déjeuner et leur dîner ensemble, au prix de 14 dollars par semaine. Petit déjeuner et déjeuner étaient servis rapidement, mais on prenait tout son temps pour le dîner, qui avait lieu dans Procter Hall, réfectoire de style très anglais ; il comportait de hautes fenêtres, de longues tables de bois et des portraits d'éminents Princetoniens ; la prière du soir se disait sous la direction du doyen, Sir Hugh Taylor, ou de son assistant, le College's Master. Il n'y avait ni bougies, ni vin, mais la nourriture était excel

lente. Le port de la toge n'était pas requis, comme avant la guerre, mais il fallait avoir veston et cravate.

L'atmosphère de ces repas combinait celles d'un cercle de discussion masculin, d'un vestiaire de sport et d'un séminaire. Alors qu'ils partageaient les lieux avec des historiens, des littéraires, des physiciens et des économistes, les mathématiciens se tenaient à part, aussi rigoureusement que s'ils avaient vécu sous un régime obligatoire d'apartheid, occupant toujours la même table[29]. Les étudiants les plus âgés, Harold Kuhn, Leon Henkin et David Gale, se retrouvaient pour un sherry dans la chambre de Kuhn avant le dîner. Pendant le repas, la conversation, plus animée qu'au déjeuner, ne portait pas forcément sur les mathématiques ; on parlait souvent « musique, politique et filles ». Les débats politiques ressemblaient à des discussions sur le sport, et comprenaient plus de calculs de probabilités et de paris que d'idéologie. Au début de l'automne, l'affrontement Dewey-Truman, pour les élections présidentielles, fut à l'origine de nombre de discussions passionnées. Groupe aux origines plus diverses, les étudiants de troisième cycle se partageaient en parts à peu près égales entre Truman et Dewey ; 98 p. cent des étudiants de deuxième cycle, en revanche, soutenaient Dewey. Il y eut même un étudiant de troisième cycle pour arborer un bouton au nom de Wallace, le candidat du parti travailliste américain, vitrine légale du parti communiste[30].

Les filles, ou plutôt leur absence, la difficulté de les rencontrer, les exploits réels ou imaginaires des étudiants les plus expérimentés comptaient aussi parmi les sujets brûlants[31]. Rares étaient les étudiants à avoir une petite amie. Les filles n'étaient pas admises dans le réfectoire principal et il n'y avait bien entendu aucune étudiante. « Ici, nous sommes tous des homosexuels », remarque restée fameuse, avait été une provocation adressée à la femme du doyen[32]. L'isolement rendait problématique la perspective d'une rencontre. Quelques âmes aventureuses avaient bien été participer à une soirée de danse folklorique dans un lycée de filles voisin[33], mais la plupart étaient trop timides pour se risquer à faire une virée aussi innocente. Les très rares étudiants qui avaient une petite amie interprétaient à la lettre le règlement voulant qu'on ne puisse recevoir une fille après minuit – en la recevant avant. C'est ainsi que Harold Kuhn passa sa lune de miel[34]. Les femmes n'étaient admises à se joindre aux étudiants que pour le déjeuner du samedi, qui avait lieu dans la Breakfast Room.

Bref, la vie sociale était envahissante – il aurait été difficile de mener une vie solitaire – mais en même temps limitée à la fréquentation d'autres hommes et, dans le cas de Nash, d'autres

mathématiciens. Les soirées, dans les chambres d'étudiants, étaient presque exclusivement masculines, et souvent consacrées aux mathématiques, quand un étudiant de troisième cycle, à la demande de Lefschetz, organisait la réception d'un visiteur de marque dans le but inavoué de décrocher des contrats de travail pour les étudiants[35].

La qualité, la diversité et la quantité phénoménale de discussions portant sur les mathématiques qui avaient lieu chaque jour à Princeton, entre les professeurs de l'université, ceux de l'Institut des études avancées, les visiteurs dont le flot continu arrivait du monde entier – sans parler des étudiants eux-mêmes – étaient au-delà de tout ce que Nash aurait jamais pu imaginer. Une révolution se produisait dans les mathématiques, et Princeton se trouvait au cœur de l'action. Topologie, logique, théorie des jeux : il y avait non seulement les conférences, les colloques, les séminaires, les classes et les rencontres hebdomadaires à l'Institut des études avancées auxquelles von Neumann et Einstein assistaient parfois, mais aussi les petits déjeuners, déjeuners, dîners et soirées du Graduate College, où vivaient la plupart des mathématiciens et, bien sûr, les incontournables thés dans la salle commune. Martin Shubik, alors jeune étudiant en économie, se souvenait que le département de mathématiques « avait une ambiance électrique, débordante d'idées [...] toute à la joie de la chasse. Si un fugueur de dix ans était entré pieds nus, le jean déchiré et sans cravate dans Fine Hall à l'heure du thé, mais avec un intéressant théorème à étudier, quelqu'un l'aurait écouté[36] ».

Ce thé était le temps fort de chaque journée[37]. Il avait lieu à Fine Hall entre quinze et seize heures, soit entre la dernière classe et le séminaire de seize heures trente, lequel durait jusqu'à dix-sept heures trente ou dix-huit heures. Le mercredi on servait ce thé dans la salle commune, dite aussi salle des professeurs, et il devenait alors beaucoup plus formel ; l'épouse effacée de Lefschetz, aidée de celles des autres professeurs, en robe longue et gants blancs, versait le thé et faisait passer les petits gâteaux. On y sortait les lourdes théières d'argent et les services de délicate porcelaine anglaise.

Les autres jours, on prenait le thé dans la salle commune Est, ou salle des étudiants, endroit beaucoup plus animé et attrayant, plein de fauteuils rembourrés en cuir et de tables basses. Le concierge apportait le thé et les biscuits un peu avant trois heures et les mathématiciens, après une journée à travailler seul, à donner des conférences, à suivre un séminaire, commençaient à arriver un par un ou en groupe. Le doyen de la faculté venait presque toujours, comme la plupart

des étudiants de troisième cycle et quelques-uns des étudiants de deuxième cycle parmi les plus précoces. Cela tenait beaucoup de la réunion de famille par son intimité. Nulle part un étudiant aurait pu rencontrer aussi facilement autant de mathématiciens qu'à Princeton, à l'heure du thé.

Les conversations y étaient pleines de liberté. Les commérages « mathématiques » allaient bon train : qui travaillait sur quoi, qui avait grappillé quelque chose et dans quel département, qui avait eu des problèmes avec son examen de sortie. Melvin Hausner, ancien étudiant de Princeton, se souvient : « On allait là pour discuter maths. Pour apporter sa contribution aux commérages. Pour rencontrer le doyen. Pour retrouver des amis. On discutait de problèmes de maths, on parlait des derniers articles parus[38]. »

Les professeurs estimaient qu'il était de leur devoir de venir, non seulement pour apprendre à connaître les étudiants, mais pour bavarder avec leurs collègues. Le grand logicien Alonzo Church, qui semblait « issu de l'union d'un panda et d'une chouette », n'adressait jamais le premier la parole à quelqu'un et restait de toute façon avare de paroles ; il fonçait directement sur les biscuits, en plaçant un entre chacun de ses doigts et les mangeant ainsi[39]. Le charismatique algébriste Emil Artin laissait tomber son grand corps dégingandé dans un fauteuil, allumait une Camel et parlait de Wittgenstein et consorts à ses disciples, rassemblés plus ou moins littéralement à ses pieds[40]. Le topologue Ralph Fox, un maître au jeu de go, se rendait toujours tout droit vers une table de jeu, faisant signe à un étudiant de le suivre[41]. Autre topologue, Norman Steenrod, personnage sympathique et avenant qui venait de faire sensation avec son exposé, maintenant un classique, sur les pelotes de fibres, venait en général faire une partie d'échecs[42]. Albert Tucker, le bras droit de Lefschetz qui devint plus tard le tuteur de Nash, parcourait toujours la salle des yeux avant d'entrer et ajustait inutilement les rideaux ou adressait une remarque à un étudiant qui se bourrait trop ostensiblement de biscuits[43]. Il y avait souvent des visiteurs, venus en particulier de l'Institut des études avancées.

Les étudiants qui se rassemblaient ainsi étaient tout aussi remarquables, d'une certaine manière, que le doyen de la faculté. Juifs pauvres, immigrants récents, riches étrangers, enfants de la classe ouvrière, vétérans approchant la trentaine ou adolescents, ils étaient aussi divers que brillants – on pense à John Tate, Serge Lang, Gerard Washnitzer, Harold Kuhn, David Gale, Leon Henkin, Eugenio Calabi, pour n'en citer que quelques-uns[44]. Ces thés étaient une invention céleste pour les timides, ceux qui n'avaient pas d'amis ou étaient maladroits

en société, catégorie à laquelle appartenaient beaucoup de ces jeunes gens. John Milnor, le première année le plus brillant dans l'histoire du département des mathématiques à Princeton, a décrit son sentiment : « Tout était nouveau pour moi. J'étais maladroit en société, timide, isolé. Tout était merveilleux. C'était un monde entièrement nouveau. Il y avait là une communauté au milieu de laquelle je me sentais tout à fait chez moi[45]. »

L'atmosphère, pour être amicale, n'en était pas moins à la compétition[46]. Les insultes et les vantardises étaient les ingrédients majeurs des railleries, à l'heure du thé. C'était dans la salle commune que tous ces jeunes mâles s'observaient, essayaient mutuellement de s'impressionner, prenaient des poses et croisaient le fer. Aucune culture n'était aussi hiérarchique que celle du département de mathématiques : chacun y occupait un rang précis en termes de mérite et de prestige, même si ce rang pouvait être soumis à des fluctuations, lors des défis et des empoignades qui se produisaient chaque jour. Tous ces jeunes gens avaient été habitués à être les meilleurs et les plus brillants, dans les écoles d'où ils venaient, mais c'était aux meilleurs et aux plus brillants des autres institutions qu'ils se heurtaient à présent. L'un des étudiants entrés la même année que Nash reconnut : « La compétition était aussi nécessaire que de respirer. On s'en nourrissait. On était féroces. Ce type est un crétin, disait-on facilement. Du coup, il n'existait plus[47]. »

Il y avait des cliques, constituées en fonction des domaines : au sommet, celle des topologues, regroupés autour de Lefschetz, Fox et Steenrod. Puis celle des analystes, serrant les rangs derrière le grand rival de Lefschetz, Bochner, un érudit amateur de musique et d'art. Venaient ensuite les algébristes, avec Emil Artin et une poignée d'épigones consacrés. Pour on ne sait quelle raison, la logique jouissait d'un prestige moindre en dépit de la réputation exceptionnelle de Church parmi les pionniers de la théorie informatique. Au bas de l'échelle se trouvait la clique de la théorie des jeux, plutôt déconsidérée, presque une anomalie dans ce sanctuaire des mathématiques pures. Chacun de ces groupes avait évidemment sa propre opinion sur ce qu'il valait et ses arguments pour dénigrer les autres.

Jamais Nash n'avait rencontré un milieu aussi exotique que cette petite serre de mathématiciens. Elle allait lui donner rapidement le contexte intellectuel et affectif dont il avait tant besoin pour s'exprimer.

5

GÉNIES

Princeton, 1948-1949

« Il est bon que je ne me sois pas laissé influencer. »

Ludwig WITTGENSTEIN

Kai Lai Chung, assistant de mathématiques qui avait survécu aux horreurs de la conquête de sa Chine natale par les Japonais, eut la surprise de trouver entrouverte la porte de la salle des professeurs, pourtant fermée la plupart du temps[1]. Il aimait à y aller quand il n'y avait personne ; elle lui donnait alors l'impression d'une église vide, et n'était plus aussi imposante que lorsque s'y bousculaient les plus grands noms des mathématiques.

La lumière filtrait dans la salle à travers des vitraux sur lesquels on lisait les lois de la gravité de Newton, celle de la relativité d'Einstein, le principe d'incertitude d'Heisenberg. À l'autre bout, une massive cheminée de pierre faisait penser à un autel. Sur un côté, était sculptée une mouche, perplexe devant le paradoxe de la bande de Moebius, un objet à une seule surface apparemment impossible. Kai Lai aimait bien les inscriptions fantaisistes, au-dessus du foyer, dont la célèbre sentence d'Einstein : *« Der Herr Gott ist raffiniert aber Boshaft ist Er nicht »* (Le Seigneur est subtil, mais méchant, non)[2].

Ce matin-là, Kai Lai s'arrêta brusquement, à peine entré. À trois pas de lui, sur la table imposante qui occupait le centre de la salle, l'air de flotter au-dessus d'une mer de papier, il y avait un beau jeune homme aux cheveux sombres. Allongé sur le dos, il contemplait le plafond comme s'il avait étudié, depuis une pelouse, les rayons du soleil jouant à travers la ramure d'un orme. Parfaitement détendu, immobile, manifestement perdu dans ses pensées, les mains croisées derrière la nuque, il sifflait doucement. Kai Lai reconnut sur-le-champ ce profil. Le nouvel étudiant arrivé de Virginie. Un peu choqué mais aussi gêné, Kai Lai battit en retraite avant que Nash ne l'ait vu ou entendu.

Les étudiants de première année formaient une bande d'une fatuité démesurée, mais Nash se distingua très vite comme étant encore plus prétentieux que les autres – et bien plus bizarre. Son aspect ne faisait que renforcer cette impression[3]. À vingt ans il paraissait peut-être plus jeune que son âge, mais n'avait cependant plus cette allure d'adolescent monté en graine qui a l'air de descendre de son tracteur ; il mesurait 1,85 m et pesait près de 80 kg ; il avait les épaules larges, un buste puissamment musclé, la taille marquée. Il avait le corps, sinon le port d'un athlète, comme l'a décrit un étudiant. En outre, il était « beau comme un dieu », d'après un autre. Son haut front, ses oreilles un peu grandes, son nez distingué et ses lèvres charnues lui donnaient un faux air d'aristocrate anglais. Ses cheveux lui retombaient sur le front et il les repoussait constamment. Il portait les ongles très longs, ce qui attirait l'attention sur ses mains aux longs doigts délicats. Sa voix, relativement haut perchée et flûtée, avait un ton froid, un accent du Sud et des intonations légèrement sarcastiques. Il s'exprimait d'une manière olympienne et ornée qui frappait par son affectation. Il prenait souvent un ton supérieur que venait confirmer un sourire ironique.

Dès le début, il ne passa pas inaperçu. Il paraissait soucieux de se faire remarquer et de vouloir établir d'emblée qu'il était le meilleur. Un de ses camarades, venu du City College de New York, se souvenait : « Il avait une manière à lui de traiter de *trivial* tout ce que vous pouviez considérer comme ne l'étant pas. Cela faisait l'effet d'un dénigrement. » Il accusait les gens de *débiter des inepties,* dès que quelqu'un n'en finissait pas dans ses explications. L'ALGÈBRE EST INEPTE, écrivit-il une fois sur un tableau pour couper court au discours d'un algébriste. *Laborieux* était une autre de ses insultes, destinée à ceux qui avaient du mal ou se livraient à des travaux qui n'en valaient pas la peine[4]. « Nash cherchait avant tout à ce que tout le monde sache combien il était brillant, non pas parce qu'il avait besoin d'admiration, mais parce que ceux qui ne s'en rendaient pas compte n'étaient pas dans le coup. Dans ce cas, il prenait la peine de leur ouvrir les yeux. » Un autre étudiant se souvient : « Il voulait plus que tout être remarqué[5]. »

Il ne manquait jamais une occasion de se vanter de ses réussites. Il mentionnait tout à trac qu'il avait découvert, encore en deuxième cycle, une démonstration originale du théorème fondamental de l'algèbre de Gauss, l'une des grandes percées des mathématiques du XVIII^e siècle, que l'on enseigne aujour-

d'hui dans les cours supérieurs sur la théorie des variables complexes[6].

Il se déclarait libre penseur. Sur sa fiche d'inscription à Princeton, en face de la question *Religion ?* il avait écrit : *Shinto*[7]. Il sous-entendait que ses origines étaient supérieures à celles de ses camarades, en particulier s'ils étaient juifs. Martin Davis, étudiant qui venait d'une famille pauvre du Bronx, se souvenait d'avoir eu maille à partir avec Nash, un jour que celui-ci ruminait des questions de lignage et d'aristocratie naturelle, tandis qu'ils allaient de Graduate College à Fine Hall. « Il avait un certain nombre d'idées bien arrêtées sur l'aristocratie, dit Davis. Il était opposé aux mélanges de races. Il disait qu'il en résulterait une altération de la lignée raciale. Nash laissait entendre qu'il était lui-même d'une excellente lignée[8]. » Il se permit un jour de demander à Davis si celui-ci n'avait pas grandi dans un taudis.

Nash paraissait s'intéresser à tous les aspects des mathématiques : topologie, géométrie algébrique, théorie des jeux, et il semble qu'il ait assimilé une somme considérable de connaissances sur tous ces sujets durant cette première année[9]. Il se souvenait lui-même, sans donner plus de précisions, avoir « assez largement étudié les mathématiques » à Princeton[10]. Il évitait cependant les cours. Personne ne se souvient de l'avoir vu venir régulièrement à l'un d'eux[11]. Il assista cependant au début d'un cours sur la topologie algébrique que donnait Steenrod, principal fondateur de la discipline[12]. Steenrod et Samuel Eilenberg venaient d'inventer les axiomes qui fondent la théorie de l'homologie ; le sujet était très à la mode et attirait beaucoup d'étudiants, mais Nash finit par le trouver trop formel et pas assez géométrique à son goût, et cessa d'y aller.

Personne, non plus, ne se souvient d'avoir vu Nash avec un livre à la main pendant sa carrière à Princeton[13]. En fait, il lisait étonnamment peu. « Nash et moi étions dans une certaine mesure dyslexiques, a remarqué Eugenio Calabi, jeune immigrant italien entré à Princeton un an avant Nash. J'avais beaucoup de difficultés à atteindre la grande concentration que demande la lecture. Je pensais alors que ce n'était que de la paresse. Nash, par ailleurs, défendait l'idée de ne pas lire, au motif qu'apprendre trop de choses indirectement étouffait la créativité et l'originalité. Il détestait la passivité et renonçait au contrôle[14]. »

Pour recueillir les informations dont il estimait avoir besoin, Nash, avant tout, posait des colles aux membres de la faculté et à ses camarades[15]. Il avait toujours sur lui une planchette de feuillets sur lesquels il prenait constamment des notes. C'était

un pense-bête d'idées, de faits, de choses qu'il voulait faire, se souvient Calabi. Son écriture était presque illisible. Il expliqua une fois à Lefschetz qu'il lui fallait utiliser du papier ligné, même pour une lettre, sinon son écriture devenait très irrégulière et ondulait. Ses notes étaient couvertes de ratures et de graphies fautives, même pour des mots simples[16].

Il se rattrapait dans les conversations de la salle commune et en assistant aux conférences des mathématiciens invités. D'après Calabi, « Nash posait systématiquement des questions pertinentes et développait ses idées personnelles à partir des réponses. Je l'ai vu atteindre certains résultats sous mes yeux ». Quelques-unes de ses meilleures idées lui sont venues à partir de « choses à moitié apprises, parfois même apprises fautivement, qu'il essayait de reconstituer, même s'il n'y arrivait pas complètement[17] ».

Les questions qu'il posait étaient toujours exploratoires ; celles concernant non seulement la théorie des jeux, mais aussi la topologie et la géométrie, contenaient souvent un élément de spéculation[18].

Nash passait l'essentiel de son temps, semblait-il, simplement à réfléchir. Empruntant l'une des bicyclettes de l'école, il décrivait des figures en huit ou même des cercles concentriques encore plus serrés[19]. Il faisait les cent pas dans la cour du collège. Il se coulait le long du couloir ténébreux du premier étage de Fine, l'épaule fermement appuyée au mur, sans perdre un seul instant le contact avec le lambris de bois sombre[20]. Il lui arrivait de s'allonger sur une table de la salle commune ou, plus fréquemment, de la bibliothèque, au deuxième étage[21]. Il sifflait presque constamment du Bach[22]. Les secrétaires du département ne tardèrent pas à s'en plaindre auprès de Lefschetz et de Tucker[23].

Melvin Hausner se souvient : « Il était toujours plongé dans ses pensées. Il restait assis tout seul dans la salle commune. Il lui arrivait souvent de passer à côté de vous sans vous voir. Il marmonnait constamment, ou sifflotait. Nash réfléchissait en permanence. [...] s'il était allongé sur une table, c'était parce qu'il réfléchissait. Et ne faisait que réfléchir. On le voyait réfléchir[24]. »

Il paraissait s'amuser énormément. Un profond dédain pour l'accumulation d'un savoir prédigéré et un désir quasi compulsif d'apprendre en faisant soi-même les choses sont deux des signes les plus sûrs du génie. À Princeton, les pensées de Nash se mirent à se bousculer, à gagner en concentration. Il était obsédé par l'idée d'apprendre à partir de zéro. Milnor : « C'était comme s'il avait voulu redécouvrir seul trois cents ans de

mathématiques[25]. » Steenrod, qui allait devenir en quelque sorte la caisse de résonance de Nash avant peu, écrivit plusieurs années plus tard : « Plus qu'aucun autre étudiant que j'ai connu, Nash croyait qu'on apprenait mieux en faisant des recherches sur le sujet[26]. »

Comme le mathématicien allemand Carl Friedrich Gauss, qui se plaignait qu'une « telle horde d'idées me prenaient l'esprit d'assaut, avant que j'eusse vingt ans, que j'avais le plus grand mal à les contrôler et que je n'avais le temps de m'occuper que d'une fraction d'entre elles[27] », Nash semblait déborder d'idées. Steenrod : « En première année, il me présenta la caractérisation d'une courbe fermée simple dans un plan. À peu de chose près, c'était celle que Wilder avait donnée en 1932. Plus tard, il inventa un système d'axiomes de topologie fondé sur le concept primitif de connexité. Je lui ai conseillé la lecture de certains articles de Wallace. Pendant sa deuxième année, il me montra la définition d'un nouveau genre de groupe d'homologie qui s'avéra identique au groupe de Reidemeister, fondé sur les chaînes homotopes[28]. » Ce qui frappe, dans les idées dont Steenrod attribue la paternité à Nash, est qu'elles ne sont pas simplement d'habiles exercices dus à un étudiant précoce, mais des concepts mathématiques importants et intéressants[29].

Nash était constamment à la recherche de problèmes. Milnor : « Il s'intéressait beaucoup aux problèmes non résolus. Il soumettait les gens à un interrogatoire poussé pour savoir quels étaient les problèmes importants. Il faisait preuve d'une ambition démesurée[30]. » Dans cette recherche, comme dans beaucoup d'autres choses, il manifesta aussi une confiance en soi et un sentiment de son importance qui n'étaient pas ordinaires. Une fois, peu après son arrivée à Princeton, il alla carrément voir Einstein et esquissa devant lui quelques idées qu'il avait eues pour améliorer... la théorie des quanta !

Pendant ce premier automne à Princeton, il arrivait parfois à Nash de faire un petit détour et de passer par Mercer Street afin d'apercevoir le résident le plus prestigieux de l'université[31]. Presque tous les matins, entre neuf et dix heures, Einstein parcourait le kilomètre et demi qui séparait sa maison, au 112 Mercer Street, de l'Institut des études avancées. À plusieurs reprises, Nash réussit à croiser le chemin de l'illustre savant – habillé d'un chandail avachi, d'un pantalon informe, chaussé de sandales sans chaussettes et arborant une expression impassible[32]. Le jeune homme s'imaginait liant conversation avec lui, et laissant Einstein abasourdi par quelque observation stupéfiante[33]. Mais, un jour qu'il le vit en compagnie de Kurt Gödel, il les entendit parler en allemand et il se demanda si son

incompétence dans cette langue ne risquait pas d'être un obstacle majeur pour communiquer avec le grand homme[34].

En 1948, cela faisait plus d'un quart de siècle qu'Einstein était devenu l'un des personnages cultes du siècle[35]. Comme nous l'avons vu, la théorie de la relativité restreinte datait de 1905, celle de la relativité généralisée de 1916 ; elle avait été confirmée expérimentalement en 1919. En termes de célébrité, il était sans rival. Ses activités politiques, tout d'abord en faveur de la bombe atomique, puis pour le désarmement nucléaire, un gouvernement mondial et la création de l'État d'Israël, ajoutaient une aura de sainteté au grand homme.

Pendant des décennies, Einstein avait eu deux préoccupations scientifiques majeures ; il eut un certain succès avec la première, mais la seconde fut un échec complet[36]. Il réussit à jeter le doute sur quelques-uns des éléments de base de l'une des théories les plus fondamentales et les plus largement acceptées de la physique – la théorie des quanta –, théorie qu'il avait été le premier à avancer, lorsqu'il avait démontré l'existence de quanta de lumière en 1905, puis qui avait été développée par Niels Bohr et Werner Heisenberg, lesquels soulignaient que la présence de l'observateur changeait les résultats de l'observation. L'attaque lancée par Einstein sur la théorie des quanta fit même la une d'un journal comme le *New York Times* en 1935 et ne fut jamais réfutée de manière satisfaisante ; et de fait, encore au milieu des années 1990, les dernières données expérimentales ont apporté un nouveau souffle à ces critiques.

Sa plus grande préoccupation, sa tâche ultime, était d'unifier les phénomènes de la lumière et de la gravité en une seule théorie. Jamais Einstein n'avait pu se résoudre, comme l'a écrit un de ses biographes, à « accepter que l'univers soit séparé en deux, la relativité d'un côté et la théorie des quanta de l'autre[37] ». À la veille de son soixante-dix-septième anniversaire, il était encore à la recherche d'un ensemble unique et cohérent de principes qui puissent être appliqués aux diverses forces et particules de l'univers, et il préparait ce qui fut son dernier article sur la théorie dite du « champ unifié[38] ».

Que Nash ait non seulement cherché à voir Einstein mais n'ait pas tardé à demander à être reçu par lui, voilà qui donne une bonne idée de ce qu'étaient son audace et la puissance de son imagination. Quelques semaines après son arrivée à Princeton, Nash prit en effet rendez-vous à Fuld Hall en disant à l'assistant d'Einstein qu'il désirait soumettre une idée au professeur[39].

Il régnait dans le bureau d'Einstein, vaste pièce claire avec sa grande baie vitrée, un désordre indescriptible. L'assistant d'Einstein, un Hongrois rondouillard de vingt-deux ans, gros

fumeur, du nom de John Kemeny, était un logicien qui allait devenir plus tard l'inventeur du langage BASIC pour ordinateurs ; c'est lui qui fit entrer Nash. La poignée de main d'Einstein, qui se terminait par une légère torsion, était remarquablement ferme. Il invita son jeune visiteur à s'asseoir au bout d'une grande table de réunion.

La lumière de cette fin de matinée arrivant par la baie vitrée paraissait auréoler Einstein, mais Nash entra rapidement dans le vif du sujet, pendant que le maître l'écoutait poliment, jouant avec les boucles de sa chevelure, tétant sa pipe vide, marmonnant de temps en temps une remarque ou posant une question. « Profond, profond, intéressant », ne cessait de répéter Einstein[40].

Nash avait eu une idée à propos « de la gravité, de la friction et de la radiation », comme il le rapporta plus tard. La friction à laquelle il pensait était celle qu'une particule, un photon, par exemple, pouvait subir en se déplaçant dans l'espace, et due aux fluctuations de son champ gravitationnel en interaction avec d'autres champs gravitationnels[41]. Nash avait suffisamment réfléchi à son intuition pour passer la plus grande partie de la rencontre au tableau noir, griffonnant des équations. Bientôt, Einstein et Kemeny se retrouvèrent debout à côté de lui[42]. La discussion dura près d'une heure. Mais Einstein finit par conclure : « Il faudrait apprendre un peu plus de physique, jeune homme. » Nash ne suivit pas tout de suite le conseil et n'écrivit jamais rien sur son idée. Cette première incursion dans la physique se traduisit par un intérêt qu'il conserva toute sa vie pour elle, bien que, comme pour la recherche d'un champ unifié d'Einstein, l'entreprise soit restée stérile[43]. Plusieurs dizaines d'années plus tard, cependant, un physicien allemand publia une idée similaire[44].

Nash évitait manifestement de s'attacher plus particulièrement à l'un des membres de la faculté, qu'il fût du département ou de l'Institut. Pas par timidité, mais plutôt pour préserver son indépendance, comme le pensaient ses camarades. « Nash était déterminé à conserver son indépendance intellectuelle. Il refusait toute influence intempestive. Il parlait volontiers avec les autres étudiants, mais il prenait garde de ne pas être trop proche des professeurs, par crainte d'être submergé. Il ne voulait pas être dominé. Il n'aimait pas l'idée d'être intellectuellement sur la sellette[45]. »

L'un des professeurs, comme nous l'avons dit, lui servit cependant de « caisse de résonance » : Steenrod. Steenrod était un personnage bien différent, par sa personnalité, des extravertis dominateurs comme Lefschetz et Bochner, dont les cours,

disait-on, « étaient fascinants mais faux à 90 pour cent ». Steenrod était un homme prudent et méthodique qui choisissait jusqu'à ses tenues au moyen d'une formule mathématique, et avait la manie d'inventer des solutions aussi purement logiques qu'impraticables pour résoudre des problèmes sociaux comme le crime[46]. Il était amical, serviable et patient. Immensément impressionné par Nash, il le trouvait plutôt charmant et traitait son effronterie et son excentricité avec une tolérance amusée[47].

Entouré pour la première fois de sa vie de jeunes gens qu'il considérait, sinon exactement comme ses égaux, du moins comme des interlocuteurs acceptables, Nash préférait s'attaquer au cerveau de ses condisciples. « Certains mathématiciens travaillent beaucoup en solitaire. Lui aimait échanger des idées », a dit l'un d'eux[48]. Il recherchait notamment John Milnor, le premier d'un certain nombre de brillants jeunes mathématiciens par lesquels Nash fut attiré. Grand, mince, avec un visage poupin et le corps d'un athlète, Milnor, bien qu'en pre mière année, était déjà l'enfant chéri du département[49]. Dans un cours de géométrie différentielle donné par Tucker, il entendit parler d'une conjecture faite par un topologue polonais, Karol Borsuk, concernant la courbure totale d'un nœud dans l'espace. L'histoire veut que Milnor ait cru qu'il s'agissait d'un devoir à faire[50]. Toujours est-il qu'il se présenta quelques jours plus tard au bureau de Tucker avec la démonstration rédigée et la question suivante : « Pourriez-vous avoir la bonté de voir où est le défaut de ce raisonnement ? Je suis sûr qu'il y en a un, mais je ne le trouve pas. » Tucker l'étudia, montra le travail à Fox et à Shiing-shen Chern. Personne n'y trouva rien à redire. Tucker encouragea Milnor à l'élaborer davantage et à le soumettre pour publication aux *Annals of Mathematics*. Quelques mois plus tard, le jeune homme avait rédigé un article admirablement bien argumenté, comprenant une théorie complète de la courbure des nœuds, dans laquelle la démonstration de la conjecture de Borsuk n'était qu'une conséquence secondaire. Plus riche que bien des thèses, cet article fut publié dans les *Annals* en 1950. Milnor stupéfia également le département – et Nash – en remportant le concours Putnam lors de son second semestre à Princeton[51].

Nash était pointilleux sur le choix de ses interlocuteurs quand il parlait de mathématiques. Melvin Peisakoff, autre étudiant que Nash allait retrouver plus tard à la RAND Corporation, se souvenait : « On ne pouvait se lancer dans une longue conversation avec lui. Il partait au beau milieu. Ou il restait sans réaction. Je ne me souviens pas d'une conversation avec Nash se terminant par une conclusion élégante. Ni même

d'une conversation sur les mathématiques. Jusqu'aux professeurs voulant discuter des problèmes sur lesquels ils travaillaient qui s'adressaient aux autres[52]. »

Une fois cependant, dans la salle commune, Nash esquissait une idée lorsqu'un autre étudiant se mit à élaborer un raisonnement qui en partait[53]. « Eh bien, je devrais peut-être rédiger une note pour les *Proceedings of the National Academy* là-dessus, dit Nash. – N'oublie pas de m'en donner la paternité, lui fit observer l'autre. – Entendu, je dirai en note de bas de page qu'Untel et Untel étaient dans la pièce quand l'idée m'est venue », répliqua Nash.

Il était respecté, mais pas aimé. On ne l'invitait ni dans la chambre de Kuhn à l'heure du sherry, ni à se joindre aux autres quand ils allaient prendre un verre sur Nassau Street. « On n'avait pas envie d'être ami intime avec lui, se souvient Calabi. Peu de gens éprouvaient de la sympathie pour lui[54]. » La plupart de ces étudiants de troisième cycle étaient eux-mêmes de vilains petits canards, d'une timidité maladive, empruntés, aux manies bizarres et bourrés de toutes sortes de tics tant physiques que psychologiques ; tous ressentaient cependant que Nash était encore plus bizarre qu'eux. « Nash sortait de l'ordinaire. Dans une pièce avec vingt personnes, si vous aviez demandé à un observateur laquelle le frappait par sa bizarrerie, il vous aurait désigné Nash. Ce n'était pas tant ce qu'il faisait consciemment. C'était son attitude. Sa réserve[55]. »

« Nash vous fichait la chair de poule. Il ne vous regardait pas. Il prenait beaucoup de temps pour répondre à une question. S'il trouvait la question idiote, il n'y répondait pas du tout. Il n'avait aucun affect. Il était fait d'un mélange d'orgueil et de quelque chose d'autre. Il était terriblement isolé, mais en réalité, sous la surface, il y avait de la chaleur et de l'estime [pour les autres][56]. »

Quand il se lançait dans une de ses grandes tirades, il paraissait souvent penser tout haut, en fait. Hausner : « Beaucoup d'entre nous ne tenaient aucun compte de ce que Nash disait. Trop de choses étaient tellement délirantes qu'on n'avait pas envie de s'engager dans une discussion. *Qu'est-ce qui se passerait sur la terre si les Martiens s'en emparaient et qu'il s'ensuivait une période de violence,* et ainsi de suite... On ne comprenait pas de quoi il voulait parler. Il nous sortait des trucs qui étaient inachevés et que nous n'étions pas prêts à entendre. Je n'avais aucune envie de l'écouter. On ne se sentait pas à l'aise avec lui en tant que personne[57]. »

Son sens de l'humour n'était pas seulement enfantin, mais bizarre. Un de ses condisciples se souvient qu'il fut personnel-

lement responsable de la remise en vigueur (temporaire) de la toge pour les repas. Felix Browder : « Il écrivit une lettre à Hugh Taylor, un âne pompeux qui ne cherchait qu'un prétexte, exigeant que la coutume fût rétablie. Après quoi, plus personne ne mangea dans le réfectoire. Cela ne rendit pas John populaire[58]. »

Il pouvait aussi être assez effrayant lorsqu'on le provoquait. Il arrivait d'ailleurs que taquineries et persiflages se terminent par une soudaine éruption de violence. Un jour que Nash s'en prenait à un étudiant d'Artin en lui disant que la meilleure manière d'entrer dans les bonnes grâces du professeur était de séduire sa fille, la ravissante Karin[59], l'étudiant, Serge Lang, bien connu de tous pour sa timidité maladive dès qu'il était question de filles, jeta sa tasse de thé à la figure de Nash. Celui-ci le poursuivit dans la salle, le jeta à terre et lui fourra des cubes de glace sous la chemise. Une autre fois, saisissant un support de cendrier en métal, il l'abattit sur les tibias de Melvin Peisakoff, qui en souffrit considérablement pendant plusieurs semaines[60].

Au printemps 1949, Nash eut quelques ennuis[61]. Il s'était acquis des appuis de poids dans la faculté, à savoir Steenrod, Lefschetz et Tucker. Ce dernier comptait parmi ceux pour qui Nash était « très brillant et original mais excentrique », et qui estimait que « ses talents créatifs [...] inclinaient à tolérer ses bizarreries[62] ». Opinion que ne partageait pas tout le monde, dans le département ; pour certains, Artin en particulier, Nash n'aurait jamais dû se trouver à Princeton.

La silhouette mince, ce bel homme aux yeux d'un bleu acier et doté d'une voix ensorcelante avait l'air d'un dieu descendu du panthéon germanique[63]. Tout au long de l'année académique, il arborait le même trench-coat de cuir et les mêmes sandales ; il portait les cheveux longs et fumait en permanence. Représentant de l'algèbre dite moderne, Artin était un merveilleux conférencier, admirateur des bonnes manières et de l'érudition, mais célèbre aussi pour son intolérance vis-à-vis de ceux qui n'étaient pas à la hauteur de ses attentes (élevées) ; il lui arrivait de crier et de lancer des craies au malheureux étudiant qui lui avait posé quelque question obtuse pendant le cours.

Artin et Nash avaient croisé le fer à plusieurs reprises dans la salle commune. Artin aimait toujours discuter avec les étudiants talentueux. Mais apparemment, il trouvait Nash non seulement désagréablement prétentieux mais grossièrement ignorant[64]. Lors d'une réunion des professeurs, au printemps, Artin déclara qu'il ne voyait pas comment Nash pourrait passer son examen, celui auquel les meilleurs étudiants pouvaient se

présenter dès la fin de la première année. Et lorsque Lefschetz proposa qu'une bourse de la Commission de l'Énergie atomique aille à Nash pour l'année suivante, Artin s'y opposa et fit bien comprendre qu'il valait mieux que Nash quitte Princeton.

Lefschetz et Tucker passèrent outre l'opposition d'Artin sur la question de la bourse[65] ; mais ils dissuadèrent Nash de se présenter à l'examen général, ce printemps-là, lui suggérant d'attendre plutôt l'automne. Il était pour le moment à l'abri, mais son impopularité parmi certains membres de la faculté allait se retourner contre lui, deux ans plus tard, lorsqu'il voulut être admis dans le département comme assistant.

JEUX

Princeton, printemps 1949

John von Neumann se frayait un chemin à travers la foule, impeccablement habillé, comme toujours, tenant sa tasse d'un geste élégant d'une main, la soucoupe de l'autre[1]. La salle commune était particulièrement bondée en cette fin d'après-midi de printemps. Appartenant à l'Institut, au département de physique comme de maths, les gens étaient venus nombreux écouter une conférence et s'attardaient pour le thé. Von Neumann resta quelques instants à côté de deux étudiants de troisième cycle plutôt mal fagotés, penchés sur un objet de carton d'allure plutôt curieuse : un rhomboïde couvert d'hexagones. On aurait dit un sol de salle de bains. Les deux jeunes gens déposaient chacun leur tour une pièce de go et avaient presque fini de couvrir le carton.

John von Neumann ne demanda ni aux étudiants ni à personne à quoi ils jouaient. Mais plus tard dans la soirée, lors d'un repas présidé par Lefschetz, il prit Tucker à part et lui demanda, l'air de rien, quel était ce jeu. « Nash, répondit Tucker en esquissant un sourire. Ils jouaient au Nash. »

Les jeux étaient l'une de ces charmantes coutumes européennes que les émigrés avaient importées à Fine Hall, dans les années 1930. Depuis lors, toutes sortes de jeux avaient été à la mode dans la salle commune des étudiants. Aujourd'hui c'est le backgammon ; à la fin des années 1940, ce fut le Kriegspiel, puis le go et enfin le *Nash, ou le John*, du nom de son inventeur[2].

Quand Nash était en première année, il y avait un petit groupe de joueurs de go conduit par le sympathique topologue Ralph Fox, qui l'avait introduit après la guerre[3]. Également joueur de ping-pong passionné, Fox avait atteint le niveau d'un maître au go, ce qui n'avait rien de surprenant, étant donné sa spécialité. Le maître japonais Fukuda (il venait de battre Einstein) l'avait même invité à jouer contre lui, à Fine Hall ;

Fukuda n'avait fait qu'une bouchée de Fox, au grand ravissement de Nash et d'autres habitués de Fine[4].

Le Kriegspiel était cependant le jeu préféré. Ce cousin des échecs était à la mode depuis plus d'un siècle en Prusse. William Poundstone, l'auteur du Dilemme du prisonnier, mentionne qu'il avait été inventé dans un but éducatif pour les écoles militaires allemandes du XVIII^e siècle, et qu'à l'origine on y jouait sur une carte représentant la frontière franco-belge, divisée en trente-six cases.[5] À Budapest, von Neumann y avait joué avec ses frères, dans une version un peu différente. Ils dessinaient des places fortes, des routes et des lignes de côte sur une feuille et faisaient avancer ou battre en retraite leurs troupes, selon un ensemble de règles. Le Kriegspiel fut introduit aux États-Unis après la guerre de Sécession, mais Poundstone cite un officier remarquant « qu'il n'est pas facile d'y jouer tout de suite intelligemment si l'on n'est pas mathématicien », et le compare à une langue étrangère[6]. La version qui fit son apparition à Princeton dans les années 1930 se jouait sur trois échiquiers dont l'un, le seul à montrer exactement quels étaient les coups joués par les deux adversaires, n'était visible que de l'arbitre. Installés dos à dos, chacun des joueurs ignorait les mouvements de l'autre. L'arbitre ne signalait que la légalité des mouvements et les pièces prises.

Plusieurs des condisciples de Nash sont restés avec l'impression qu'il passait son temps, à Princeton, à jouer dans la salle commune[7]. Nash, qui avait joué aux échecs auparavant[8], jouait aussi au go et au Kriegspiel, souvent avec Steenrod et Tucker pour ce dernier jeu[9]. Il n'était pas un joueur exceptionnel mais se montrait inhabituellement agressif[10]. Les jeux avaient tendance à faire ressortir son goût de la compétition et sa jactance. Il parcourait la salle commune, se souvient un ancien étudiant, jetait un coup d'œil sur les échiquiers de Kriegspiel et disait, suffisamment fort pour que les joueurs entendent : « Oh, les blancs ont vraiment raté l'occasion quand ils n'ont pas pris le château, trois mouvements auparavant[11]. »

Un jour, un nouveau jouait au go. « Il s'arrangea non seulement pour me battre mais pour me détruire en prétendant avoir commis une erreur et en me laissant croire que je l'avais coincé par surprise, se souvient Hartley Rogers. C'est considéré par les Japonais comme une manière détestable de tricher, assimilable au bluff, au poker. Ce fut une leçon : il était meilleur, mais surtout meilleur acteur[12]. »

Ce printemps-là, Nash étonna tout le monde en proposant un jeu extrêmement astucieux qui ne tarda pas faire l'objet d'un engouement général dans la salle commune[13]. Piet Hein,

un Danois, avait mis ce même jeu au point quelques années auparavant ; il fut breveté aux États-Unis sous le nom de *Hex*, au milieu des années cinquante. Nash, cependant, semble l'avoir inventé en toute indépendance[14].

On peut imaginer que von Neumann éprouva une pointe de jalousie en apprenant que ce jeu apparemment passionnant avait été conçu par un étudiant de première année. De nombreux grands mathématiciens se sont amusés à en imaginer, mais on ne connaît pas de cas où ils auraient été à la fois assez intellectuellement subtils et esthétiquement satisfaisants pour les autres mathématiciens, et susceptibles de séduire des non-mathématiciens[15]. Les noms des inventeurs des jeux les plus connus, comme les échecs, le Kriegspiel ou le go, se sont perdus dans la nuit des temps. Le jeu de Nash fut sa première réelle invention et la première preuve irréfutable de son génie.

Ce jeu n'aurait pas connu de version matérielle, à Princeton ou ailleurs, sans un autre étudiant du nom de David Gale. Gale, New-Yorkais qui avait passé la guerre dans le laboratoire de radiations du MIT, fut l'une des premières personnes que Nash rencontra au Graduate College[16]. Avec Kuhn et Tucker, il dirigeait le séminaire hebdomadaire sur les jeux. Nash connaissait l'intérêt que Gale portait à ce domaine pour l'avoir souvent vu, au cours des repas, disposer en silence des pièces selon un ordre quelconque, ou dessiner une grille puis mettre n'importe qui au défi de résoudre un problème donné. C'est d'ailleurs exactement ce que fit une fois de plus Gale, quand il revit Nash pour la première fois cinquante ans plus tard, pour fêter avec lui le prix Nobel, dans un restaurant de San Francisco.[17]

Un matin de la fin de l'hiver 1949, c'est un Nash surexcité qui déclara à Gale, dans la cour du Graduate College : « Je viens de trouver un jeu à information parfaite, Gale. Aucun hasard, juste une question de stratégie. Je peux prouver que le premier joueur gagnera toujours, mais sans avoir la moindre idée de ce que sera sa stratégie. Si le premier joueur perd, c'est qu'il aura commis une erreur, mais personne ne peut dire quelle est la stratégie parfaite[18]. »

Description elliptique, comme la plupart des explications qu'il donnait. Il décrivit le jeu non pas comme un losange subdivisé en cases hexagonales, mais comme un échiquier. « Supposons deux carrés adjacents dans une rangée horizontale ou verticale, mais aussi sur la diagonale positive[19] », dit-il. Sur quoi il décrivit ce que devaient essayer de faire les deux adversaires.

Lorsque Gale finit par comprendre où Nash voulait en venir, il fut séduit. Il commença aussitôt à imaginer la forme matérielle que devrait prendre l'échiquier, chose qui n'était apparemment pas venue à l'esprit de Nash, lequel avait commencé

à penser à ce jeu au cours de sa dernière année à Carnegie. « On pourrait faire quelque chose d'assez joli », observa Gale, qui avait des goûts artistiques et était quelque peu bricoleur. Il pensait aussi, dit-il, que le jeu pouvait avoir un potentiel commercial.

« J'ai donc fabriqué un plateau de jeu, raconte Gale. On jouait avec des pièces de go. Je l'ai laissé à Fine Hall. C'était le concept mathématique qui comptait. Je n'ai fait que dessiner l'objet. J'ai agi en tant qu'agent de Nash. »

Le jeu de Nash est un superbe exemple de jeu à deux joueurs à somme nulle et à information parfaite, dans lequel un joueur dispose toujours d'une stratégie gagnante[20]. Les échecs et le morpion, également jeux à somme nulle, peuvent en revanche se terminer sur des parties nulles. Le *Nash* est en réalité un jeu topologique. Tel que Milnor l'a décrit, l'échiquier du *Nash* est un rhombe dont les cases sont des hexagones[21]. Sa taille idéale est de 14 × 14 cases. Les bords sont alternativement blancs et noirs, et les joueurs utilisent des pièces de go noires et blanches. Ils posent tour à tour une pièce sur les hexagones, et une fois posées, celles-ci ne peuvent plus bouger. Le joueur qui a les noirs doit tenter de construire un chemin sans solution de continuité d'un bord noir à l'autre ; le joueur blanc doit faire de même d'une ligne blanche à l'autre. La partie se poursuit jusqu'au moment où l'un ou l'autre des joueurs réussit. Le jeu est amusant parce qu'il relève du défi, et séduisant parce qu'il ne comporte pas un ensemble de règles compliquées, comme aux échecs.

Nash a prouvé qu'en jouant sur un échiquier symétrique, le premier joueur est en mesure de toujours gagner. Sa preuve est d'une très grande habileté, « merveilleusement non constructive », comme l'a décrite Milnor, qui devint lui-même un excellent joueur[22]. Une fois l'échiquier couvert des pièces noires et blanches, il ne peut y avoir qu'une seule chaîne ininterrompue de noirs ou de blancs. Comme l'a dit Gale, « on peut aller à pied du Mexique au Canada ou à la nage de Californie à New York, mais pas les deux à la fois[23] ». Ce qui explique qu'il ne peut y avoir de partie nulle. Mais contrairement au morpion, même si les deux joueurs cherchent à perdre, il y aura un gagnant.

Ayant envahi la salle commune[24], le jeu valut à Nash de nombreux admirateurs, dont le jeune John Milnor, séduit par son ingéniosité et sa beauté. Gale essaya de vendre le jeu. « Je suis même allé à New York le montrer à plusieurs fabricants. Il était entendu que je toucherais un petit pourcentage si je réussissais. Ils refusèrent tous, disant qu'un jeu de réflexion était invendable. C'était cependant un jeu merveilleux. Je l'ai

alors envoyé à la société Parker Brothers, mais je n'ai jamais eu de réponse[25]. » C'est Gale qui a suggéré le nom de *Hex* dans sa lettre, nom qui fut utilisé par Parker. (Kuhn se souvient de Nash décrivant le jeu en termes de points avec six flèches partant de chaque point, preuve, dans son esprit, que l'invention de Nash avait été faite indépendamment de celle de Hein[26].) Kuhn fabriqua un plateau de jeu pour ses enfants, qui y jouèrent avec grand plaisir[27]. Milnor a conservé celui qu'il avait fabriqué pour les siens[28]. Son touchant essai sur la contribution de Nash aux mathématiques, paru dans le *Mathematical Intelligencer*, pour saluer le prix Nobel de Nash, commence par une description détaillée du jeu.

JOHN VON NEUMANN

Princeton, 1948-1949

John von Neumann était l'étoile la plus brillante au firmament mathématique de Princeton, et l'apôtre d'une nouvelle ère des mathématiques. À quarante-cinq ans, on le considérait comme le mathématicien le plus cosmopolite, le plus polyvalent et le plus intelligent que le XX^e siècle ait produit[1]. Personne n'avait fait davantage pour donner aux mathématiques la place qu'elles occupaient, depuis peu, au sein de l'élite intellectuelle américaine. Moins célèbre qu'Oppenheimer, se tenant moins à l'écart qu'Einstein, pour reprendre le mot d'un biographe, von Neumann fut un modèle pour la génération de Nash[2]. Il était consultant dans une douzaine d'endroits différents, mais c'était à Princeton que sa présence se faisait le plus ressentir[3]. « Nous étions tous attirés par von Neumann », se rappelle Harold Kuhn[4]. Nash allait lui aussi succomber à cet attrait[5].

Peut-être l'un des derniers esprits universels, von Neumann eut une brillante carrière – ou plutôt une demi-douzaine de brillantes carrières –, faisant des incursions courageuses et fréquentes dans tous les domaines où une analyse mathématique hautement abstraite pouvait permettre d'ouvrir de nouvelles perspectives. Ses idées allaient de la première démonstration rigoureuse du théorème ergodique à des avancées concernant les prévisions météorologiques, du système à implosion de la bombe atomique à la théorie des jeux, d'une nouvelle algèbre [d'anneaux d'opérateurs] pour étudier la physique quantique au concept de programmes stockés sur les ordinateurs[6]. Géant parmi les mathématiciens purs à l'âge de trente ans, il était devenu tour à tour physicien, économiste, expert en armement, et visionnaire en matière d'informatique. Sur les quelque cent cinquante articles qu'il a publiés, soixante portent sur les mathématiques pures, vingt sur la physique, et soixante autres sur les mathématiques appliquées, y compris aux statistiques et à la théorie des jeux[7]. Au moment de sa mort (un

cancer) en 1957, à l'âge de cinquante-trois ans, il travaillait sur une théorie de la structure du cerveau humain[8].

À l'opposé de G. H. Hardy, le théoricien des nombres de Cambridge, personnage austère et éthéré, von Neumann avait les pieds bien sur terre et pratiquait l'engagement. Hardy avait la politique en horreur, considérait les mathématiques appliquées comme repoussantes et mettait les mathématiques pures sur un même plan esthétique que la poésie ou la musique[9]. John von Neumann ne voyait pas de contradiction entre les mathématiques les plus pures et les problèmes d'ingénierie les plus coriaces, ou entre le rôle du penseur détaché des contingences et d'activiste politique.

Il fut l'un des premiers de ces consultants universitaires qui sont toujours à prendre le train ou l'avion pour aller à New York, Washington ou Los Angeles, et dont les noms sont souvent cités dans la presse. Il abandonna l'enseignement lorsqu'il vint à l'Institut des études avancées, en 1933, et renonça à être chercheur à plein temps, en 1955, lorsqu'il devint un membre influent de la Commission à l'Énergie atomique[10]. Il fut de ceux qui, aux États-Unis, expliquèrent au peuple américain ce qu'il fallait penser de la bombe et des Soviétiques, aussi bien que de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire[11]. Stanley Kubrick se serait inspiré de lui pour le personnage du Dr Folamour, dans le film éponyme[12] ; farouche faucon pendant la guerre froide, il était partisan d'une frappe préventive sur l'URSS[13] et défendait les essais nucléaires[14]. Ayant été marié deux fois, riche, il aimait les vêtements coûteux, les liqueurs fortes, les voitures rapides et les histoires grivoises[15]. Ce bourreau de travail, souvent abrupt et même froid[16], était en fin de compte difficile à connaître ; la plaisanterie classique, à Princeton, voulait qu'il fût un extraterrestre ayant appris à se déguiser à la perfection en être humain[17]. En public, il débordait d'humour et d'un charme typiquement slave. Les soirées qu'il donnait dans sa belle maison de Library Place étaient « fréquentes, célèbres et longues », d'après Paul Halmos, un autre mathématicien[18]. Ses reparties, qu'il faisait fuser dans n'importe laquelle des quatre langues qu'il pratiquait, étaient bourrées de références historiques, politiques et économiques[19].

Il avait une mémoire prodigieuse, comme était prodigieuse la vitesse à laquelle travaillait son cerveau. Il parvenait à mémoriser presque sur-le-champ une colonne de numéros de téléphone, et à peu près n'importe quoi d'autre. Les histoires de von Neumann battant les ordinateurs dans des concours de calculs gigantesques abondent. Paul Halmos a raconté l'anecdote suivante dans son éloge funèbre de von Neumann : il s'agissait de tester son premier ordinateur électronique. Quel-

qu'un suggéra une question comme : *Quelle est la plus petite puissance de 2 dont le quatrième chiffre à droite, dans son écriture décimale, serait 7 ?* « La machine et Johnny ont commencé en même temps, mais Johnny a fini le premier[20]. »

Une autre fois, on lui demanda de résoudre le célèbre problème de la mouche[21] :

Sachant que deux cyclistes sont séparés par vingt miles et se dirigent l'un vers l'autre, chacun roulant à une vitesse régulière de 10/mh, et qu'une mouche se déplaçant à 15/mh part de la roue avant du premier cycliste pour aller se poser sur la roue avant du second, puis fait demi-tour et recommence jusqu'à ce qu'elle soit finalement écrasée entre les deux roues, quelle distance totale couvrira la mouche ?

On peut répondre de deux manières à ce problème ; soit en calculant la distance que parcourt la mouche à chacun de ses trajets entre les deux cyclistes, puis en additionnant la série infinie ainsi obtenue. Il y a une méthode bien plus rapide : les deux cyclistes se rencontreront exactement une heure après leur départ ; autrement dit, la mouche dispose d'une heure pour faire ses allers et retours. La réponse est donc « 15 miles ». C'est ce que répondit von Neumann, pratiquement sur-le-champ, à la grande déception de son interlocuteur. « Oh, vous connaissiez déjà le truc ! – Quel truc ? demanda von Neumann. Je n'ai fait qu'additionner les séries infinies. »

Cela ne paraît stupéfiant que si l'on oublie que, à six ans, il était déjà capable de diviser deux nombres à huit chiffres de tête[22].

Né dans une famille de banquiers à Budapest, John von Neumann était incontestablement précoce[23]. À huit ans, il maîtrisait les bases du calcul. À douze, il lisait des ouvrages destinés aux mathématiciens professionnels, comme *La Théorie des fonctions* d'Émile Borel. Il aimait aussi inventer des jouets mécaniques, et il devint un spécialiste de l'histoire de Byzance, ainsi que de la guerre de Sécession et du procès de Jeanne d'Arc. En âge d'aller à l'université, il n'accepta d'étudier la chimie que pour faire plaisir à son père, pour qui les mathématiques n'étaient pas une carrière. Von Neumann tint parole. Il s'inscrivit à l'université de Budapest mais passa le plus clair de son temps à Berlin, à pratiquer les mathématiques (suivant notamment des conférences d'Einstein), ne revenant à Budapest qu'en fin de semestre, pour passer les examens. Il publia son deuxième article de mathématiques, dans lequel il donne la définition moderne des nombres ordinaux, meilleure que celle de Cantor, alors qu'il avait dix-neuf ans[24]. À vingt-cinq ans, il avait déjà publié dix articles importants, à trente, près de trois douzaines[25].

Il allait aussi souvent à Göttingen, où il fit la connaissance de Hilbert, relation qui conduisit au célèbre article de 1928 sur l'axiomatisation de la théorie des ensembles. Il découvrit plus tard la première preuve rigoureuse du théorème ergodique, résolut le Cinquième Problème de Hilbert concernant les groupes compacts, inventa une nouvelle algèbre et un nouveau corps appelé « géométrie continue », autrement dit une géométrie dont la dimension varie continuement. Il fut aussi de ceux qui, les premiers, poussèrent les mathématiques à coloniser d'autres disciplines grâce à de nouvelles approches[26]. Il n'avait pas encore trente ans lorsqu'il écrivit son célèbre article sur la théorie des jeux et surtout son ouvrage fondamental, *Mathematischen Grundlagen der Quantenmechanik*, celui-là même que Nash avait étudié en allemand à Carnegie[27].

John von Neumann fut *Privat-Dozent* tout d'abord à Berlin, puis à Hambourg. Professeur à mi-temps à Princeton en 1931, il rejoignit l'Institut des études avancées en 1933, à trente ans. Ses centres d'intérêt se déplacèrent avec la guerre. Halmos : « Jusque-là, il était un mathématicien pur de haut vol qui comprenait la physique ; il fut ensuite un mathématicien de mathématiques appliquées qui se souvenait de ses travaux en mathématiques pures[28]. » Pendant la guerre, il collabora avec Morgenstern sur l'ouvrage qui devint *The Theory of Games and Economic Behavior*. Il fut aussi le premier mathématicien, à partir de 1943, du Projet Manhattan (construction de la bombe atomique) que dirigeait Oppenheimer. Sa contribution fut rien moins que l'invention du détonateur à implosion pour déclencher la réaction nucléaire, idée qui aurait raccourci d'une année le temps de la mise au point de la bombe atomique[29].

En 1948, il était de retour à l'Institut et comptait parmi les personnages éminents de Princeton. Il n'enseignait pas, mais dirigeait des publications et avait sa cour à l'Institut[30]. Il passait de temps en temps prendre le thé à Fine Hall. La querelle sur l'opportunité de construire la bombe H faisait déjà rage entre lui et Oppenheimer[31]. Il était fasciné par les prévisions météorologiques et l'idée de contrôler le temps, allant jusqu'à suggérer qu'on teignît les pôles Nord et Sud en bleu pour élever la température de la Terre. Non seulement il montrait aux physiciens, aux économistes et aux ingénieurs électriciens que les mathématiques formelles pouvaient leur permettre de faire des avancées décisives, mais il réussit à rendre séduisante, aux yeux des mathématiciens « purs », l'entreprise visant à appliquer les mathématiques à des disciplines bien concrètes.

À la fin de la guerre, la grande passion de von Neumann était devenue les ordinateurs, au point d'appeler « obscène » l'intérêt qu'il leur portait[32]. S'il n'a pas construit le premier, ses idées

sur l'architecture d'un ordinateur furent appliquées et il inventa les outils mathématiques dont ces appareils avaient besoin. Avec ses collaborateurs (dont Hermann Goldstine, futur directeur d'IBM), il inventa le concept de programmes stockés plutôt que cablés, un prototype d'ordinateur digital et un système pour les prévisions météo. L'Institut, consacré avant tout à la théorie, ne voyait pas l'intérêt de construire un ordinateur, et von Neumann vendit donc son concept de prévisions météo (l'appareil s'appelait MANIAC) à la Navy, faisant observer que le Débarquement de Normandie avait failli échouer à cause de mauvaises prévisions. Plus que tout, von Neumann fut le premier à soupçonner clairement le potentiel de ces « machines à penser », observant, dans une conférence faite à Montréal en 1945, que « de nombreuses branches des mathématiques pures et appliquées ont grand besoin d'instruments de calcul pour sortir de l'impasse due à l'approche purement analytique de problèmes non linéaires[33] ».

Tout ce à quoi il touchait participait de sa magie. En s'élançant sans crainte dans des domaines bien au-delà des mathématiques, il fut une source d'inspiration pour d'autres génies, dont Nash. Son succès dans l'application d'approches semblables à des problèmes qui ne l'étaient pas fut un feu vert pour des hommes plus jeunes, davantage intéressés à résoudre des problèmes qu'à être des spécialistes.

8

LA THÉORIE DES JEUX

> « L'invention de théories volontairement ultra-simplifiées est l'une des techniques majeures de la science, en particulier des sciences dites exactes, faisant un usage important de l'analyse mathématique. Si un biophysicien peut employer utilement des modèles simplifiés de la cellule et un astrophysicien des modèles simplifiés de l'univers, on peut s'attendre raisonnablement que des jeux simplifiés se révèlent des modèles utiles pour des conflits plus complexes. »
>
> John WILLIAMS, *The Compleat Strategyst*

Nash découvrit qu'une nouvelle branche des mathématiques était en train de naître à Fine Hall. Il s'agissait d'une tentative, lancée par von Neumann dans les années vingt, de construire une théorie systématique du comportement rationnel humain à partir des jeux, considérés comme des cadres simples dans lesquels s'exerçait l'esprit rationnel humain.

La première édition de *The Theory of Games and Economic Behavior*, de John von Neumann et Oskar Morgenstern, était sortie en 1944[1]. Tucker dirigeait un nouveau séminaire à succès sur la théorie des jeux[2]. La Navy, qui s'en était servie pour lutter contre les sous-marins pendant la guerre, mettait beaucoup d'argent dans la recherche théorique sur les jeux, à Princeton[3]. Les purs mathématiciens de l'Institut comme du département avaient tendance à considérer cette nouvelle branche des mathématiques, avec ses conséquences sociales et militaires, comme triviale, la « dernière lubie à la mode[4] ». Mais pour beaucoup d'étudiants c'était quelque chose d'enivrant, de séduisant, comme tout ce qui émanait de von Neumann[5].

Kuhn et Gale ne cessaient de parler du livre de von Neumann et Morgenstern[6]. Nash assista à une conférence de von Neumann, l'un des premiers à intervenir dans le séminaire de Tucker[7]. La richesse de ce domaine en problèmes intéressants et non résolus intrigua Nash. Il devint rapidement un habitué

de ce séminaire, qui avait lieu les jeudis après-midi à dix-sept heures, et il ne tarda pas à être connu comme un membre du « cénacle de Tucker[8] ».

Les mathématiciens ont toujours été fascinés par les jeux. De même que les jeux de hasard ont débouché sur la théorie des probabilités, le poker et les échecs avaient commencé à intéresser les mathématiciens de Göttingen, centre mondial des mathématiques au cours des années vingt[9]. John von Neumann fut le premier à donner une description mathématique complète d'un jeu et à apporter la preuve d'un résultat fondamental, le théorème du maximin-minimax[10].

L'article de von Neumann (1928) *Zur Theorie der Gesellschaftspiele* suggérait déjà que la théorie des jeux pouvait avoir des applications en économie. « Tout événement – les conditions externes et les participants (pourvu qu'ils agissent librement) étant donné – peut être considéré comme un jeu de stratégie, si on observe les effets qu'il produit sur les participants. » Et en note, il ajoutait, « Voilà le principal problème de l'économie classique : comment l'*Homo economicus* parfaitement égoïste va-t-il agir, étant donné telle ou telle circonstance extérieure[11] ? » Mais le centre d'intérêt de la théorie, dans les conférences de von Neumann et dans les discussions des cercles de mathématiciens, pendant les années trente, restait avant tout l'exploration de jeux comme les échecs et le poker[12]. Et il fallut que von Neumann rencontre Morgenstern, émigré comme lui, à Princeton en 1938 pour que le lien avec l'économie soit forgé[13].

Morgenstern, un Viennois qui prenait volontiers la pose, se proclamait petit-fils du père du Kaiser, Frédéric III d'Allemagne[14]. Ce bel homme, grand et imposant, « aux yeux gris et froids et à la bouche sensuelle », avait belle allure à cheval et fit sensation lorsqu'il épousa brusquement une belle rousse du nom de Dorothy, beaucoup plus jeune que lui[15]. Né en 1902 en Silésie mais ayant grandi à Vienne[16], il avait bénéficié d'une bourse de trois ans de la Fondation Rockefeller et était devenu professeur, restant responsable d'un institut de recherche en économie jusqu'à l'Anschluss. Lorsque Hitler entra à Vienne, Morgenstern se trouvait à Princeton ; il jugea plus prudent d'y rester. Mais il n'aimait pas beaucoup ses collègues de la faculté d'économie et fréquentait beaucoup l'Institut, où travaillaient alors Einstein, von Neumann et Gödel, espérant en vain y décrocher un poste. « Il y manque une étincelle, écrivit-il non sans mépris à un ami, parlant de l'université. C'est trop provincial[17]. »

Par tempérament, Morgenstern était un critique. Son pre-

mier livre, *Wirtschaftsprognose* (*La Prévision économique*), était une tentative de prouver qu'il était futile de vouloir prédire les hauts et les bas de l'économie[18]. Un compte rendu décrit l'ouvrage comme « remarquable par son pessimisme pour toute [...] innovation théorique[19] ». Contrairement aux prévisions de l'astronomie, en effet, celles qu'on fait en économie ont la particularité de changer le cours des choses[20]. Prévoyez la pénurie, et l'industrie et les consommateurs réagiront ; le résultat sera la pléthore.

Son thème favori était l'échec de la théorie économique à prendre correctement en compte l'interdépendance existant entre les acteurs économiques. Il voyait en celle-ci la caractéristique saillante de toutes les décisions économiques, et il critiquait les économistes qui l'ignoraient[21]. L'historien Robert Leonard a écrit : « Dans une certaine mesure, ses opinions de plus en plus sévères sur la théorie économique étaient le produit de la position critique des mathématiciens sur le sujet[22]. » Von Neumann « centrait son effort sur le trou noir au milieu de la théorie économique[23] ». D'après l'un des biographes de von Neumann, « Morgenstern l'intéressait dans les aspects qui touchaient aux situations économiques, à savoir le problème d'un échange de biens entre deux ou davantage de personnes, les problèmes de monopole, d'oligopole, de libre concurrence. C'est dans ces discussions pour tenter de schématiser mathématiquement de tels processus que la forme actuelle de sa théorie a commencé à s'esquisser[24] ».

Morgenstern brûlait de produire quelque chose qui fût « véritablement d'esprit scientifique[25] ». Il convainquit von Neumann d'écrire un traité avec lui, prenant pour argument que la théorie de jeux était le fondement correct de toute théorie économique. Morgenstern, qui avait étudié la philosophie et non les mathématiques, était incapable de contribuer à l'élaboration de la théorie, mais il joua le rôle de muse et de producteur[26]. John von Neumann écrivit l'essentiel des mille deux cents pages que compte le traité, mais c'est à Morgenstern qu'on doit l'introduction, habile et provocante, et un exposé des questions tel que le livre attira l'attention des mathématiciens comme des économistes[27].

The Theory of Games and Economic Behavior était à tout point de vue un ouvrage révolutionnaire. Dans l'esprit de Morgenstern, il s'agissait d'une « attaque foudroyante » lancée contre la théorie économique keynésienne, alors prévalante, et selon laquelle les motivations individuelles et les comportements individuels se confondent souvent ; ainsi que d'une tentative d'enraciner la théorie dans la psychologie. Il s'agissait aussi d'un effort pour réformer la théorie sociale par l'application

des mathématiques en tant que langage de la logique scientifique, dans un cadre théorique donné et par des méthodes combinatoires. Les auteurs avaient emballé leur doctrine dans le manteau des révolutions scientifiques passées, comparant implicitement leur traité aux *Principia* de Newton, et leur volonté de donner une base mathématique rigoureuse à l'économie, à la mathématisation de la physique opérée par Newton à l'aide du calcul infinitésimal qu'il venait d'inventer[28]. Un critique, Leo Hurwicz, a écrit : « Encore dix livres semblables et l'avenir de l'économie est assuré[29]. »

Au cœur du message de von Neumann et Morgenstern, il y avait l'idée que l'économie était une discipline désespérément peu scientifique, et que ses meilleurs représentants passaient leur temps à bricoler des solutions pour résoudre les problèmes urgents du moment (stabiliser l'emploi, par exemple) sans pouvoir donner de fondements scientifiques à leurs propositions[30]. Le fait qu'une bonne partie de la théorie économique ait reçu un habillage mathématique leur paraissait « exagéré » et un échec[31]. Ce n'était pas, pour eux, à cause de l'élément humain ou de variables économiques mal mesurées[32] : bien plutôt, à leur avis, « les problèmes économiques ne sont pas formulés clairement et sont souvent présentés dans des termes tellement vagues que vouloir leur donner un traitement mathématique *a priori* apparaît sans espoir, tant règne la plus totale incertitude sur ce que sont réellement les problèmes[33] ».

Au lieu de faire semblant de savoir comment résoudre les problèmes sociaux urgents, les économistes auraient dû se consacrer au « développement graduel de la théorie[34] ». Pour von Neumann et Morgenstern, la nouvelle théorie des jeux « était l'instrument propre à développer une théorie du comportement économique[35] ». « Les problèmes typiques du comportement économique deviennent strictement identiques aux notions mathématiques des jeux de stratégie correspondants[36]. » Du fait de « la nécessaire limitation de leurs objectifs », ils admettaient que l'application de leur nouvelle théorie aux problèmes économiques les avait conduits à trouver des résultats « déjà passablement connus », mais ils se défendaient en faisant remarquer que bien des hypothèses économiques fort connues manquaient très souvent de preuves solides[37].

> *Tant que les preuves correspondantes ne lui ont pas été apportées, la théorie n'existe tout simplement pas d'un point de vue scientifique. Les mouvements des planètes étaient connus bien avant que leur trajet ait été expliqué par la théorie de Newton [...] Nous croyons nécessaire d'en savoir le plus possible sur le comportement de l'individu et sur les formes les plus simples de l'échange. Ce point de vue a effective-*

ment été adopté, avec un succès remarquable, par les fondateurs de l'école de l'utilité marginale ; malgré tout, il reste dans l'ensemble méconnu. Les économistes s'attaquent trop souvent à des questions plus vastes et brûlantes, rejetant tout ce qui les empêcherait de porter des jugements sur elles. L'expérience acquise dans des sciences plus avancées comme la physique, par exemple, montre que l'impatience ne fait que retarder les progrès – y compris le traitement des questions brûlantes.

À la parution du livre, en 1944, jamais la réputation de von Neumann n'avait été aussi grande. Il eut droit à l'attention du grand public (y compris à un article en première page du *New York Times*) à une échelle qu'aucun autre ouvrage de ce niveau en mathématiques eût jamais reçue, mis à part les deux articles d'Einstein sur la relativité restreinte et la relativité généralisée[38]. En deux ou trois ans, il eut une douzaine de comptes rendus de la part de mathématiciens et d'économistes éminents[39].

Comme Morgenstern l'avait pressenti, le moment était bien choisi. La guerre avait déclenché des recherches systématiques pour résoudre toutes sortes de problèmes dans de multiples domaines, en particulier en économie, considérée pourtant jusque là comme une discipline à caractère institutionnel et historique. Sans rapport avec la théorie des jeux, une grande transformation était en cours, conduite par le livre de Samuelson, *Foundations of Economic Theory*, visant à rendre l'économie plus rigoureuse par l'usage du calcul et de méthodes statistiques poussées[40]. Si von Neumann fit des critiques de ces efforts, ils préparaient certainement le terrain pour un meilleur accueil de la théorie des jeux[41].

Nash dut comprendre assez tôt que « la Bible », comme les étudiants surnommaient *The Theory of Games and Economic Behavior*, même si elle innovait sur le plan des mathématiques, ne contenait aucun théorème fondamental nouveau, en dehors du théorème du maximin-minimax[42]. Il estima que von Neumann n'avait réussi ni à résoudre quelques problèmes majeurs en économie, ni à faire faire des progrès décisifs à la théorie elle-même[43]. Toutes les applications ne faisaient que reformuler des problèmes avec lesquels les économistes se colletaient déjà[44]. Plus important, la partie la mieux aboutie du livre – qui en occupait un tiers – concernait les jeux à deux joueurs à somme nulle, lesquels, en tant que jeux de conflit absolu, ne paraissaient guère avoir d'applications en sciences sociales[45]. La théorie des jeux à plusieurs joueurs présentée par von Neumann, constituant une autre partie importante du livre, restait incomplète[46]. Il ne pouvait prouver qu'une solution existait

pour de tels jeux[47]. Les quatre-vingts dernières pages de *The Theory of Games and Economic Behavior* traitaient bien des jeux à somme non nulle, introduisant un joueur fictif qui récupérait les excès ou comblait les déficits[48]. « Artifice utile, écrivit plus tard un commentateur, qui ne suffisait pas, cependant, à traiter adéquatement et complètement les jeux à somme non nulle. Ce qui est fort malheureux, car ce sont de tels jeux que l'on a le plus de chance de rencontrer dans la pratique[49]. »

Pour un jeune mathématicien ambitieux comme Nash, les faiblesses et les manques de la théorie de von Neumann étaient aussi attirants que l'avait été, pour le jeune Einstein, l'absence de l'éther dans lequel auraient dû se déplacer les ondes lumineuses. Nash commença aussitôt à réfléchir au problème que von Neumann et Morgenstern décrivaient comme la mise à l'épreuve fondamentale de leur théorie.

LE PROBLÈME DE LA NÉGOCIATION

Princeton, printemps 1949

> « Nous espérons cependant obtenir une réelle compréhension du problème de l'échange en l'étudiant sous un angle entièrement différent ; à savoir, dans la perspective d'un jeu de stratégie. »
>
> VON NEUMANN et MORGENSTERN, *The Theory of Games and Economic Behavior*, 2e éd., 1947

Nash écrivit son premier article, l'un des grands classiques d'économie moderne, pendant sa deuxième session à Princeton[1]. « Le problème de la négociation » est un travail remarquablement concret pour un mathématicien, en particulier aussi jeune. Cependant, seul un brillant mathématicien pouvait en avoir conçu l'idée. Nash, dont la formation en économie se réduisait à un unique cours suivi à Carnegie, adopta un « angle entièrement différent » pour aborder l'un des plus anciens problèmes d'économie, proposant une solution tout à fait surprenante[2]. Ce faisant, il montra que le comportement que les économistes considéraient depuis toujours comme un élément de la psychologie, autrement dit inaccessible au raisonnement économique, était en réalité susceptible d'une analyse systématique.

L'idée d'échange, fondement de l'économie, est presque aussi ancienne que les hommes, et conclure un marché est un comportement qui remonte à la nuit des temps[3]. En dépit de l'avènement du grand marché capitaliste impersonnel, avec ses millions d'acheteurs et de vendeurs ne se rencontrant jamais – et comprenant des personnes physiques mais aussi des gouvernements, des syndicats ou des multinationales –, la négociation à deux domine encore le tableau. Deux siècles après l'ouvrage de Smith, *La Richesse des nations*, il n'existait encore aucun principe d'économie permettant de dire comment les parties, dans une négociation potentielle, allaient entrer en interaction, ou comment elles se partageraient le gâteau[4].

L'économiste qui posa le premier le problème de la négociation fut un professeur d'Oxford, Francis Ysidro Edgeworth[5]. En 1881, avec quelques-uns de ses contemporains, il fut des premiers à abandonner la tradition historique et philosophique de Smith, Ricardo et Marx, pour tenter de la remplacer par la tradition mathématique de la physique, comme l'explique Robert Heilbroner dans *The Worldly Philosophers*[6].

> *Edgeworth n'était pas fasciné par l'économie parce qu'elle justifiait, expliquait ou condamnait le monde, ou parce qu'elle ouvrait de nouvelles perspectives d'avenir, alléchantes ou sinistres. Cet esprit étrange était fasciné par le fait qu'elle avait des quantités pour objet et que tout ce qui avait des quantités pour objet pouvait être traduit en mathématiques*[7].

Edgeworth considérait que les gens raisonnent en termes de profits ou de pertes, et qu'un monde de compétition parfait avait « certaines propriétés particulièrement favorables pour le calcul mathématique ; à savoir une certaine multiplicité et divisibilité indéfinies, analogues à cette infinité et infinitésimalité qui facilitent une si grande partie de la physique mathématique [...] (voyez la théorie des atomes, et toutes ses applications dans le calcul différentiel)[8] ».

Le point faible de son concept, comme Edgeworth en avait lui-même conscience, était que les gens ne se comportent pas de manière purement compétitive. Ou plutôt, pas tout le temps. Certes, ils agissent pour eux-mêmes ; mais ils collaborent, coopèrent, concluent des accords — dans leur intérêt bien compris, évidemment. Ils se syndiquent, forment des gouvernements, créent de grandes entreprises, des cartels. Ses modèles mathématiques rendaient compte des résultats de la compétition, mais les conséquences de la coopération paraissaient impossibles à cerner[9].

> *Est-ce la paix ou la guerre ? [demande-t-on] à propos de la compétition économique. C'est les deux, paix ou pacte entre les parties contractantes pendant le contrat, la guerre, quand certains des contractants contractent sans le consentement des autres.*
>
> *Le premier principe de l'économie est que chaque agent agit uniquement en fonction de son intérêt personnel. On peut présenter les mécanismes de ce principe de deux façons, selon que l'agent agit sans ou avec le consentement de ceux qu'affectent ses actions. En un sens plus large, le premier type d'action peut être appelé la guerre ; le second, le contrat.*

De toute évidence, les deux parties négociantes partent du principe que la coopération rapportera davantage que si elles

agissent seules. Elles concluent un accord sur la manière de partager le gâteau. Manière qui dépend de leur pouvoir de négocier ; sur ce plan, cependant, la théorie économique n'avait rien à dire ni aucun moyen de trouver une solution, tant il y en a de possibles remplissant ce critère plutôt général. Edgeworth admit son échec : « La réponse générale est [...] Un contrat sans compétition est indéterminé [10]. »

Au cours du siècle suivant, une demi-douzaine de grands économistes, y compris les Anglais John Hicks et Alfred Marshall et le Danois F. Zeuthen, s'attaquèrent au problème d'Edgeworth, mais durent renoncer les uns après les autres [11]. Pour von Neumann et Morgenstern, la réponse consistait à le reformuler en termes de jeu de stratégie, mais ils ne réussirent pas pour autant à le résoudre [12].

Nash prit une approche complètement nouvelle pour prédire comment deux négociateurs rationnels devaient interréagir. Au lieu de définir directement une solution, il commença par relever un ensemble de conditions raisonnables que toute solution plausible devait remplir, et il regarda où cela le menait.

C'est ce qu'on appelle l'approche axiomatique, méthode qui avait envahi les mathématiques dans les années vingt ; elle fut utilisée par von Neumann dans son ouvrage sur la théorie quantique et ses articles sur la théorie des ensembles, et était au sommet de son succès à Princeton à la fin des années quarante [13]. L'article de Nash fut l'un des premiers à appliquer la méthode axiomatique à un problème de sciences sociales [14].

Rappelons-nous que d'après Edgeworth, le problème du marchandage était « indéterminé ». En d'autres termes, si on ne connaissait des négociateurs que leurs préférences, on ne pouvait prédire comment ils allaient marchander ou se partager le gâteau. Les raisons de cette indétermination parurent sans doute évidentes à Nash : les informations étaient insuffisantes. Il fallait donc ajouter des axiomes.

Nash part du principe que des deux côtés, les attentes sur le comportement de l'autre se fondent sur les aspects intrinsèques de la situation de marchandage elle-même. L'essence d'une situation qui se traduit par un accord met en scène « deux individus qui ont l'occasion de collaborer pour leur bénéfice mutuel de plus d'une façon [15] ». La manière dont ils vont se partager le gain reflète ce que vaut l'accord aux yeux de chacun des protagonistes.

Il commença par poser la question suivante : à quelles conditions raisonnables doit satisfaire toute solution ou partage ? Il détermina alors quatre conditions et, à l'aide d'un ingénieux argument de mathématiques, montra que si son axiome tenait,

il n'existait qu'une solution qui maximisait le produit pour les joueurs. En un sens, sa contribution n'a pas tant consisté à résoudre le problème qu'à le formuler de manière simple et précise, permettant de montrer que les solutions uniques étaient possibles.

Ce qui frappa le plus dans l'article de Nash ne fut ni sa difficulté, ni sa profondeur, ni même son élégance ou sa généralité, mais plutôt le fait qu'il apportait une réponse à un problème important. Ce qui frappe le plus, lorsqu'on le lit aujourd'hui, est son originalité. L'idée fondamentale paraît sortir de nulle part. L'impression n'est pas fortuite : Nash a élaboré son concept — que l'accord conclu dépendait de la combinaison des autres alternatives dont disposaient les négociateurs et des bénéfices potentiels à retirer de l'accord — alors qu'il n'était encore qu'un jeune étudiant à Carnegie, c'est-à-dire avant de venir à Princeton, avant d'avoir assisté au séminaire de Tucker sur la théorie des jeux, et même avant d'avoir lu le livre de von Neumann et Morgenstern. Il lui était venu à l'esprit pendant le seul cours d'économie auquel il avait assisté [16].

C'est un jeune et brillant émigré viennois d'une trentaine d'années, Bart Hoselitz, qui donnait ce cours sur le commerce international. Hoselitz, qui mettait l'accent sur la théorie, était diplômé de droit et d'économie [17]. Entre les deux guerres, les accords internationaux entre les gouvernements et entre les monopoles avaient dominé le commerce, en particulier des marchandises ; et Hoselitz était un expert sur le sujet des multinationales et des cartels [18]. Nash n'avait suivi ce cours pendant son dernier semestre, au printemps 1948, que pour satisfaire aux exigences de son diplôme [19]. Cependant, il avait, comme toujours, été attiré par un problème non résolu.

Ce problème concernait les accords commerciaux entre des pays utilisant des monnaies différentes, comme il l'expliqua à Roger Myerson, théoricien des jeux de la Northwestern University, en 1996 [20]. L'un des axiomes de Nash, appliqué au contexte du commerce international, veut que les conséquences d'une négociation ne devraient pas changer au cas où l'un des pays réévaluerait sa monnaie. Une fois à Princeton, Nash n'avait pas tardé à prendre connaissance de la théorie de von Neumann et Morgenstern ; il s'était alors rendu compte que les arguments qui lui étaient venus à l'esprit pendant le cours de Hoselitz pouvaient avoir des applications beaucoup plus vastes [21]. Selon toute vraisemblance, Nash esquissa ses idées concernant les solutions négociées pendant le séminaire de Tucker ; c'est Oskar Morgenstern (que Nash appelait invariablement Oskar La Morgue) qui le poussa à écrire un article [22].

Le bruit courut bientôt, peut-être entretenu par Nash lui-

même, qu'il aurait écrit son article dans le cours de Hoselitz – tout à fait comme Milnor avait résolu le problème de Borsuk comme un simple devoir – et l'aurait eu dans ses valises en arrivant à Princeton[23]. Il a depuis donné un démenti[24]. Lorsqu'il fut publié en 1950 dans *Econometrica*, principale revue d'économie mathématique, Nash prit tout de même soin de s'attribuer tout le mérite de ses idées : « L'auteur souhaite remercier pour leur aide les professeurs von Neumann et Morgenstern, qui ont bien voulu relire la première mouture de cet article et m'ont donné de précieux avis quant à sa présentation[25]. » Et dans son autobiographie du Nobel, il explique clairement que c'est son intérêt pour le problème du marchandage qui le mit en contact avec le groupe de la théorie des jeux de Princeton, et non le contraire : « A la suite de ce contact avec les concepts et les problèmes économiques, j'en arrivai à l'idée qui m'a poussé à écrire "Le problème du marchandage", article publié par la suite dans *Econometrica*. Et c'est cette idée qui à son tour, quand j'entamai mon troisième cycle à Princeton, me conduisit à m'intéresser aux études sur la théorie des jeux qui se faisaient là[26]. »

10

NON-COOPÉRATION

Princeton, 1949-1950

> « Je jouais un jeu non-coopératif avec von Neumann au lieu de simplement chercher à me joindre à sa coalition. »
>
> John NASH, 1993

Pendant l'été de 1949, Tucker contracta les oreillons[1]. Il avait prévu de se rendre à la fin août à Palo Alto, en Californie, pour y passer une année sabbatique. Il se trouvait encore dans son bureau de Fine, rassemblant des papiers, lorsque Nash vint le voir pour lui demander de diriger sa thèse.

Cette requête prit Tucker par surprise[2]. Il avait eu peu de contacts directs avec Nash, au cours de l'année écoulée, et gardait l'impression qu'il demanderait ce service à Steenrod. Sans offrir véritablement d'explication, Nash déclara simplement qu'il avait trouvé « de bons résultats en rapport avec la théorie des jeux ». Tucker, encore convalescent et pressé de retourner chez lui, n'accepta que parce qu'il était sûr que Nash n'en serait encore qu'au stade préparatoire de ses recherches quand il reviendrait à Princeton, l'été suivant.

Six semaines plus tard, Nash et un de ses condisciples payaient une tournée de bière à un groupe d'étudiants et de professeurs dans le bar de Nassau Inn, comme l'exigeait la tradition pour tous ceux qui venaient de réussir leur examen général[3]. De plus en plus bruyants d'une minute à l'autre, les mathématiciens se lancèrent dans un concours de vers de mirliton : il s'agissait d'inventer les rimes les plus habiles et les plus licencieuses sur l'un des profs du département, de préférence s'il était présent[4]. La fête dura jusqu'au moment où l'un d'eux, plus ivre que les autres, se leva pour entonner une chanson particulièrement leste[5].

Cette soirée, avec son rituel masculin cocasse, marqua effectivement la fin des études pour Nash. Il était resté prisonnier

de Princeton pendant tout un été chaud et lourd, obligé de laisser de côté les problèmes qui l'intéressaient pour bachoter en vue de l'examen général[6]. Heureusement, Lefschetz avait nommé un trio d'examinateurs qui ne lui voulaient que du bien : Church, Steenrod et un professeur invité de Stanford, Donald Spencer[7]. En dépit d'une certaine nervosité du candidat, tout s'était bien passé.

Beaucoup de mathématiciens, et notamment Henri Poincaré, ont témoigné qu'il pouvait être bon de mettre un problème à demi résolu de côté pendant un moment pour laisser l'inconscient faire son travail. Dans un passage souvent cité d'un essai de 1908 sur la genèse de la découverte en mathématiques, il écrit[8] qu'après s'être longtemps creusé la cervelle sur un problème particulièrement ardu, il n'avait obtenu aucun résultat ; mais qu'ayant été obligé de quitter Caen où il travaillait alors, pour faire une petite sortie de géologie sous l'égide de l'École des mines, le voyage lui avait fait complètement oublier ses préoccupations mathématiques. Cependant, à l'instant où il mit le pied sur la marche du bus, la solution lui était venue à l'esprit sans que rien, dans les réflexions qu'il se faisait à ce moment-là, ne l'aie laissé prévoir.

Le temps ainsi « gaspillé » de Nash, pendant cet été, se révéla cependant fructueux, permettant à plusieurs des intuitions qu'il avait eues au printemps de se condenser et de mûrir. En octobre, il fut soumis à un véritable bombardement d'idées. Parmi elles, une brillante approche du comportement humain : l'équilibre de Nash.

Il avait été voir von Neumann peu après son examen[9]. Il voulait, comme il le déclara sans complexe à la secrétaire, discuter d'une idée qui pouvait intéresser le professeur. Il fallait un certain toupet à un étudiant pour agir ainsi[10]. John von Neumann était un personnage public qui avait peu de contacts avec les étudiants de troisième cycle de Princeton, en dehors de quelques conférences, et il ne les encourageait guère à venir le consulter sur leurs problèmes de recherche. Mais il en fallait davantage pour démonter Nash, qui n'avait pas hésité, l'année précédente, à solliciter Einstein lui-même.

Derrière son énorme bureau, von Neumann avait davantage l'air d'un banquier prospère que d'un universitaire, avec son coûteux costume trois-pièces, sa cravate de soie et son élégante pochette[11]. Il avait la mine préoccupée d'un homme d'affaires. À l'époque, il était consultant dans une douzaine de services différents, « rebattant les oreilles d'Oppenheimer » à propos du projet de bombe thermonucléaire et supervisant la construction et la programmation de deux prototypes d'ordinateur[12]. Il

fit signe à Nash de s'asseoir. Il le connaissait, bien entendu, mais cette visite paraissait un peu l'intriguer.

Il l'écouta attentivement, la tête légèrement inclinée de côté, pianotant du bout des doigts. Nash commença à décrire la preuve qui lui était venue à l'esprit, concernant un équilibre dans les jeux à plus de deux joueurs. Mais avant que Nash ait eu le temps d'aligner, gauchement, plus de deux ou trois phrases, von Neumann l'interrompit, sautant déjà aux conclusions de l'argument du jeune homme. « C'est banal, dit-il sèchement. C'est simplement un théorème du point fixe[13]. »

Il n'est pas tout à fait étonnant que ces deux génies soient entrés en conflit. Leur approche de la théorie des jeux partait de deux points de vue opposés sur les interactions entre les individus. John von Neumann, qui avait grandi en Europe et collaboré à la construction de la bombe atomique et des ordinateurs, voyait dans les personnes des êtres sociaux en communication constante. Il était donc naturel pour lui de mettre l'accent sur les coalitions et les actions conjointes dans la société. Nash avait tendance, en revanche, à considérer les gens déconnectés les uns des autres et agissant de leur propre chef. À ses yeux, partir de la façon dont les individus réagissaient aux stimulants paraissait beaucoup plus naturel.

La manière dont von Neumann avait rejeté la requête de Nash dut lui faire mal, cependant ; davantage, peut-on supposer, que le refus plus courtois que lui avait opposé naguère Einstein. Il ne retourna jamais voir von Neumann. Il rationalisa plus tard l'incident en disant que von Neumann avait eu la réaction défensive naturelle d'un penseur établi vis-à-vis des idées d'un jeune rival, opinion qui en dit peut-être davantage sur l'état d'esprit de Nash lorsqu'il était venu consulter le grand homme que sur von Neumann lui-même. Il avait sans aucun doute conscience de lui lancer implicitement un défi. Dans son autobiographie pour le Nobel, Nash écrivit que ses idées « déviaient quelque peu de la ligne (comme on dit "de la ligne politique du parti") établie par von Neumann et Morgenstern[14] ».

Le philosophe romain Valleius fut le premier à proposer une théorie pour expliquer comment les génies apparaissent souvent non pas comme des géants solitaires, mais regroupés autour d'un domaine particulier, dans une ville donnée. Il pensait à Platon et Aristote, Pythagore et Archimède, à Eschyle, Euripide, Sophocle et Aristophane, mais on en connaît bien d'autres exemples plus récents : Newton et Locke, Freud, Jung et Adler, par exemple. Il supposait que les génies créatifs suscitaient l'envie mais aussi l'émulation et attiraient les jeunes

gens décidés à remanier ou compléter la contribution originale[15].

Dans une lettre à Robert Leonard, Nash ajoute un élément : « Je jouais une partie de non-coopération avec von Neumann au lieu de simplement chercher à me joindre à sa coalition. Et évidemment, il était psychologiquement naturel qu'il ne soit pas très content d'une approche théorique rivale de la sienne[16]. » Il estime cependant que von Neumann s'est toujours comporté correctement. Nash se compare lui-même au jeune physicien Kaluza qui avait remis Einstein en question, notant que ce dernier avait fini par soutenir la publication de la théorie unifiée à cinq dimensions des champs gravitationnel et électrique de Kaluza, après en avoir été très critique[17]. Nash, qui ignorait si souvent les sentiments et les motivations des autres, sut rapidement relever, dans ce cas, certains affects sous-jacents, en particulier l'envie et la jalousie. D'une certaine manière, il voyait ce rejet comme le prix qu'avait à payer le génie.

Quelques jours après cette désastreuse entrevue, Nash aborda David Gale. « Je crois que j'ai trouvé une manière de généraliser le théorème du mini-max de von Neumann, lâcha-t-il. L'idée fondamentale est que dans une solution à somme nulle à deux personnes, la meilleure stratégie pour les deux est [...] Toute la théorie est fondée dessus. Et ça fonctionne avec n'importe quel nombre de joueurs et n'a pas besoin d'être un jeu à somme nulle[18]. » Gale se souvenait de Nash lui disant : « J'appellerai ça un point d'équilibre. » L'idée d'équilibre est qu'il s'agit d'un point d'arrêt naturel ayant tendance à persister. Contrairement à von Neumann, Gale vit où Nash voulait en venir · Hmm, c'est une sacrée thèse », dit-il, se rendant compte que ette idée s'appliquait à une bien plus grande variété de situations concrètes que la notion de jeux à somme nulle de von Neumann. « Son concept était généralisable jusqu'au désarmement », déclara-t-il plus tard. Mais il était moins fasciné par les possibles applications du concept de Nash que par son élégance et sa généralité. « Les mathématiques étaient superbes. C'était si juste, mathématiquement ! »

Une fois de plus, Gale se fit l'agent de Nash. « Je dis que c'était un résultat remarquable, et qu'on devrait lui donner la priorité », se souvenait Gale. Il était sûr, ajouta-t-il, que Nash tenait là une thèse brillante, mais il l'incita également à s'en attribuer tout de suite le crédit, avant que quelqu'un d'autre ne présente une idée similaire. Il lui suggéra de demander à un membre de l'Académie nationale des sciences de soumettre la preuve lors d'une délibération mensuelle. « Il était aux anges. Il n'y aurait jamais pensé. Il m'a donc donné sa démonstration

et j'ai rédigé la note à l'intention de l'Académie. Lefschetz la soumit immédiatement, et elle parut dans le compte rendu de novembre[19]. » Plus récemment, Gale a déclaré : « J'ai tout de suite su que c'était une thèse importante. Mais pas un Nobel en puissance[20]. »

Presque cinquante ans plus tard, deux mois avant sa mort, Tucker ne se souvenait pas d'avoir reçu la première version de la thèse que Nash lui avait envoyée à Stanford, ni de sa réaction en la lisant, sinon son étonnement devant des résultats atteints aussi rapidement. Il était cependant certain de ne pas avoir été particulièrement impressionné. « Son éventuelle utilité pour les économistes était inconnue[21] », fait-il remarquer.

Nash avait l'habitude de parler de Tucker comme d'une « machine », voulant dire par là qu'il était méthodique mais dépourvu d'imagination[22]. Le choix de Tucker comme directeur de thèse était néanmoins judicieux. Ce Canadien, méthodiste convaincu, aimait à défendre, au besoin contre vents et marées, les idées originales et les personnes non conventionnelles. Excellent professeur, il considérait que les étudiants devaient prendre leur sujet de recherche parmi les choses qui les passionnaient, et pas forcément parmi celles qui pourraient séduire les professeurs. Quelques années plus tard, c'est ce même Tucker qui convainquit Marvin L. Minsky, l'un des futurs pères de l'intelligence artificielle, de laisser tomber le grand (mais ennuyeux) problème de mathématiques qu'il avait choisi pour sa thèse, et de travailler sur sa véritable passion, la structure du cerveau[23]. Tucker a toujours affirmé qu'il n'avait fait que donner son feu vert à la courte dissertation (27 pages) de Nash, mais il encouragea l'étudiant à la publier rapidement et à en défendre les mérites dans le département[24]. Kuhn déclara plus tard : « Cette thèse fut achevée et soumise grâce à l'insistance et aux conseils du professeur Tucker. John aurait voulu y ajouter des développements mathématiques, mais Tucker eut la sagesse de lui dire de la présenter le plus tôt possible[25]. »

Tucker demanda à Nash, après avoir lu la première version, d'y inclure un exemple concret de l'idée d'équilibre. Il suggéra aussi un certain nombre de changements dans la présentation. « Je l'ai incité à traiter un cas particulier, et pas seulement un cas général[26]. » Recommandation à caractère esthétique : « Avec un cas général, il faut utiliser des notations compliquées qui sont difficiles à déchiffrer[27]. » Nash réagit par un silence prolongé, qui ne faisait que traduire sa mauvaise humeur. « Il réagit mal, en partie en ne disant rien. Je restai longtemps sans nouvelles de lui[28]. »

Nash en était au point où il envisageait de laisser tomber cette thèse avec Tucker pour s'attaquer à un ambitieux problème de géométrie algébrique avec Steenrod[29]. Il voulut voir dans les exigences de Tucker, s'ajoutant à la fin de non-recevoir de von Neumann, le signe que le département n'était pas prêt à accepter sa thèse sur la théorie des jeux. Mais Tucker, qui pouvait se montrer particulièrement convaincant, si besoin était, finit par persuader Nash de s'en tenir à sa conception originale, tout en y apportant les modifications demandées. « Nash avait réponse à tout. On ne pouvait jamais le prendre en défaut sur le plan des mathématiques[30]. » Dans une lettre à Lefschetz, Tucker écrivit : « Je n'ai pas besoin de relire la thèse révisée, car il m'a tenu informé, presque jour après jour, des progrès de cette révision[31]. [...] J'eus la joie de relever un agréable changement d'attitude chez Nash pendant le cours de notre longue correspondance sur son travail. Il se montra beaucoup plus coopératif et reconnaissant vers la fin. Je lui écrivais comme un oncle à son neveu, mais je soupçonne que vous ou quelqu'un d'autre, à Princeton, a eu une influence dans cette transformation[32]. »

Tout l'édifice de la théorie des jeux repose sur deux théorèmes : le théorème du minimax de von Neumann de 1928, et le théorème de l'équilibre de Nash de 1950[33]. On peut voir dans le théorème de Nash une extension de celui de von Neumann, comme Nash lui-même, ou bien comme étant au contraire radicalement différent. Le théorème de von Neumann était la pierre d'angle de sa théorie des jeux de pure opposition, les jeux à somme nulle à deux joueurs ; mais ils n'ont que bien peu de rapport avec l'univers réel[34]. Même dans une guerre, on peut gagner quelque chose à coopérer. Nash introduisit la distinction entre jeux coopératifs et non coopératifs[35]. Dans les jeux coopératifs, les joueurs peuvent conclure des accords exécutoires avec les autres joueurs. En d'autres termes, ils peuvent, en tant que groupe, se consacrer entièrement à des stratégies spécifiques. Au contraire, dans les jeux non coopératifs, un tel engagement collectif est impossible. Il n'existe aucun accord exécutoire. En élargissant la théorie pour y inclure des jeux mêlant coopération et compétition, Nash a permis l'application de la théorie des jeux à l'économie, aux sciences politiques, à la sociologie et, finalement, à la biologie évolutionnaire[36].

Bien qu'utilisant la même forme stratégique que celle proposée par von Neumann, l'approche de Nash est radicalement différente. Plus de la moitié du livre de von Neumann et Morgenstern traite de la théorie de la coopération. En outre, le

concept de leur solution – l'ensemble stable – n'existe pas pour chaque jeu. Au contraire, dès la page 6 de la thèse de Nash, il est prouvé que tout jeu non coopératif, quel que soit le nombre de joueurs, présente au moins un point d'équilibre.

Pour comprendre la beauté de ce résultat, ont écrit Avinash Dixit et Barry Nalebuff dans *Thinking Strategically*, il faut partir de l'idée que l'interdépendance est le trait caractéristique des jeux de stratégie[37]. Les résultats que peut obtenir un joueur dépendent de ce que tous les autres joueurs décident de faire, et vice versa. Les jeux comme le morpion et les échecs ne comportent qu'une forme d'interdépendance. Les joueurs jouent séquentiellement et savent quels sont les mouvements effectués par l'adversaire. Le principe, dans ce cas, consiste à prévoir et raisonner. Chacun essaie de deviner comment l'autre réagira à tel ou tel mouvement, et ainsi de suite. Le joueur anticipe la situation où doit le conduire finalement sa décision initiale et, à l'aide de cette information, fait le meilleur choix possible pour le coup qu'il a à jouer. En principe, tout jeu qui s'achève au bout d'une séquence finie de mouvements peut être complètement résolu. La meilleure stratégie peut être déterminée en calculant toutes les suites possibles d'un mouvement. Pour les échecs, contrairement au morpion, le calcul est trop complexe pour le cerveau humain, et même pour les programmes d'ordinateurs écrits par des êtres humains. Les joueurs supputent quelques mouvements d'avance et essaient d'évaluer les positions qui en résulteront, sur la base de leur expérience.

Des jeux comme le poker, par contre, impliquent des mouvements simultanés. « Par opposition à la chaîne linéaire de raisonnement des jeux séquentiels, écrivent Dixit et Nalebuff, un jeu de mouvements simultanés se fonde sur une logique circulaire. Bien que chaque joueur agisse en même temps que les autres, sans savoir ce que font ceux-ci, chacun est obligé de tenir compte du fait que les autres sont dans la même situation[38]. Le poker est un exemple du *je pense qu'il pense que je pense qu'il pense que je pense...* Chacun doit se mettre psychologiquement à la place des autres et essayer de calculer le résultat. La meilleure de ses actions possibles fait partie intégrante de ce calcul. »

Un tel raisonnement circulaire semble ne pas pouvoir avoir de conclusion. Nash trancha le nœud gordien à l'aide du concept d'équilibre, qui veut que chaque joueur choisisse la meilleure réaction à ce que font les autres. Chaque joueur détermine un ensemble de choix tel que sa stratégie est la meilleure pour lui, compte tenu du fait que les autres ont aussi choisi la meilleure stratégie pour eux.

Parfois, la meilleure stratégie d'un joueur ne varie pas, quoi que fassent les autres ; on dit que c'est la stratégie dominante de ce joueur. D'autres fois, un joueur a toujours un mauvais choix devant lui (stratégie dominée) quelles que soient les stratégies adoptées par les autres. La recherche de l'équilibre devrait commencer par la recherche des stratégies dominantes et l'élimination des stratégies dominées. Mais ce sont des cas particuliers, relativement rares. Dans la plupart des jeux, le meilleur choix de chaque joueur dépend de ce que font les autres, et on doit alors s'adresser au concept de Nash.

Il définit l'équilibre comme une situation dans laquelle aucun joueur ne peut améliorer sa situation en adoptant une stratégie alternative disponible, sans impliquer pour autant que chaque meilleur choix individuel conduira à un résultat collectif optimal. Il prouvait que pour toute une vaste classe de jeux, et quel que fût le nombre de joueurs, il existe au moins un équilibre, pourvu qu'on permette des stratégies mixtes. Certains jeux ont cependant de nombreux équilibres, tandis que d'autres, relativement rares et n'appartenant pas à cette classe, peuvent n'en avoir aucun.

Aujourd'hui, la théorie de l'équilibre de Nash est l'un des paradigmes des sciences sociales et de la biologie[39]. C'est en grande partie le succès de sa vision des choses qui a permis l'acceptation de la théorie des jeux : « une méthode efficace et élégante pour cerner un sujet devenu de plus en plus baroque, tout à fait comme les méthodes newtoniennes appliquées à la mécanique céleste ont remplacé les méthodes primitives et de plus en plus particulières des anciens », pour citer *The New Palgrave*[40]. Comme beaucoup de grands concepts scientifiques — la théorie de la gravitation de Newton, celle de la sélection naturelle de Darwin —, celui de Nash parut tout d'abord trop simple pour être intéressant, trop étroit pour être généralement applicable, et tellement évident qu'on déclara par la suite qu'il était inévitable que quelqu'un le découvrît[41]. Comme l'a déclaré Reinhard Selten, l'économiste allemand qui, avec John Harsanyi et Nash, reçut le prix Nobel d'économie en 1994 : « Personne n'aurait pu prévoir son grand impact sur l'économie et les sciences sociales en général. On s'attendait encore moins à ce qu'il ait une influence quelconque sur la théorie biologique[42]. » Son importance ne fut pas immédiatement reconnue, pas même par son jeune et impétueux découvreur, et encore moins par le génie qui avait inspiré Nash, John von Neumann[43].

11

LLOYD SHAPLEY

Princeton, 1950

> « Tous les mathématiciens vivent dans deux univers différents. Le premier est un monde cristallin de formes platoniciennes parfaites. Un palais de glace. Mais le second est le monde ordinaire où les choses sont transitoires, ambiguës, soumises à des vicissitudes. Les mathématiciens vont de l'un à l'autre. Ils sont des adultes dans le monde cristallin, des enfants dans le monde réel. »
>
> S. CAPPELL, *Courant Institute of Mathematics, 1996*

A l'âge de vingt et un ans, le mathématicien de génie Nash avait rejoint la communauté des mathématiciens, mais l'homme Nash restait largement dissimulé derrière une attitude d'excentricité détachée. Il était très prisé de ses professeurs mais complètement déconnecté de ses condisciples. Les rapports qu'il entretenait avec les hommes de son âge semblaient motivés par une compétition agressive et les considérations égoïstes les plus froidement calculées. Ses camarades avaient l'impression qu'il n'avait jamais ressenti la moindre émotion d'amour ou d'amitié, ni de réelle sympathie pour quiconque ; et pour autant qu'ils pouvaient en juger, il était parfaitement à l'aise dans cet état aride de désert affectif.

Ce n'était pourtant pas le cas. Comme n'importe qui, Nash souhaitait être proche de quelqu'un ; il trouva finalement ce qu'il cherchait au début de sa deuxième année à Princeton. Son amitié avec Lloyd Shapley, un étudiant un peu plus âgé que lui, fut la première d'une série de liens affectifs que Nash noua avec d'autres hommes, la plupart de brillants rivaux en mathématiques, en général plus jeunes. Ces relations, qui commençaient d'ordinaire par des marques d'admiration mutuelle et d'intenses échanges intellectuels, devenaient rapidement à sens unique pour se terminer la plupart du temps par une rupture. Celle avec Shapley s'effrita au bout d'un an, même s'ils gardèrent le contact pendant la longue maladie de Nash et

après son retour à la santé, lorsque les deux hommes se retrouvèrent en compétition pour le Nobel.

Lorsqu'il s'installa au Graduate College à l'automne 1949, à quelques portes de la chambre de Nash, Lloyd Shapley avait tout juste vingt-six ans, soit cinq ans de plus que Nash[1]. Personne n'aurait pu présenter un contraste aussi saisissant avec le petit génie enfantin, malappris et beau gosse venu de Virginie.

Né et élevé à Cambridge, il était l'un des cinq enfants d'un des savants les plus respectés des États-Unis, l'astronome Harlow Shapley. Ce personnage public, connu de tous les gens cultivés, avait par ailleurs une activité politique[2]. En 1950, il eut l'honneur, si l'on peut dire, d'être le premier grand scientifique à venir témoigner devant le tribunal infâme du sénateur McCarthy, pendant la « chasse aux sorcières[3] ».

Lloyd Shapley, lui, était un héros de guerre[4]. Incorporé en 1943, il refusa de devenir officier, et c'est comme sergent qu'il reçut une Étoile de Bronze pour avoir décrypté le code météo des Japonais. En 1945, de retour à Harvard, son ancienne université, il reprit ses études et obtint son MBA de mathématiques en 1948.

Lorsque Shapley arriva à Princeton, von Neumann le considérait déjà comme l'étoile montante dans la recherche en théorie des jeux[5]. Shapley venait de passer un an à la RAND Corporation, centre de réflexion de Santa Monica qui tentait d'appliquer la théorie des jeux à la stratégie militaire, et il était techniquement détaché de la RAND quand il vint à Princeton. Il fut immédiatement reconnu comme un penseur brillant et de très haut vol. Un contemporain se souvient qu'il était « très fort en maths et savait beaucoup de choses[6]. » Il résolvait les énigmes les plus redoutables du *New York Times* sans même un crayon[7]. Compétiteur féroce, c'était un joueur accompli de Kriegspiel et de go[8]. « Tout le monde savait qu'il était un maître à ce jeu. Il trouvait toujours des mouvements originaux qu'il était impossible d'anticiper[9]. » Il était très cultivé et jouait admirablement du piano[10]. Ses manières montraient qu'il avait une conscience aiguë de ses origines comme de l'avenir qui l'attendait. Lorsque Lefschetz lui écrivit pour lui proposer une bourse généreuse s'il venait à Princeton, par exemple, Shapley eut cette réponse laconique et quelque peu hautaine : « Cher Lefschetz, ces dispositions sont satisfaisantes. Allez-y pour les formalités. Shapley[11]. »

Shapley était loin d'avoir la confiance en soi que laisse supposer cette anecdote, en fait. Il avait déjà un aspect assez étrange ; grand, brun, et tellement maigre que ses vêtements

pendaient sur lui comme sur un épouvantail, il faisait penser à un insecte géant à telle personne, à un cheval à telle autre[12]. Son comportement d'ordinaire modéré et son humour plein d'ironie cachaient un tempérament violent et une tendance à s'autocritiquer férocement[13]. Provoqué de manière inattendue, il pouvait devenir hystérique, tremblant littéralement de fureur[14]. Son perfectionnisme, qui allait plus tard l'empêcher de publier une bonne partie de ses recherches, était extrême[15]. Il avait aussi maladivement conscience d'être plus âgé que la plupart des ses condisciples du département de mathématiques de Princeton[16].

Nash fut l'un des premiers étudiants que Shapley rencontra au Graduate College. Ils partagèrent même un temps une salle de bains. Ils suivaient tous les deux le séminaire de Tucker sur la théorie des jeux, le jeudi, dirigé par Kuhn et Gale depuis que Tucker était à Stanford. Lorsque les deux jeunes gens parlèrent pour la première fois de mathématiques, Shapley fut impressionné au point d'en avoir littéralement le souffle coupé. Certes, il voyait ce que les autres voyaient : les enfantillages, les vantardises et le côté insupportable de Nash, mais bien davantage aussi. Il était époustouflé par ce qu'il allait décrire plus tard comme « l'esprit aigu, superbement logique de Nash[17] ». Au lieu d'être rebuté, comme les autres, par les manières et le comportement bizarres du jeune homme, il n'y vit que les signes d'un réel manque de maturité. « Nash était vindicatif, un enfant avec un QI social de 12, mais Lloyd appréciait son talent », se rappelait Martin Shubik[18].

Quant à Nash, il était trop avide d'affection pour ne pas être attiré par Shapley. À ses yeux, Shapley avait tout : brillant mathématicien, héros de guerre, ancien de Harvard, fils de Harlow, il était le favori de von Neumann et allait bientôt être celui de Tucker. Shapley, autant apprécié par ses condisciples que par les professeurs, était avec Milnor l'un des rares, à Princeton, à pouvoir poursuivre une conversation de mathématiques avec Nash et capter son attention, voire remettre son raisonnement en question ou l'aider à en poursuivre les implications. Et cela, s'ajoutant à l'admiration ouverte et à la sympathie que Shapley lui manifestait, lui permit de nouer avec lui un véritable lien affectif.

Nash se comporta comme un gamin de treize ans qui tombe amoureux pour la première fois. Il poursuivait Shapley sans merci[19]. Il mit un point d'honneur à lui gâcher ses parties de Kriegspiel, allant jusqu'à jeter les pions au sol. Il lui subtilisait son courrier. Il lisait les papiers qui traînaient sur son bureau.

Il lui laissait des mots : « Nash est passé par là ! » Il lui jouait toutes sortes de tours.

La grande excentricité de Shapley, à l'époque, était de prétendre que son cycle nyctéméral était de vingt-cinq heures[20]. Il travaillait et dormait aux heures les plus bizarres, inversant parfois complètement le jour et la nuit. « De temps en temps, il disparaissait, comme il le disait. De lui, on acceptait n'importe quoi[21]. » Aller réveiller Shapley dans ces moments-là devint la plaisanterie à la mode. D'autant que comme il avait une voiture, les étudiants avaient souvent besoin de lui pour une sortie[22]. Nash grimpa une fois à califourchon sur le dormeur et lui fit couler de l'eau dans l'oreille avec un compte-gouttes[23].

Les plaisanteries de Nash pouvaient prendre un tour inquiétant quand elles visaient d'autres relations de Shapley, en particulier Martin Shubik, qui partageait la chambre de Shapley et resta son ami pour la vie. Shubik : « Un jour, il dévissa l'ampoule électrique de la salle de bains. Dessous, il y avait un récipient qu'il remplit d'eau. On aurait facilement pu s'électrocuter. Avait-il eu l'intention de m'électrocuter ? Je ne suis pas sûr que non[24]. »

Shubik, que Nash appelait systématiquement Shoobie-Woobie, était la cible préférée des blagues de Nash, qui pouvait aussi se moquer de lui, dans un mot rempli de témoignages ostensibles de sympathie (Shubik venait d'être blessé dans un accident) en disant qu'il ne pourrait faire tel travail « parce qu'il n'écrit pas très clairement[25] ».

John McCarthy, autre inventeur de l'intelligence artificielle, s'était aussi lié d'amitié avec Shapley, ce qui, apparemment, provoqua la jalousie de Nash. Un jour, McCarthy reçut une demande d'explication d'un chemisier de Philadelphie, à la suite d'une très grosse commande qu'il aurait faite[26]. Son crédit était-il bon ? McCarthy, qui n'avait évidemment pas fait cette commande, soupçonna aussitôt Nash et demanda à Shapley ce qu'il en pensait. Shapley répondit que c'était bien possible. McCarthy demanda l'original de la commande au chemisier. Celui-ci retourna une carte postale rédigée à l'encre verte, celle qu'utilisait Nash, et couverte de pattes de mouche bien reconnaissables. Shubik et McCarthy prirent Nash à part. « Il ne pouvait nier ce qu'il avait fait. Nous le menaçâmes de l'inspection postale. Les Postes refusèrent de donner une simple réprimande : *si nous devons faire quelque chose, nous le poursuivrons*, dirent-ils. » Concluant que Nash avait eu sa leçon, Shubik et McCarthy retirèrent leur plainte. Une autre fois, Nash bricola le lit de McCarthy de manière qu'il s'effondrât quand celui-ci se coucherait[27].

Shapley, qui réagissait avec une tolérance amusée aux

frasques absurdes de Nash, proposa aux autres de canaliser ses impulsions malicieuses d'une manière plus intellectuelle et constructive C'est comme ça que Nash, Shapley, Shubik, McCarthy et un autre étudiant, Mel Hausner, inventèrent un jeu qui comportait des coalitions et des trahisons. Nash le baptisa « Fuck Your Buddy * », mais c'est sous l'appellation atténuée « So long, Sucker ** » qu'il fut plus tard commercialisé [28]. On y jouait avec des jetons de poker de tailles et de couleurs différentes. Le groupe inventa des règles compliquées obligeant les joueurs à se liguer pour avancer, mais aussi à se tromper mutuellement pour l'emporter. Le but du jeu était de semer une vraie panique psychologique, résultat auquel il semble qu'on parvenait souvent. McCarthy se souvenait avoir perdu son calme après s'être froidement fait jeter par Nash, au grand étonnement de celui-ci. « Mais je n'avais plus besoin de toi », ne cessait-il de répéter [29].

Shapley essayait de tenir le rôle de mentor pour Nash, venant par exemple à son aide lorsque Tucker exigea de son thésard qu'il inclue un exemple concret de point d'équilibre dans sa dissertation, et que Nash n'arrivait pas à en trouver un bon. Shapley passa des semaines à mettre au point un exemple élaboré mais convaincant à partir d'une partie de poker à trois personnes, une autre de ses spécialités [30].

L'amitié qui liait les deux hommes n'allait pas sans une certaine compétition entre eux [31]. Shapley, qui tenait le rôle de l'aîné plus expérimenté dans cette relation, a pu souffrir de la réputation de génie de Nash. Il ne cessait de parler de prendre « un bon départ », et laissait entendre qu'il avait l'impression de rester à la traîne [32]. La jalouse indépendance dont Nash faisait preuve finit par l'irriter, même si son péché le plus grave fut sans doute de publier trois articles importants en l'espace d'un an, bien avant que Shapley eût seulement trouvé un sujet de thèse pour lui [33]. Dans l'un d'eux, Nash battait Shapley au poteau sur un problème auquel ils avaient travaillé tous les deux et dont ils avaient discuté ensemble pendant de longues heures [34].

Shapley avait cependant de bonnes raisons de ne pas se faire trop de souci. En dépit de la brillante dissertation de Nash, tout le monde pensait alors, à Princeton, que c'était Shapley qui serait la grande vedette de la génération suivante, et l'héritier de von Neumann. En 1953, Tucker écrivit : « Shapley est le meilleur jeune mathématicien américain travaillant sur ce

* *Baisez votre pote (N.d.T.).*
** *À la prochaine, crétin ! (N.d.T.).*

sujet[35] [...] il est agréable, coopératif, et très apprécié du corps professoral et des étudiants[36]. » Dans une lettre, Frederic Bohnenblust, mentor de Shapley à la RAND, écrivit qu'il lui manquait « peut-être les moyens de développer une théorie personnelle » et qu'il dépendait des autres pour ses idées, ajoutant cependant qu'il le plaçait tout de suite après « le créateur de la théorie de jeux, John von Neumann[37] ». John von Neumann lui-même écrivait en janvier 1954 : « Je connais très bien Shapley et je pense qu'il est TRÈS bon. Je le placerai au-dessus de Bohnenblust et le mettrai au même niveau que Segal et Birkhoff[38]. »

Mais la soudaine rupture entre Nash et Shapley eut d'autres raisons qu'une rivalité d'étudiants. Au milieu de l'année suivante, alors que Nash avait déjà achevé sa thèse et se trouvait sur le marché du travail, Shapley déclara à un condisciple qu'il ne retournerait pas à la RAND si Nash, à qui on y avait offert un poste permanent, devait l'accepter[39]. Cinquante ans plus tard, Shapley ne manquait jamais de corriger quiconque suggérait que lui et Nash auraient été amis intimes[40].

LA GUERRE DES TÊTES PENSANTES

RAND, été 1950

« Ô, la RAND, c'est le pays de Cocagne ;
Ils y sont payés pour penser à longueur de journée.
Ils jouent entre eux à se descendre en flammes,
Mais leurs pions se sont toi et moi, Honey Bee,
Oui les pions, ce sont toi et moi. »

Malvina Reynolds, *Hymne de la RAND*, 1961

Le DC-3 vibrait de toutes ses membrures en passant au-dessus du désert et des montagnes, volant vers le Pacifique invisible sous les nuages. Los Angeles, à quelques milliers de pieds en dessous, ressemblait à une vision de science-fiction sous son manteau de pollution. Nash avait pris le vol de la TWA, à New York, presque vingt-quatre heures auparavant. Il n'avait pas dormi un seul instant. Tout chiffonné, baignant dans sa transpiration, il était courbatu et épuisé, mais c'est à peine s'il y pensait pendant que l'appareil faisait son approche. Il était tout à ce paysage exotique et à son intense excitation.

Les vols commerciaux étaient une grande nouveauté en 1950, encore plus pour ce jeune Virginien qui n'avait guère fait que des allers et retours en train entre Roanoke et Princeton. La RAND Corporation, que Nash allait rejoindre en tant que consultant, a été décrite en 1951 par la revue *Fortune* comme « la grande entreprise d'achat de cerveaux de l'Air Force[1] ». Là, dans la plus grande discrétion, de brillants esprits réfléchissaient sur les thèmes de la guerre nucléaire et de la nouvelle théorie des jeux. Les différents séjours qu'effectua Nash à la RAND eurent une influence décisive sur lui. Le premier, commencé sous les meilleurs auspices en pleine guerre froide, eut lieu alors que venait de commencer la guerre de Corée ; le dernier s'acheva de manière traumatisante pendant l'été de 1954, au moment où la « chasse aux sorcières » atteignait son sommet.

Sur un plan purement personnel, la vision que Nash avait de lui-même et du monde fut subtilement mais durablement affectée par l'état d'esprit qui régnait à la RAND : sacralisation de la rationalité et de la quantification, obsessions géopolitiques et mélange bizarre et fascinant de détachement olympien, de paranoïa et de mégalomanie. Intellectuellement, c'est une autre histoire. Dès son arrivée, il se détourna des centres d'intérêt et des personnes pour lesquels il se trouvait avant tout ici, abandonnant rapidement la théorie des jeux pour les mathématiques pures, processus de désengagement qui allait se répéter à plusieurs reprises pendant les dix années suivantes.

La RAND est un cas unique dans l'histoire[2]. Cette « machine à penser » avait pour unique mission d'appliquer l'analyse rationnelle et les dernières méthodes quantitatives au problème suivant : comment utiliser le tout nouveau et terrifiant armement nucléaire pour empêcher la guerre avec l'Union soviétique ou, sinon, pour la gagner. Les hommes de la RAND étaient là pour « penser l'impensable », comme l'a si bien dit Herman Kahn[3]. La RAND attira certains des meilleurs esprits en mathématiques, physique, science politique et économie. Elle a sans doute servi de modèle à Isaac Asimov pour sa série de science-fiction *Fondation*, dans laquelle des super-savants, les psycho-historiens, sont supposés sauver la galaxie du chaos[4]. Kahn et von Neumann, les deux cerveaux les plus célèbres de la RAND, auraient servi de modèle au Dr Folamour[5]. Si l'aventure de la RAND n'a duré qu'une dizaine d'années, sa façon de comprendre les conflits humains a non seulement contribué à définir la doctrine militaire américaine de la seconde moitié du siècle, mais a eu une influence profonde et durable sur les sciences sociales aux États-Unis. Ses racines se trouvaient dans la Seconde Guerre mondiale, lorsque l'armée américaine, pour la première fois dans l'histoire, avait recruté des légions de savants, mathématiciens, économistes, pour l'aider dans l'effort de guerre. Sur le rôle de la RAND dans la stratégie nucléaire, Fred Kaplan écrit[6] :

> *[La Seconde Guerre mondiale] fut une guerre au cours de laquelle le talent des scientifiques fut exploité à un degré sans précédent, presque extravagant. Tout d'abord, dans toutes les inventions proprement militaires : radars, détecteurs à infrarouge, bombardiers, fusées à longue portée, torpilles à tête chercheuse, bombe atomique. Mais de plus, les militaires n'avaient que la plus vague idée sur la façon d'utiliser ces inventions [...] Il fallait que quelqu'un inventât les techniques qui leur étaient appropriées, de nouvelles méthodes pour estimer leur efficacité et la meilleure manière de les employer. C'est aux savants qu'incombait cette tâche.*

Au début, les chercheurs s'attaquèrent à des problèmes techniques circonscrits : comment construire la bombe, comment calculer les charges, comment sélectionner les cibles. Quand il devint clair qu'on ne savait pas utiliser ces armes – terriblement destructrices mais hors de prix – les discussions se mirent de plus en plus à tourner autour de problèmes de stratégie.

La mise au point de la bombe nucléaire transforma l'association temporaire de circonstance entre les militaires et les scientifiques en une relation permanente. L'Air Force, qui contrôlait les nouveaux armements, devint après la guerre l'épine dorsale de la défense nationale. « Il fallait revoir toute la conception de la guerre moderne, la nature des relations internationales, la question de l'ordre mondial, la fonction des armements. Personne ne connaissait les réponses », écrit Kaplan[7]. Les militaires s'adressèrent donc de nouveau aux scientifiques. Comme l'a remarqué Oskar Morgenstern, autre consultant de la RAND dans les années cinquante : « Les questions militaires sont devenues si complexes et embrouillées que la formation et l'expérience des généraux et des amiraux ne leur permettaient plus de maîtriser les problèmes [...] Bien souvent, leur attitude était de dire : nous avons un sacré problème ici, pouvez-vous nous aider ? Et pas seulement pour avoir de nouvelles bombes, un meilleur carburant ou un nouveau système de guidage. La question portait souvent sur l'usage tactique et stratégique pour résoudre le problème, qu'il soit concret ou sur le papier[8]. » Comme le dit plus succinctement *Fortune* : « Si la Seconde Guerre mondiale a été un conflit d'armes, le suivant pourrait inclure, des deux côtés, une guerre de l'intelligence au plus haut niveau de connaissances[9]. »

Vers la fin de la guerre, l'Air Force s'inquiéta d'un nouveau danger : la fuite des cerveaux[10]. Comment conserver les meilleurs d'entre eux pour qu'ils réfléchissent aux problèmes militaires n'avait rien d'évident. Pas facile d'enrôler dans le service national des hommes du calibre de von Neumann. Par ailleurs, les scientifiques auraient accès à des secrets militaires et on ne pouvait se contenter de passer des contrats avec les universités. La solution était une organisation à but non lucratif, privée, non militaire, mais ayant des liens étroits avec l'Air Force. À l'automne de 1945, le général Henry Arnold promit à la compagnie Douglas Aircraft la somme de 10 millions de dollars, pris sur un solde de fonds de guerre, pour lancer le projet RAND (acronyme de Recherche et Développement). Tout d'abord installée dans l'enceinte de Douglas, à Santa Monica, la RAND, à la suite de frictions avec l'avionneur, devint une entreprise à but non lucratif en 1946, et alla occuper ses propres locaux.

Le contrat consenti par l'Air Force à la RAND lui laissait une incroyable liberté, d'après William Poundstone, l'historien de cette aventure. Il s'agissait de faire des recherches dans le domaine de la guerre intercontinentale, ce qui, étant donné le rôle dominant des armes nucléaires, donnait à la RAND toute liberté de s'immiscer au cœur même de la stratégie de défense des États-Unis. Les scientifiques, dans ce cadre, pouvaient étudier tout ce qui les intéressait. La RAND pouvait également refuser une demande d'étude faite par l'Air Force.

Dès le début, le travail à la RAND présenta un curieux mélange de recherches technologiques ultra-spécialisées, d'études de rapports qualité/prix, et de conjectures hasardeuses. Une étude de 1946, aujourd'hui célèbre et achevée plus de dix ans avant le lancement du premier Spoutnik (1957), fait preuve d'une remarquable prescience. Dans « Étude préliminaire d'un vaisseau spatial expérimental placé en orbite autour de la Terre », les chercheurs de la RAND font remarquer que « la nation qui fera la première une percée significative dans le voyage spatial sera considérée comme leader mondial dans les techniques militaires comme scientifiques. Pour se faire une idée de l'impact que cela aurait sur le monde, il suffit d'imaginer la consternation et l'admiration qui seraient ressenties ici, aux États-Unis, si l'on découvrait soudain qu'une autre nation a déjà réussi avec succès le lancement d'un satellite[11] ».

Les savants civils de la RAND ne tardèrent pas à imprimer leur marque sur la doctrine de défense américaine. D'après Poundstone, ils jouèrent un rôle de premier plan dans le développement des ICBM ; ils convainquirent l'Air Force d'adopter le ravitaillement en vol des bombardiers ; ils furent responsables du protocole prévoyant que des bombardiers seraient en l'air et opérationnels vingt-quatre heures sur vingt-quatre, et qu'en cas de crise ils se dirigeraient vers leur cible. Inquiets à l'idée qu'un fou aurait pu se trouver en situation de déclencher une guerre nucléaire, ils convainquirent l'Air Force d'adopter un système exigeant la coopération de plusieurs personnes pour armer et lancer une charge nucléaire.

Être enlevé à l'université pour entrer dans le monde du secret militaire devint un véritable rite de passage pour l'élite des mathématiciens. Les meilleurs, pendant la Seconde Guerre mondiale, avaient été à Los Alamos fabriquer la bombe atomique sous la direction d'Oppenheimer, ou à Bletchey, en Grande-Bretagne, pour aider Turing et son équipe à percer le code secret des nazis[12]. Beaucoup d'autres, moins connus ou tout simplement plus jeunes, se retrouvèrent dans des sites moins célèbres où ils travaillaient à des projets d'armes, au

codage, au ciblage des bombes et aux techniques de la chasse aux sous-marins[13].

Le recrutement de scientifiques par les militaires ne cessa pas avec la fin des hostilités. Nombre d'entre eux, au lieu d'aller tranquillement retrouver leur sinécure d'avant-guerre, signèrent des contrats de recherche militaire et devinrent des habitués du Pentagone et de la Commission de l'Énergie atomique ; certains restèrent attachés au centre de Los Alamos ou à d'autres laboratoires de recherche du gouvernement. Par les cadres d'élite qu'elle avait recrutés en mathématiques, en informatique, en économie et en sciences sociales, la RAND était l'équivalent de Los Alamos[14].

Les problèmes qu'on demandait aux scientifiques de résoudre exigeaient de nouvelles théories et de nouvelles techniques, lesquelles attiraient forcément les plus grands talents – ceux dont la crédibilité de la RAND dépendait. « Nous avions quantité de problèmes qui nécessitaient d'avoir des mathématiciens, et nous n'avions pas les instruments adéquats, se rappelait des années plus tard Bruno Augenstein, ancien vice-président de la RAND. Il nous fallait inventer ou perfectionner ces instruments[15]. » Avant tout, d'après Duncan Luce, psychologue consultant à la RAND, « celle-ci tirait parti d'idées ayant fait surface pendant la guerre[16] ». Il s'agissait notamment d'avoir une approche scientifique, ou au moins systématique, de problèmes considérés jusqu'ici comme relevant exclusivement de l'expérience : la logistique, la recherche de sous-marins, la défense aérienne, notamment. La recherche opérationnelle, la programmation linéaire, la programmation dynamique et l'analyse systémique sont toutes des techniques que la RAND mit à contribution pour résoudre le problème de « penser l'impensable ». De tous ces nouveaux instruments, la théorie des jeux était de très loin le plus sophistiqué.

Ce courant de quantification était néanmoins contagieux et c'est à la RAND, plus que n'importe où ailleurs, que la théorie des jeux en particulier et la modélisation mathématique en général se virent appliquées à la pensée économique d'après-guerre. À ce stade, les militaires étaient les seuls commanditaires gouvernementaux des sciences sociales (rôle repris plus tard par la National Science Foundation), et ils financèrent de nombreux projets sans véritables rapports avec l'art militaire, mais ayant beaucoup d'intérêt dans d'autres domaines. La RAND attira une jeune génération d'économistes très compétents en mathématiques, capables de comprendre et d'utiliser les nouvelles méthodes et les nouveaux instruments, y compris l'ordinateur, et qui tenta de faire de l'économie, jusque-là

simple branche de la philosophie politique, une science précise et susceptible de faire des prévisions.

Ce fut le cas de Kenneth Arrow, un des premiers lauréats du Nobel d'économie. Lorsqu'il arriva à la RAND en 1948, Arrow était un parfait inconnu[17] ; sa thèse, écrite dans le langage alors peu courant de la logique symbolique, fut le résultat d'une mission que lui avait confiée la RAND. Il s'agissait de démontrer qu'on pouvait appliquer la théorie des jeux, formulée en termes d'individus, à des regroupements de personnes, à savoir les nations. Le mémo qui suivit, tentative pour reformuler les théories de l'économiste anglais John Hicks en langage mathématique moderne, devint le mémoire de thèse d'Arrow. « C'était ça ! Il me fallut cinq jours pour l'écrire, en septembre 1948. À chaque fois qu'une hypothèse échouait, je pensais au théorème de l'impossibilité[18]. » Arrow démontra qu'il est logiquement impossible d'additionner les choix des individus pour en faire un choix social clair, non seulement dans le cadre d'une constitution fondée sur la règle de la majorité, mais dans toute constitution concevable, à l'exception de la dictature. Le théorème d'Arrow, assorti de sa démonstration de l'existence d'un équilibre compétitif (qui devait quelque chose à Nash), lui valut le prix Nobel en 1972 et marqua l'entrée des mathématiques de pointe dans la théorie économique.

Parmi les autres grands économistes modernes qui firent des percées décisives à la RAND, on compte Paul Samuelson, sans doute l'économiste le plus influent de ce siècle, et Herbert Simon, pionnier de l'étude de la prise de décision dans les organisations.

L'emplacement de la RAND faisait partie de son charme. Le siège de la société était en effet à Santa Monica, à l'ouest de Los Angeles. Au début des années cinquante, la ville avait un petit côté méditerranéen, avec ses larges avenues bordées de palmiers, ses maisons de couleur vive à toits de tuile, ses hôtels et ses maisons de repos le long de la plage, les rouges éclatants des hibiscus et des bougainvillées. La brise, agréablement fraîche, était parfumée au laurier-rose et à l'iode. On travaillait souvent en chaise longue.

La RAND n'était pas en bord de mer, mais occupait, dans le quartier des affaires de Santa Monica, une ancienne banque des années vingt de style désuet ; elle débordait déjà sur les immeubles voisins, occupant les étages au-dessus des boutiques. En 1951, lorsque *Fortune* présenta discrètement l'entreprise à ses lecteurs, elle le fit en ces termes : « [...] des murs brillants y compris par les journées de brouillard, et de grandes fenêtres toujours éclairées, même pendant la nuit. Le bâtiment

n'est jamais fermé, mais il n'est pas réellement ouvert non plus[19]. »

C'était l'un des édifices américains dans lesquels il était le plus difficile d'entrer, ajoutait *Fortune.* Les policiers qui montaient la garde devant et dans le hall d'entrée, le jour où Nash arriva, l'examinèrent longuement afin de bien mémoriser son visage[20]. Après quoi, pendant tout le reste de l'été et les années suivantes, ils le saluèrent d'un « Hello, docteur Nash » respectueux et décontracté. Aucune pièce d'identité n'était nécessaire, à cette époque. Il y avait à l'intérieur un barrage de portes verrouillées, et les bureaux étaient regroupés selon leur niveau de sécurité et de restriction d'accès. Le département de mathématiques occupait plusieurs petits bureaux au milieu du rez-de-chaussée, non loin de l'endroit où se trouvait le nouvel ordinateur de von Neumann, le Johnniac[21]. Nash eut un bureau à lui, un petit local sans fenêtre dont les murs ne touchaient pas tout à fait le plafond et contenant un bureau, un tableau noir, un ventilateur et, bien sûr, un coffre-fort.

Optimisme, sens de la mission, esprit de corps étaient les mots d'ordre de la RAND[22]. Les uniformes militaires trahissaient les visiteurs venus de Washington. Les patrons des sociétés travaillant pour la Défense venaient pour des réunions. Les consultants, âgés pour la plupart de moins de trente ans, exhibaient porte-documents et pipes en prenant des airs importants. Les gros bonnets, comme von Neumann et Herman Kahn, s'enguirlandaient dans les couloirs[23]. L'état d'esprit pouvait se résumer ainsi : « battre l'ennemi au poteau », pour reprendre l'expression d'un ancien vice-président de la RAND[24]. Arrow, issu du Bronx, à New York, et vétéran de l'armée, a dit : « Nous étions tous convaincus que la mission était importante, mais nous avions tout le temps voulu pour une vision plus intellectuelle des choses[25]. »

Ce sens de la mission tenait essentiellement à un fait : l'URSS possédait la bombe atomique. Le président Truman lui-même avait livré l'information au public l'automne précédent. Quatre ans à peine après Hiroshima et Nagasaki, et bien avant ce qu'avaient prévu les Américains. Les militaires détenaient de solides preuves, avait déclaré le Président le 13 septembre 1949, qu'une explosion nucléaire avait eu lieu au cœur de l'Union soviétique[26]. Personne, dans la communauté scientifique, en particulier à Princeton où Oppenheimer et von Neumann s'opposaient dans un débat permanent sur l'opportunité de fabriquer la bombe à hydrogène, ne doutait que les Soviétiques ne fussent capables de mettre au point des armes nucléaires[27]. Le choc était qu'ils eussent réussi aussi rapide-

ment. Les physiciens et les mathématiciens, beaucoup moins convaincus que les politiques du retard technologique des Russes, avaient souvent averti l'administration que l'avance de dix, quinze, voire vingt ans que les États-Unis prétendaient avoir, à en croire de nombreux grands responsables, était d'une affligeante naïveté ; le sentiment d'avoir été pris de court, toutefois, restait très grand[28]. La nouvelle mit un terme, pratiquement sur-le-champ, au débat sur la bombe à hydrogène. À peine Truman avait-il annoncé publiquement que les Soviétiques possédaient la bombe qu'il autorisait le lancement d'un programme d'urgence, à Los Alamos, pour concevoir et fabriquer une bombe thermo-nucléaire[29].

Il était impensable de déchaîner une telle puissance de destruction. À la RAND, on insista donc sur la nécessité d'une réflexion préalable[30]. La religion du rationalisme, cependant, y était poussée jusqu'à l'absurde ; tous étaient à peu près convaincus qu'analyse systématique et quantification pouvaient résoudre les problèmes les plus complexes. Les faits, de préférence détachés de tout contenu affectif, des conventions et des préjugés, y régnaient en maîtres. Si l'on parvenait à réduire des choix politiques et militaires complexes, y compris le problème de la guerre nucléaire, à des formules mathématiques pour leur donner une solution, la même démarche devait pouvoir s'appliquer à des questions plus mondaines. Les scientifiques de la RAND étaient du genre à expliquer à leur épouse qu'acheter ou non une machine à laver était un « problème d'optimisation[31] ».

La RAND avait accès aux secrets militaires américains les mieux gardés, à une époque où le pays devenait de plus en plus nerveux, sinon paranoïaque, sur la question de leur protection. À partir de l'été 1950, la RAND fut de plus en plus affectée par l'inquiétude grandissante sur la possibilité que les Russes eussent accès à ces secrets[32]. Tout commença avec le procès de Fuchs, pendant l'hiver 1950[33]. Ce scientifique allemand avait fui son pays pour l'Angleterre pendant la guerre, et fini par se retrouver à Los Alamos, sous les ordres de von Neumann et Edward Teller. Membre clandestin du parti communiste britannique, Fuchs avoua avoir transmis des secrets atomiques aux Soviétiques ; son procès et sa condamnation eurent lieu à Londres en février, l'année suivante. Le même mois, le sénateur Joseph McCarthy s'embarquait dans sa campagne anticommuniste, accusant le gouvernement fédéral de laxisme dans ses normes de sécurité[34]. Quatre ans plus tard, en avril 1954, Robert Oppenheimer, ancien patron du Pro-

jet Manhattan, directeur de l'Institut des études avancées, et le scientifique le plus célèbre aux États-Unis, fut considéré comme un « risque pour la sécurité » par Eisenhower et se vit retirer ses diverses autorisations d'accès au vu et au su de l'opinion américaine[35]. Le prétexte était les fréquentations communistes d'Oppenheimer dans sa jeunesse, mais la véritable raison, comme en ont témoigné à l'époque von Neumann et la plupart des scientifiques, était l'opposition d'Oppenheimer au projet de bombe à hydrogène.

L'entreprise de McCarthy eut beau se terminer par un fiasco, cela ne changea rien à l'ambiance de paranoïa et d'intimidation qui s'était installée à la RAND – laquelle vivait des subsides de l'Air Force et de la Commission de l'Énergie atomique, et avait des projets concernant la bombe H et les ICBM[36]. La plupart des travaux des mathématiciens portaient sur des sujets non classés secrets, en réalité, mais peu importait. La RAND, qui abritait une belle brochette d'originaux, comme Richard Bellman, ancien mathématicien de Princeton ayant eu des contacts pour la plupart fortuits avec des sympathisants communistes, dont une rencontre de pur hasard avec un cousin des Rosenberg, devait faire particulièrement attention à l'attribution de ses passes[37].

Tout le monde avait besoin d'une habilitation ; les personnes qui arrivaient sans habilitation temporaire se retrouvaient en « quarantaine » ou en « pré-habilitation » et ne pouvaient siéger à côté des autres. Nash reçut la sienne le 25 octobre 1950[38]. Il croit se souvenir, sans doute à tort, que son habilitation allait jusqu'aux documents classés top secret, même si c'était le cas pour plusieurs membres du département de mathématiques. Il se souvient aussi d'avoir demandé un passe « Q » en 1952[39]. Tout consultant de mathématiques travaillant pour la Commission de l'Énergie atomique devait avoir ce niveau d'habilitation pour accéder aux documents concernant la fabrication et l'utilisation des armes atomiques. Mais en dépit d'une carte postale à ses parents, datée du 10 novembre 1952, disant qu'il avait fait sa demande d'habilitation à un niveau plus élevé, Nash affirme aujourd'hui qu'il ne l'obtint jamais ; ce qui signifie que son rôle à la RAND était largement confiné aux exercices théoriques, et non aux applications de la théorie des jeux aux questions de stratégie nucléaire, domaines d'hommes comme von Neumann, Herman Kahn et Thomas Schelling[40].

Chacun avait, dans son bureau, un coffre-fort dans lequel il devait ranger tous les soirs les documents classés secrets ; il était interdit de les sortir du bâtiment, comme d'en parler ailleurs qu'à la RAND[41]. On procédait à des vérifications à l'impro-

viste. Certaines parties de l'immeuble étaient interdites d'accès à ceux qui n'avaient pas l'habilitation de niveau Q.

En 1953, peu après l'adoption de nouvelles normes de sécurité par l'administration Eisenhower, on considéra de plus en plus comme nécessaire de se méfier qui tous ceux qui pouvaient, même de manière très lointaine, constituer un risque[42]. Les nouvelles normes élargissaient le champ des motifs pour refuser l'habilitation ou retirer une habilitation déjà donnée. Il ne fait aucun doute que la peur des fuites ne fit qu'exacerber des antagonismes latents entre des individus et des groupes qui, en fait, ne présentaient aucune menace pour la sécurité. Le moindre signe de non-conformisme, pratiquement, qu'il fût politique ou personnel, en vint à être considéré comme source potentielle de risque. L'idée, par exemple, qu'on ne pouvait faire confiance aux homosexuels, soit qu'on n'eût pas confiance en leur jugement ou qu'on les considérât comme prêtant facilement le flanc au chantage, fut codifiée pour la première fois dans la directive Eisenhower.

Typique en ceci de l'esprit de l'époque, la RAND présentait une personnalité schizophrène. Son style était informel et elle tolérait les excentriques ; d'une certaine manière, elle était plus démocratique que l'université. On appelait presque tout le monde, y compris von Neumann, par son prénom, sans jamais employer « Docteur » ou « Monsieur ». Les étudiants de troisième cycle se mêlaient aux professeurs titulaires d'une manière impensable ailleurs. Presque tous les mathématiciens, dont Nash, venaient en chemisette. La décontraction était telle qu'un mathématicien se sentit obligé, en manière de protestation, de venir tous les jours en costume-cravate[43].

Les petites mystifications faisaient tout autant partie de la culture de la RAND que la pipe ou la coupe de cheveux militaire. On mélangeait des élastiques au tabac à pipe, on mettait des biscuits pour chien à la place des vrais, on inclinait les bureaux pour que les stylos roulent par terre[44]. L'esprit était très apprécié. Lorsque John Williams, patron du département de mathématiques de la RAND, publia un papier introductif sur la théorie des jeux, il l'accompagna de dessins de bande dessinée et d'exemples amusants mettant en scène des membres du département, notamment John Nash, Alex Mood, Lloyd Shapley et John Milnor[45].

Comme toujours, les mathématiciens étaient les esprits les plus indépendants[46]. Ils n'avaient pas d'horaires. Personne ne vous empêchait d'arriver à trois heures du matin, si cela vous chantait. Shapley, venu pour l'été, continuant à s'en tenir à son cycle nyctéméral, était rarement visible avant le milieu de

l'après-midi. L'ingénieur électricien Hastings, lui, dormait dans la « boutique » à côté de son ordinateur bien-aimé. Les déjeuners n'en finissaient pas, au grand dam des ingénieurs de la RAND, qui se piquaient de respecter un emploi du temps plus orthodoxe. Les mathématiciens emportaient leur repas avec eux dans une salle de conférence et sortaient les échiquiers pour une partie de Kriegspiel, en général dans un silence absolu que rompait cependant parfois bruyamment Shapley, perdant son calme devant ce qu'il jugeait être l'erreur d'un arbitre ou d'un adversaire. Le soir, on jouait aussi au bridge et au poker.

Il n'y avait ni thé de cinq heures, ni séminaires réguliers, ni réunions des professeurs. Contrairement aux physiciens et aux ingénieurs, les mathématiciens travaillaient la plupart du temps seuls. Ils devaient d'un côté élaborer leurs propres idées et de l'autre résoudre les innombrables problèmes rencontrés par les chercheurs, ce qu'ils faisaient en fonction de leur humeur[47]. On se rendait visite d'un bureau à l'autre, on entamait une discussion dans un couloir, près du distributeur de café. La disposition des couloirs et des cours du nouveau quartier général de la RAND, dans lequel elle s'installa en 1953, avait été conçue par John Williams « pour maximiser les rencontres fortuites[48] ». C'est ainsi qu'étaient souvent annoncées les nouvelles recherches et que les mathématiciens se retrouvaient à traiter des problèmes que les chercheurs d'un autre département voulaient résoudre. Il n'y avait ni compte rendu formel des travaux, ni même de processus d'approbation officiel avant la publication d'un mémorandum. Le consultant allait au secrétariat, donnait son manuscrit à une dactylo, et le mémo de la RAND était diffusé un ou deux jours après[49]. Quant aux rapports destinés à une diffusion extérieure, ils ne subissaient guère plus de contrôles.

On devait cette ambiance de rêve avant tout à Williams[50]. Plein d'humour, charmant, pesant plus de cent kilos mais habillé avec le dernier chic, il avait l'air d'un homme d'affaires toujours sur le point de sortir des liasses de billets de vingt dollars de sa poche. Cet astronome de l'Arizona avait passé deux ans à Princeton, où il s'était pris d'enthousiasme pour la théorie des jeux ; consultant à Washington pendant la guerre, il était devenu par la suite le cinquième patron de la RAND. Il détestait prendre l'avion mais nourrissait une passion pour les voitures rapides.

Avec sa conception de la gestion, Williams aurait été très à l'aise aujourd'hui à la Silicon Valley : « Williams avait une théorie, se souvient son adjoint d'alors, Alexander Mood, lui aussi ancien de Princeton. Il estimait qu'il fallait laisser les gens tran-

quilles et croyait beaucoup en la recherche fondamentale. C'était un administrateur très décontracté. Les gens avaient l'impression que le département des mathématiques était peuplé d'excentriques[51]. » Ce style est apparent dans une lettre d'offre d'emploi de Williams à von Neumann : « Les seules réflexions auxquelles nous voudrions avoir un accès systématique sont celles que vous vous faites pendant que vous vous rasez ; nous aimerions en effet savoir tout ce qui vous passe par la tête à ce moment-là[52]. » À l'arrivée de Williams, la RAND se réduisait à une minuscule annexe : dans l'usine géante de Douglas trente mille travailleurs pointaient tous les jours. Williams fit supprimer l'horloge pointeuse pour ses mathématiciens et exigea pour eux une machine à café et des tableaux noirs, seules garanties, selon lui, pour qu'ils produisent quelque chose d'intéressant. Une fois la RAND indépendante de Douglas, Williams alla plus loin : les locaux devinrent accessibles vingt-quatre heures sur vingt-quatre, et non plus seulement entre huit et dix-sept heures ; il créa des bureaux privés ; la machine à café avait son équipe de maintenance. Il réussit à faire tout accepter aux ingénieurs et aux généraux de l'Air Force, qui ne comprenaient pas pour quelle raison les mathématiciens devaient jouir d'autant de liberté.

Bientôt, tout le monde connut Nash de vue. Il passait l'essentiel de son temps à arpenter les couloirs[53], mâchouillant en général une tasse à café en carton qu'il tenait fermement entre les dents, le sourcil froncé, perdu dans ses pensées, la chemise déboutonnée, son corps d'athlète penché en avant. Il affichait parfois un petit sourire ironique, comme amusé par quelque pensée secrète qu'il aurait été peu enclin à partager. Quand il rencontrait quelqu'un qu'il connaissait, il le saluait rarement par son nom, paraissant même parfois ignorer sa présence, sauf si la personne lui adressait la parole – et encore, pas toujours. Quand il ne mâchonnait pas sa tasse à café, il sifflait sans fin un air qui était la plupart du temps le même, tiré de *L'Art de la fugue* de Bach[54].

Sa légende l'avait précédé. Aux yeux de ses nouveaux collègues, se souvenait Arrow, Nash était « un jeune génie capable de faire n'importe quoi, un type qui adorait résoudre les problèmes[55] ». Les mathématiciens aux prises avec quelque difficulté ne tardèrent pas à apprendre à le coincer, en se mettant carrément en travers de son chemin. Ils avaient en effet découvert qu'il était facile d'éveiller la curiosité de Nash, pour peu qu'il trouve le problème intéressant et que son interlocuteur soit un mathématicien compétent. Dans ce cas, il ne demandait pas

mieux que de le suivre dans son bureau pour étudier le fouillis des équations accumulées sur le tableau noir.

Alex Mood, l'adjoint de Williams, fut l'un des premiers à s'y essayer[56]. Géant débonnaire, pince-sans-rire et d'un abord facile, Mood était taraudé par un problème laissé non résolu lors de sa première tentative de thèse (avortée) à Princeton, avant la guerre. Il avait trouvé une meilleure approche pour une solution célèbre, croyait-il, mais sa preuve était d'une longueur démesurée, trop compliquée, et d'une inélégance affligeante. Ne pouvait-il pas lui trouver quelque chose de plus court et de plus simple ? Nash écouta attentivement, fronça les sourcils et s'en alla. Mais dès le lendemain, il était de retour dans le bureau de Mood, à qui il présenta une solution subtile et tout à fait originale. Il avait « esquivé toute la partie inductive en considérant les entiers comme des variables et en leur appliquant des limites appropriées ». Mood trouvait le style de Nash séduisant : « Quand il tombait sur un problème, il s'y attaquait sur-le-champ. Contrairement à certains de ses collègues, il ne commençait pas par aller dans la bibliothèque pour faire des recherches sur le sujet. »

Williams fut lui aussi tout de suite séduit par Nash et le prit sous son aile. On l'entendit souvent répéter que Nash avait une vision plus profonde des structures mathématiques que n'importe quel mathématicien qu'il eût jamais rencontré, remarque extraordinaire de la part d'un homme qui avait passé plusieurs années à Princeton et était intime avec John von Neumann. « Il savait quels facteurs, parmi cent mille, étaient les plus importants[57] », disait Williams, qui aimait aussi à décrire Nash quand il entrait dans un bureau et examinait en silence le tableau noir couvert d'équations. Il méditait un moment, « puis il résolvait intégralement le problème. Il pouvait *voir* la structure ».

Nash, cependant, demeurait essentiellement solitaire. Il ne parlait que rarement de ses propres recherches et seulement avec quelques personnes choisies et pas, en général, parce qu'il avait besoin d'aide, comme se souvenait un autre consultant. « On lui servait de miroir. Il était le propre objet de sa création[58]. » La seule personne qu'il consultait régulièrement à la RAND était Shapley et on ne tarda pas à considérer les deux hommes, dans le département de mathématiques, comme les enfants prodiges de l'institution.

L'excentricité de Nash n'en alimentait pas moins les ragots. Mood : « Il ne fit que renforcer l'idée que les mathématiciens étaient un peu cinglés[59]. » Il régnait dans son bureau (où il ne venait que rarement) un désordre indescriptible. Lorsqu'il en partit, à la fin de cet été, il ne prit pas la peine d'y mettre de

l'ordre. Le personnel chargé de la corvée y découvrit des peaux de banane, mais aussi des relevés bancaires de comptes en Suisse comportant des sommes importantes. Il s'agissait de documents confidentiels, sur du papier isométrique spécial C-1 [60].

Certains trouvaient à Nash un comportement ridiculement enfantin. Il adorait faire des blagues d'adolescent à ses collègues. Sachant que son sifflement irritait l'un d'eux, très mélomane, il lui en laissa une fois un enregistrement sur son dictaphone [61]. Il était un sujet permanent de distraction pour les hommes des services de sécurité de la RAND, qui l'observaient quand il sortait du bâtiment. Ils rapportèrent à plusieurs reprises l'avoir vu marcher de manière exagérée sur la pointe des pieds, ou bien poursuivre des vols de pigeons en essayant de leur donner des coups de pied [62].

LA THÉORIE DES JEUX À LA RAND

> « Nous espérons [que la théorie des jeux] fonctionnera, tout comme nous avons espéré en 1942 que la bombe atomique fonctionnerait. »
>
> Déclaration d'un scientifique anonyme du Pentagone à la revue *Fortune*, 1949.

L'idée novatrice de Nash sur les jeux à plusieurs joueurs l'avait précédé de plusieurs mois à la RAND. La première version de son élégante démonstration de l'existence d'un équilibre dans des jeux comportant de nombreux joueurs – deux pages maigrelettes parues dans le numéro de novembre 1949 des Annales de la National Academy of Sciences – avait circulé à la vitesse d'une traînée de poudre dans l'immeuble blanc de Broadway Avenue [1].

L'attrait fondamental du concept d'équilibre de Nash était dans la possibilité, à terme, de se libérer du *duel* [jeu à somme nulle à deux joueurs]. Les mathématiciens, les stratèges de l'armée et les économistes de la RAND avaient concentré pratiquement tous leurs efforts sur les jeux de conflit total — si je gagne tu perds et vice versa – entre deux joueurs. Le compte rendu de Shapley et Dresher, en 1949, sur les recherches en théorie des jeux à la RAND parle de l'intérêt de l'organisation pour « les jeux à somme nulle à deux joueurs [2] ». Intérêt naturel, puisqu'il s'agissait de jeux pour lesquels la théorie de von Neumann était à la fois juste et suffisante. Les duels semblaient aussi s'appliquer au problème du conflit nucléaire entre deux superpuissances, au cœur, à l'époque, des préoccupations de la RAND.

Or il n'en était rien, en réalité. Certains des chercheurs de la RAND, au moins, commençaient à se heurter au postulat fondamental d'un gain fixe pour de tels jeux, se souvient Arrow [3]. À mesure que les armes devenaient plus destructrices, même une guerre totale cessait d'être une situation de conflit pur dans laquelle les adversaires n'auraient plus eu le moindre intérêt en commun. Infliger le maximum de dommages à l'ennemi – en le renvoyant à coups de bombes à l'âge de pierre –

n'avait plus de sens, comme les stratèges américains en avaient pris conscience au cours des dernières phases de l'invasion de l'Allemagne, lorsqu'ils avaient décidé de ne pas détruire les mines de charbon et les sites industriels de la Ruhr[4]. Ainsi que l'a déclaré dix ans plus tard Thomas Schelling[5], l'un des stratèges nucléaires de la RAND :

> *Dans les affaires internationales on trouve une dépendance mutuelle aussi bien que de l'antagonisme. Le conflit pur, dans lequel les intérêts des deux adversaires sont en opposition complète, est un cas spécial ; il se produirait dans une guerre d'extermination totale, mais pas dans une guerre classique. La possibilité d'un accommodement mutuel est un élément aussi important et décisif que la source du conflit. Des concepts comme la dissuasion, la guerre limitée, le désarmement ou la négociation touchent aux intérêts communs et à l'interdépendance qui peuvent exister entre des participants à un conflit.*

Schelling poursuit en disant pourquoi il en est ainsi :

> *Ce sont des jeux dans lesquels, même si leur aspect conflictuel est essentiel, l'interdépendance est un élément de la structure logique qui exige une forme ou une autre de collaboration ou d'arrangement mutuel – tacite ou explicite – ne serait-ce que pour éviter un désastre pour les deux parties*[6].

En 1950, les économistes de la RAND étaient au moins conscients que si la théorie des jeux devait se transformer en une théorie descriptive concrètement applicable aux véritables conflits, militaires ou économiques, il leur fallait concentrer leurs efforts sur des jeux autorisant la coopération aussi bien que le conflit. « Tout le monde en avait déjà assez du duel, commente Arrow. On essayait de décider s'il fallait faire la guerre ou non. Sans pouvoir dire, cependant, que les pertes des vaincus étaient des gains pour les vainqueurs. C'était embarrassant[7]. »

Les stratèges militaires furent les premiers à s'emparer de la théorie des jeux. La plupart des économistes ignorèrent *The Theory of Games and Economic Behavior* et les rares à s'y intéresser, comme John Kenneth Galbraith, rédacteur à *Fortune*, et Carl Kaysen, devenu plus tard directeur de l'Institute for Advanced Study, avaient eu des contacts relativement étroits avec les militaires pendant la guerre[8]. Un article de John McDonald, paru dans *Fortune* en 1949, montrait clairement que les militaires espéraient pouvoir utiliser la théorie des jeux de von Neumann pour mettre au point des missions de renseigne

ment, des techniques de bombardement et une stratégie de défense nucléaire[9]. À la recherche de nouvelles idées et disposant d'un budget énorme, l'armée de l'air adopta la théorie des jeux avec le même enthousiasme que l'armée prussienne avait adopté la théorie des probabilités deux siècles auparavant[10].

La théorie des jeux avait déjà fait son entrée dans les calculs stratégiques des états-majors. On l'avait utilisée pendant la guerre pour mettre au point des tactiques de lutte anti-sous-marins, au moment où les submersibles allemands s'attaquaient aux convois militaires américains. McDonald écrivit dans *Fortune*[11] :

> *L'application militaire des « Jeux » commença à un stade précoce de la guerre, quelque temps, même, avant la publication de la théorie complète, par l'ASWOEG (Anti-Submarine Warfare Operations Evaluation Group) [Groupe d'évaluation des opérations de lutte anti-sous-marins]. Des mathématiciens du groupe avaient eu connaissance du premier article de von Neumann sur le poker, publié en 1928.*

Mais en réalité, lors de ses visites au pas de charge à Santa Monica, von Neumann passait le plus clair de son temps avec les ingénieurs en informatique et les savants nucléaires[12]. Son immense prestige, joint aux talents de négociateur de Williams, se traduisirent à la RAND par une focalisation importante de l'intérêt sur la théorie des jeux, à partir de 1947 et jusque dans les années cinquante. On espérait qu'elle pourrait servir de fondement mathématique à une théorie des conflits humains et s'étendre à d'autres disciplines que les mathématiques. Williams parvint à convaincre l'Air Force de laisser la RAND créer deux nouvelles divisions, en sciences économique et sociales. À l'arrivée de Nash, la RAND disposait d'un « fonds » de recherche en théorie des jeux comprenant des théoriciens comme Lloyd Shapley, J. C. C. McKinsey, N. Dalkey, F. B. Thompson et H. F. Bohnenblust, des mathématiciens purs comme John Milnor ou les statisticiens David Blackwell, Sam Karlin et Abraham Girschick, ou encore les économistes Paul Samuelson, Kenneth Arrow et Herbert Simon[13].

L'essentiel des applications militaires de la théorie des jeux, à la RAND, concernait les tactiques. Les combats aériens entre chasseurs et bombardiers étaient modélisés sous forme de duels[14]. Le problème stratégique de ces duels était le temps. Pour chacun des adversaires, tirer le premier maximisait les chances de manquer. Mais tirer au meilleur moment maximisait également les chances d'être touché. La question était donc : quand faire feu ? Il existe un compromis. De tels duels peuvent être bruyants ou silencieux. Avec des « canons silen-

cieux », le duelliste ne sait que son adversaire a tiré que s'il est touché. Si bien qu'aucun des deux participants ne sait si l'autre dispose encore de munitions, ou bien s'il les a épuisées et se trouve désormais sans défense.

Un rapport de Dresher et Shapley résumant les recherches en théorie des jeux de la RAND entre l'automne 1947 et le printemps 1949 donne le ton[15]. Les mathématiciens décrivent un problème d'attaques en zigzags au cours d'une mission de bombardement :

PROBLÈME

Une base d'avions d'interception dispose de X chasseurs. Chacun d'entre eux a un rayon d'action donné. Si un chasseur envoyé pour faire face à une attaque de bombardiers n'a pas encore ouvert le feu sur sa cible, le contrôleur au sol a le choix de le redéployer vers une seconde attaque.
L'attaquant dispose de N bombardiers et de A bombes. Il décide d'attaquer en deux endroits distincts et envoie N_1 bombardiers, parmi lesquels A_1 transporteurs de bombes pour la première attaque, et t minutes plus tard, il envoie $N_2 = N - N_1$ bombardiers, parmi lesquels $A_2 = A - A_1$ transporteurs de bombes.

SOLUTION

Les deux joueurs ont des stratégies purement optimales. Celle de l'attaquant est d'attaquer les deux cibles simultanément et de distribuer les transporteurs de bombes A proportionnellement au nombre de bombardiers dans chacune des deux attaques. La stratégie optimale du défenseur est d'envoyer des intercepteurs proportionnellement au nombre de bombardiers et non de redéployer ses chasseurs. La valeur du jeu pour l'attaquant sera :
$V = \max 0, A (1\text{-}1/Nk)$
Dans laquelle k est la probabilité d'appareils abattus par le chasseur.

Le jeu que Nash avait en tête pouvait être résolu sans communication ou sans collaboration. Depuis longtemps, von Neumann estimait que les chercheurs de la RAND auraient dû se consacrer plus étroitement aux jeux de coopération, des conflits dans lesquels les joueurs ont la possibilité de communiquer et de collaborer et sont capables « de discuter la situation et de se mettre d'accord sur un plan d'action rationnel, un accord considéré comme exécutoire[16] ». Dans les jeux de coopération, les joueurs constituent des coalitions et stipulent des accords. Le postulat fondamental est qu'il existe un arbitre capable de faire respecter ces derniers. La mathématique des

jeux de coopération, comme celle des duels, est riche et élégante. La plupart des économistes, cependant, Arrow le premier, restaient réticents[17]. Ils pensaient que cela revenait à dire que le seul espoir d'empêcher une course aux armements ruineuse et dangereuse était de nommer un gouvernement mondial ayant la capacité d'obliger les deux camps à procéder à un désarmement simultané. Or il se trouvait qu'à l'époque l'idée d'un gouvernement mondial était en vogue parmi les mathématiciens et les scientifiques. Albert Einstein, Bertrand Russell et une forte majorité de l'élite intellectuelle mondiale souscrivaient à une forme ou une autre de « mondialisme[18] ». Jusqu'à von Neumann, tout « faucon » conservateur qu'il fût, qui penchait dans cette direction. La plupart des spécialistes en sciences sociales doutaient cependant qu'une nation quelconque, et l'URSS encore moins qu'une autre, acceptât de céder un aspect aussi essentiel de sa souveraineté. La théorie des jeux de coopération leur paraissait aussi avoir peu de rapports avec la plupart des problèmes économiques, politiques et militaires. Comme l'a dit Arrow en plaisantant : « On avait bien une théorie des jeux de coopération. Mais je ne pouvais obliger les autres à coopérer[19]. »

. En démontrant que les jeux non coopératifs, soit des jeux ne comportant pas d'actions conjointes, avaient des solutions stables, poursuit Arrow, « Nash nous a soudain procuré un cadre dans lequel poser les bonnes questions ». À la RAND, ajoute-t-il, cela a immédiatement conduit « un tas de gens à calculer des points d'équilibre ».

Le concept d'équilibre de Nash a également inspiré l'un des jeux de stratégie les plus célèbres de toutes les sciences sociales : le Dilemme du Prisonnier. Il a été inventé en partie à la RAND, quelques mois avant l'arrivée de Nash, par deux mathématiciens de la société que la révolution que le concept de Nash devait entraîner laissait plutôt sceptiques[20]. L'histoire originale qui illustrait l'importance du jeu avait été inventée par le mentor de Nash à Princeton, Al Tucker, pour expliquer ce qu'était la théorie des jeux à un public de psychologues, à Stanford[21].

Dans l'histoire de Tucker, la police arrête deux suspects qu'elle interroge dans des pièces séparées[22]. Chacun se voit offrir le choix soit d'avouer, soit d'impliquer l'autre, soit de garder le silence. Le point essentiel est que quoi que fasse l'autre suspect, chacun (seul dans son coin) a intérêt à avouer. Si l'autre avoue, le premier suspect doit en faire de même s'il veut éviter une punition plus sévère pour n'avoir rien dit. Si le second garde le silence, le premier peut faire l'objet de la plus

grande mansuétude en devenant un témoin à charge pour le ministère public. L'aveu est la stratégie dominante. L'ironie de la chose veut que les deux prisonniers (pris ensemble) s'en sortiraient mieux si aucun des deux n'avouait – s'ils coopéraient, en d'autres termes – mais étant donné que chacun sait que l'autre a tout intérêt à avouer, il est « rationnel » d'avouer pour les deux.

Depuis 1950, le Dilemme du Prisonnier a été à l'origine d'une imposante littérature, en psychologie, sur les déterminants de la coopération et de la trahison[23]. D'un point de vue conceptuel, le jeu met en évidence le fait que les équilibres de Nash – voulant que chaque joueur emploie sa meilleure stratégie en supposant que tous les autres joueurs en feront autant – ne sont pas nécessairement la meilleure solution pour le groupe de joueurs considéré dans son ensemble[24]. Ainsi, le Dilemme du Prisonnier contredit la métaphore de la « Main invisible » d'Adam Smith en économie. Lorsque chacun des joueurs ne cherche que son intérêt personnel, il ne sert pas forcément l'intérêt général.

Il était possible d'analyser la course aux armements entre l'Union soviétique et les États-Unis sur le modèle du Dilemme du Prisonnier. Les deux nations auraient gagné à coopérer et à éviter la course. Cependant, la stratégie dominante pour l'une comme l'autre était de s'armer jusqu'aux dents. Il ne semble cependant pas que Dresher et Flood, Tucker ou même von Neumann aient pensé à utiliser le Dilemme du Prisonnier dans le contexte de cette rivalité des superpuissances[25]. Pour eux, le jeu était simplement un défi intéressant lancé à l'idée de Nash.

Le jour même où Dresher et Flood prirent connaissance du concept d'équilibre de Nash, ils procédèrent à une expérience en prenant Williams et un économiste de l'UCLA, Armen Alchian, comme cobayes[26]. Poundstone affirme que Flood et Dresher « se demandaient si des gens jouant réellement à ce jeu – en particulier des gens qui n'auraient jamais entendu parler du concept d'équilibre de Nash – ne seraient pas mystérieusement poussés à adopter la stratégie de l'équilibre. Flood et Dresher en doutaient. Les mathématiciens refirent cette expérience une centaine de fois ».

D'après la théorie de Nash, les deux joueurs joueraient leur stratégie dominante, même s'ils s'en seraient mieux sortis en jouant leur théorie dominée. Bien que Williams et Alchian n'eussent pas toujours coopéré, leurs résultats n'avaient pas grand-chose à voir avec un équilibre de Nash. Flood et Dresher conclurent de leur expérience (von Neumann étant apparemment d'accord avec eux) que les joueurs avaient tendance non

pas à choisir une stratégie selon l'équilibre de Nash, mais plutôt à « partager la différence ».

En fait, Williams et Alchian choisirent plus souvent de coopérer que de tricher. Les commentaires enregistrés après que chaque joueur eut décidé de sa stratégie, mais avant d'avoir été informé de celle de son adversaire, montrent que Williams se rendit compte que les joueurs devaient coopérer pour maximiser leurs gains. Lorsque Alchian ne coopérait pas, Williams le punissait, puis reprenait la coopération à la partie suivante.

Nash, qui entendit parler de cette expérience par Tucker, envoya un mot à Flood et Dresher – publié plus tard en note dans leur rapport – en désaccord avec leur interprétation[27] :

> *Le défaut de cette expérience en tant que mise à l'épreuve de la théorie du point d'équilibre est qu'elle revient en fait à faire jouer aux joueurs une partie unique à mouvements multiples. On ne peut pas l'envisager comme une séquence de jeux indépendants aussi facilement que dans le cas de duels. Il y a trop d'interactions... Il est vraiment frappant de constater combien [les joueurs] se sont montrés peu efficaces pour obtenir leurs récompenses.* On aurait pu les croire plus rationnels.

Nash réussit à résoudre un problème, à la RAND, sur lequel lui et Shapley avaient travaillé l'année précédente. Il consistait à inventer un modèle de négociation entre deux parties dont les intérêts, sans être diamétralement opposés, ne coïncidaient pas ; ce modèle permettait aux joueurs de déterminer les menaces qu'ils avaient intérêt à utiliser au cours de la négociation. Nash battit Shapley au poteau. « Nous avons travaillé sur ce problème, écrivit plus tard Martin Shubik dans un mémoire sur ses expériences à Princeton, mais Nash a réussi à formuler un bon modèle du bénéfice partagé à partir d'un premier mouvement sous forme de menace[28]. »

Au lieu de chercher une solution axiomatique – autrement dit de dresser la liste des propriétés souhaitables pour une solution « raisonnable » puis de prouver que ces propriétés indiquaient en fait une seule issue – comme il l'avait fait en formulant son modèle original, Nash inventa une négociation en quatre étapes[29]. Première étape : Chaque joueur choisit une menace. C'est ce que je serai forcé de faire si nous ne pouvons pas nous entendre, c'est-à-dire si nos exigences sont incompatibles. Deuxième étape : Les joueurs s'informent mutuellement de ces menaces. Troisième étape : Chaque joueur choisit une exigence, autrement dit, un résultat qui ait une certaine valeur pour lui. Si la négociation ne le lui garantit pas, il n'acceptera pas l'accord. Quatrième étape : S'il existe un accord satisfaisant

aux exigences des deux joueurs, ceux-ci obtiennent ce qu'ils demandaient. Sinon, les menaces doivent être mises à exécution. On se rendit compte que le jeu comportait un nombre infini d'équilibres de Nash, mais ce dernier trouva un argument ingénieux permettant de choisir un équilibre stable unique coïncidant avec la solution de négociation qu'il avait auparavant déduite axiomatiquement. Il démontra que chaque joueur disposait d'une menace « optimale », autrement dit d'une menace qui lui assurait qu'un accord serait trouvé, quelle que fût la stratégie adoptée par l'adversaire.

Nash rapporta ses résultats dans un mémorandum de la RAND daté du 31 août 1950 ; cette date laisse à penser qu'il réussit à achever son article juste avant de quitter la RAND pour Bluefield[30]. Une version plus longue et plus descriptive de ce texte fut finalement acceptée, au cours de l'année académique suivante, par la revue *Econometrica* qui avait déjà publié « The Bargaining Problem » [Le problème de la négociation] en avril. En fait, « Two Persons cooperative Games » [Jeux à deux personnes coopérant] ne parut qu'en janvier 1953[31]. Ce fut la dernière contribution significative de Nash à la théorie des jeux.

Personne, à la RAND, ne résolut plus de nouveaux problèmes importants par la théorie des jeux non coopératifs. Nash lui-même arrêta ses recherches dans ce domaine dès 1950. C'était surtout les mathématiciens de l'institution, et notamment Shapley, qui s'intéressaient à la théorie des jeux, davantage pour ses aspects mathématiques que par ses éventuelles applications. Pendant les années 1950, Shapley se concentra sur les jeux de coopération, d'un intérêt limité non seulement pour les économistes mais pour les stratèges militaires.

La justification de tout modèle mathématique est que, aussi simplifié, irréaliste et même faux qu'il soit à certains titres, il oblige l'analyste à envisager des possibilités qui, sinon, ne lui seraient pas venues à l'esprit. L'histoire de la physique et de la médecine abonde en théories incomplètes ou fausses qui ont cependant jeté assez de lumière pour provoquer par la suite des percées décisives. La bombe atomique, par exemple, fut construite avant que les physiciens eussent compris la structure des particules.

L'application militaire la plus significative de la théorie des jeux dérive directement de la théorie des duels et a contribué à la mise en forme de ce qui reste, probablement, l'étude stratégique la plus importante produite par la RAND. On la doit à Al

Wohlstetter, mathématicien entré dans le groupe des économistes de la RAND au début de 1951.

D'après Kaplan, le plan du SAC [Strategic Air Command], au début des années cinquante, était de lancer ses attaques sur l'URSS depuis des bases extérieures au territoire américain[32]. Toute la stratégie de la dissuasion de l'Air Force se fondait sur la puissance de la bombe H et sur la capacité des États-Unis à répondre à toute attaque avec des moyens équivalents. Avant Wohlstetter, personne ne semblait penser au risque que posait une attaque dirigée non pas contre les grandes villes américaines, mais contre les forces du SAC, alors concentrées sur un petit nombre de bases à portée du territoire soviétique. Comme l'écrit Kaplan :

> *Jusque-là, la plupart des applications militaires de la théorie des jeux avaient porté sur les tactiques : comment préparer un duel de chasseurs-bombardiers, quelle était la meilleure formation pour des bombardiers, ou comment organiser la lutte anti-sous-marins. Wohlstetter alla plus loin. En cherchant à imaginer ce que serait notre meilleur mouvement à la lumière des meilleurs mouvements de l'ennemi, il conclut que plus on était proche d'eux, plus il l'était de nous ; plus on pouvait facilement le frapper, plus il pouvait facilement nous frapper. Wohlstetter et son équipe estimèrent qu'il suffirait de 120 bombes [...] pour détruire 75 à 85 p. cent des bombardiers B-47 pendant qu'ils se trouvaient sur leurs bases, à l'étranger. Le SAC, en apparence la force de frappe la plus puissante au monde, constituait une cible d'une telle concentration que sa vulnérabilité invitait l'URSS à lancer une attaque préventive*[33].

L'étude de Wohlstetter fut un coup de tonnerre pour les responsables de l'Air Force. En soulignant la vulnérabilité des États-Unis et le risque que les Soviétiques fussent tentés par une attaque préventive, elle donnait une base rationnelle à une paranoïa qui passa des militaires aux hommes politiques, et se transforma en une hystérie nationale autour d'une soi-disant « solution de continuité en termes de missiles » pendant la seconde partie des années cinquante. Le rapport de la RAND « légitimait une peur viscérale de l'ennemi et de l'inconnu par le calcul mathématique et l'analyse rationnelle, et donnait les techniques et les grands axes de réflexion permettant de discuter et d'agir sur une situation nouvelle et inquiétante, l'acquisition par l'Union soviétique d'armes nucléaires à longue portée[34] ».

L'âge d'or de la RAND, du point de vue des mathématiciens, des stratèges et des économistes, tirait déjà à sa fin[35]. Les mécènes faisaient preuve de moins d'enthousiasme pour la

recherche pure, de moins de tolérance pour les travaux fantaisistes, et devenaient plus exigeants. La théorie des jeux commença à ennuyer et à frustrer les mathématiciens. Les consultants arrêtèrent de venir et les permanents retournèrent à l'université. Nash n'y revint plus après l'été de 1954. Flood partit pour l'université Columbia en 1953. John von Neumann, qui n'avait joué qu'un rôle mineur dans le groupe même s'il en avait été l'inspirateur, mit un terme à ses fonctions à la RAND en 1954 pour devenir membre de la Commission de l'Énergie atomique.

La théorie des jeux n'était de toute façon plus à la mode à la RAND. Dans leur ouvrage *Games and Decisions*, publié en 1957, Duncan Luce et Howard Raiffa concluent : « C'est un fait établi que beaucoup de chercheurs en sciences sociales ont été déçus par la théorie des jeux. Ils étaient au départ toute un groupe d'optimistes croyant que la théorie des jeux résoudrait d'innombrables problèmes d'économie et de sociologie, et que la mise en place des solutions pratiques demanderait tout au plus quelques années. Ce ne fut pas le cas[36]. » Les stratèges militaires étaient dans le même état d'esprit. « Que nous parlions de dissuasion, de chantage atomique ou d'équilibre de la terreur [...] nous étions en pleine théorie des jeux, fit remarquer Thomas Schelling en 1960. Toutefois, elle n'a guère contribué à la clarification de ces concepts[37]. »

SERVICE MILITAIRE

Princeton, 1950-1951

Ni la perspective de faire de la stratégie militaire, ni celle de vivre à Santa Monica, ni celle de toucher un salaire confortable ne tentèrent Nash, lorsque Williams lui offrit un poste permanent à la RAND. Il n'en partageait ni l'esprit d'équipe, ni le sentiment missionnaire. Il désirait travailler seul et explorer librement toutes les mathématiques. Il lui fallait pour cela obtenir un poste dans une grande université.

Il envisageait pour le moment de passer l'année académique à Princeton. Tucker lui avait obtenu un cours de calcul infinitésimal destiné aux étudiants de premier cycle[1] et l'avait fait nommer assistant de recherche auprès du Bureau de la Recherche navale[2] (ONR) où il était lui-même. Nash avait en fait l'intention de se consacrer avant tout à ses travaux et de chercher un poste universitaire pour l'automne suivant. Mais auparavant, il fut obligé de faire face à une menace imprévue : la guerre de Corée.

La Corée du Nord avait envahi le Sud le 25 juin 1950[3]. Une semaine plus tard, Truman promettait l'envoi de troupes pour repousser l'invasion. Les premières arrivèrent le 19 juillet. Le 31, ordre était donné d'appeler cent mille hommes sous les drapeaux, dont vingt mille sur-le-champ. Une ou deux semaines plus tard, les parents de Nash lui écrivirent qu'il risquait d'être enrôlé. En bons républicains, ils n'aimaient pas Truman et nourrissaient des doutes sur cette guerre. Ils demandèrent à Nash de revenir à Bluefield dès que possible afin qu'il eût des entretiens avec les membres du bureau de recrutement en vue d'obtenir une dispense. Il devait sûrement être plus utile à la RAND ou à Princeton qu'à l'armée, faisaient-ils remarquer.

Lorsqu'il quitta la RAND à la fin du mois d'août, ce fut tout d'abord pour aller passer une journée à Boston, où se tenait le congrès mondial de mathématiques[4]. Il présenta ses divers travaux d'algèbre à un petit public, distinction de poids pour

un si jeune mathématicien. Mais il avait hâte de rejoindre Bluefield et il ne s'attarda pas.

Il était bien déterminé à faire tout son possible pour éviter l'armée. Aussi impopulaire que fût cette guerre non déclarée, les choses pouvaient s'éterniser ; toute interruption de ses recherches risquait de faire échouer son rêve d'être pris dans un grand département de mathématiques. Les vétérans revenus de la Seconde Guerre mondiale avaient saturé le marché du travail et on offrait moins de postes à cause de la mobilisation. Et dans deux ans, il y aurait une nouvelle fournée de brillants jeunes gens qui viendraient revendiquer les bonnes places. Les mathématiciens purs avaient accueilli sa thèse sur la théorie des jeux avec un mélange de scepticisme et d'ironie, si bien que son seul espoir d'avoir une offre intéressante résidait dans ses différents travaux d'algèbre.

Il n'avait en outre aucune envie d'être embrigadé dans une entreprise qu'il ne maîtrisait pas et abhorrait l'idée de servir, en dépit de ses positions politiques et de son sang de Sudiste. Il avait fait partie des rares lycéens, à Beaver High, à ne pas avoir prié pour que la Seconde Guerre mondiale dure assez longtemps pour avoir une chance de se battre. Avec sa discipline aveugle, ses exercices routiniers abrutissants et sa promiscuité, la vie à l'armée lui répugnait et il avait entendu suffisamment d'histoires pour redouter la compagnie de jeunes brutes sans éducation – ceux-là mêmes qu'il n'avait été que trop heureux de fuir en quittant Bluefield pour Carnegie.

Il procéda avec méthode. Une fois à Bluefield, il appela deux des membres du comité de recrutement, dont son président, un ancien avocat du nom de T. H. Scott, et le Dr H. L. Dickason, président de Bluefield State, un collège de Noirs de la ville[5]. Il s'arrangea pour en apprendre le plus possible sur les deux hommes qui devaient décider de son sort. Il s'avéra que le comité n'avait que la plus vague idée de ce que Nash faisait, au point d'ignorer qu'il avait déjà obtenu son doctorat et de croire qu'il serait encore étudiant à Princeton à la rentrée suivante. Il bénéficiait d'ailleurs encore officiellement du statut d'étudiant.

L'entrevue avec Scott fut loin d'apaiser ses craintes. Le comité avait déjà établi une liste de jeunes gens âgés de vingt-deux ans. À présent qu'on savait ses études terminées, rien n'empêchait son enrôlement, prévu pour le 12 du mois, soit dans moins de deux semaines. Nash déclara qu'il faisait des recherches classées secret-défense pour l'armée et parla de ses travaux à la RAND et du projet ONR à Princeton. Scott n'exclut pas la possibilité d'un ajournement à ce titre, mais exprima son scepticisme : en quoi un jeune mathématicien pouvait-il être

utile à la défense nationale, sinon en endossant l'uniforme ? L'entrevue avec Dickason rassura un peu plus Nash ; ancien professeur de maths et de physique, celui-ci parut impressionné par ses diplômes et son séjour à Princeton. C'est probablement Dickason qui souffla à Nash qu'il lui suffisait de remplir une demande d'ajournement pour arrêter le compte à rebours de son incorporation, car il fallait un certain temps au comité avant qu'il puisse examiner ce genre de requête.

Nash, lui, n'en perdit pas. Il alla à la bibliothèque de Bluefield et lut tout ce qui concernait les modalités du service actif. Il réfléchit à la stratégie à adopter avec le comité. Il écrivit à Tucker, au Bureau des Recherches navales à Washington, et sans aucun doute aussi à Williams, à la RAND, bien qu'il n'y ait pas trace de cette lettre[6]. Nash sollicitait une demande d'ajournement, mais priait ses correspondants de ne donner que les faits bruts, promettant d'envoyer davantage d'informations par la suite afin « qu'on puisse faire donner plus tard l'artillerie lourde sans en avoir l'air », ou simplement sans avoir à répéter les mêmes arguments[7]. Il cherchait à gagner autant de temps que possible. Plus tard, dans d'autres circonstances, Nash eut l'occasion de manifester son mépris de la politique et de ses magouilles. Néanmoins, en dépit de son côté enfantin, peu réaliste et détaché de la vie quotidienne, il se montrait très capable, le cas échéant, de définir une stratégie et d'aller pêcher les renseignements utiles, faisant appel aux relations de son père et sachant surtout rameuter des alliés et des partisans.

Tucker, l'université, la Navy et la RAND répondirent rapidement et favorablement, affirmant à l'unisson que Nash était irremplaçable, qu'il faudrait des années pour former quelqu'un comme lui, et que son travail était « essentiel au bien-être et à la sécurité de la nation[8] ». Fred Rigby, de l'ONR à Washington, fit savoir à Tucker que le mieux était qu'une université demande à la branche new-yorkaise de l'ONR d'écrire au comité de recrutement de Bluefield. « Cette procédure a la réputation d'être efficace. Normalement, elle est lancée une fois que la recrue est classée I-A [bon pour le service actif] mais rien n'empêche de précéder l'événement[9]. » Rigby remarquait aussi que ce genre de question se présentait souvent, depuis quelque temps, ce qui laisse à penser que Nash fut loin d'être le seul, parmi les jeunes gens ayant une habilitation auprès du département de la Défense, à tenter d'éviter l'incorporation. Rigby dit enfin que si cette tentative échouait (ce qu'il jugeait improbable) « nous en ferons une deuxième directement auprès de l'organisme de sélection du service national[10] ».

La guerre de Corée, en effet, n'inspira pas la même ferveur patriotique que la Seconde Guerre mondiale[11]. Aux yeux de

beaucoup d'universitaires, les recherches pour le compte de la Défense étaient une autre forme de service militaire, et le fait d'exempter du service actif des individus de grand talent avait des antécédents dans le conflit récent[12]. Kuhn se souvenait avoir essayé (échouant seulement à cause des épreuves physiques) d'être enrôlé dans le programme V-12 de la Navy, ce qui lui aurait permis de suivre les mêmes cours au CalTech, mais en uniforme[13]. La guerre de Corée ne provoqua pas les mêmes désertions massives que la guerre du Vietnam ; mais parmi une certaine élite, dans la génération de Nash, on se sentait plus facilement justifié, ou moins gêné, de recevoir un traitement de faveur.

L'intensité des efforts déployés par Nash pour éviter l'incorporation suggère qu'il s'agissait de bien plus que de craintes concernant sa carrière ou ses convenances personnelles. L'embrigadement, la perte d'autonomie, des contacts étroits avec des étrangers n'étaient pas seulement autant de choses désagréables, mais de redoutables menaces, étant donné sa personnalité. Non sans raison, il fit plus tard porter une partie de la responsabilité du déclenchement de sa maladie au stress d'avoir à enseigner, forme d'embrigadement beaucoup plus douce que celle de l'armée. Sa peur de l'incorporation resta encore vive alors que la guerre de Corée était depuis longtemps terminée et qu'il avait dépassé l'âge limite de vingt-six ans – au point de prendre des proportions hallucinatoires ; il envisagea même d'abandonner la citoyenneté américaine et de chercher l'asile politique à l'étranger.

On notera avec intérêt que l'explication spontanée de Nash a depuis été validée par des recherches sur la schizophrénie[14]. On n'avait alors jamais pu prouver que des événements connus pour engendrer des désordres mentaux comme la dépression ou les névroses d'angoisse (le combat, la mort d'un être aimé, le divorce, la perte d'un travail) étaient impliqués de manière caractéristique dans le déclenchement de la schizophrénie. Mais depuis, plusieurs études ont montré qu'un simple entraînement militaire en temps de paix peut constituer un élément déclencheur, alors qu'on ignorait la vulnérabilité de la personne à la maladie[15]. Bien que les sujets d'études eussent fait l'objet de tests poussés de dépistage des maladies mentales, les taux d'hospitalisation pour schizophrénie s'étaient révélés anormalement élevés, en particulier pour les jeunes recrues.

Rigby ne s'était pas trompé. Une note manuscrite de Douglas Brown, doyen de faculté à Princeton, rapporte, le 15 septembre, un coup de téléphone de Nash qui lui demandait l'envoi d'une lettre a l'ONR[16]. Quelques jours plus tard, Nash

remplissait un formulaire « Informations exigées en cas d'urgence nationale » dans lequel il déclare être enregistré au comité local 12 de Bluefield, classé 1-A, et qu'il a « des chances d'obtenir un ajournement (2-A), demande en cours[17] ». On lit aussi qu'il est engagé dans le programme d'études à l'ONR de Tucker, le projet 727 (logistique). À la question : « Faites-vous d'autres travaux de recherche pouvant présenter un intérêt national ? » Nash répond oui, qu'il est consultant à la RAND Corporation. Une note, ajoutée sans doute par le responsable des bourses à Princeton, mentionne que Nash a passé trois ans ou plus à travailler sur la théorie des jeux et des questions voisines ; qu'il a écrit un article dans ce domaine à Carnegie alors qu'il était encore en premier cycle ; qu'il a obtenu son doctorat en deux ans à Princeton ; et que le Dr Rigby a déjà pris contact avec New York pour le soutenir.

L'université écrivit aussitôt à l'ONR que ce projet était considéré par sa branche logistique à Washington comme une très importante contribution à l'actuelle situation d'urgence nationale. « Le Dr Nash est un membre clef de notre équipe dans ce projet et l'une des très rares personnes, dans ce pays, à posséder une formation dans ce domaine[18]. » L'ONR envoya le 28 septembre une lettre au comité d'incorporation, déclarant que Nash était « un assistant de recherche indispensable » et que « ce contrat est un élément essentiel dans le programme de recherche et développement de la Navy, conçu dans l'intérêt de la sécurité nationale[19] ».

La RAND le protégea également. L'ancien responsable de la sécurité se rappelle avoir écrit des lettres en ce sens pour « sauver » Nash et un autre membre du département de mathématiques, Mel Peisakoff, de l'incorporation[20]. (Les souvenirs de Peisakoff diffèrent : il prétend avoir voulu servir mais que ses supérieurs à la RAND tenaient à le garder[21].) « Nous avions beaucoup de réservistes et de jeunes gens, dit Best. En 1948, l'âge moyen était un peu plus de vingt-huit ans. Le bureau du personnel n'était pas préparé [à ce genre de situation]. J'ai écrit plusieurs lettres au comité d'incorporation de Nash[22]. »

La campagne menée par Nash fut efficace, même si on ne lui accorda pas tout de suite le statut tant désiré de 2-A. Le 6 octobre, l'université informa Nash qu'il était tranquille au moins jusqu'au 30 juin 1951[23]. Apparemment, le comité s'était contenté de retarder la date d'incorporation dans le service actif. « Nous vous suggérons de n'engager aucune action avant le printemps prochain, époque à laquelle nous pourrons faire une nouvelle demande de classement en 2-A, tout en nous laissant le temps de faire appel si elle était rejetée[24]. » Pour le moment, il avait cependant réussi à éviter le naufrage de ses

projets. Plus important, en protégeant sa liberté, Nash a sans doute protégé son intégrité en tant que personne, se donnant la possibilité de bien fonctionner pendant plus de temps que dans le cas où il aurait dû faire son service militaire.

UN TRÈS BEAU THÉORÈME

Princeton, 1950-1951

Aussi étrange que cela puisse nous paraître aujourd'hui, l'impression médiocre que fit à l'époque la thèse qui allait un jour valoir le Nobel à Nash ne lui permit pas de décrocher un poste dans un prestigieux département. La théorie des jeux ne provoquait que peu d'intérêt et n'inspirait pas de respect particulier parmi l'élite des mathématiciens, en dépit du prestige de von Neumann. D'ailleurs, les mentors de Nash, aussi bien à Carnegie qu'à Princeton, étaient plus ou moins désappointés par lui ; ils avaient espéré que le jeune homme qui avait donné de nouvelles preuves au théorème de Brouwer et Gauss s'attaquerait à quelque problème fondamental dans un domaine abstrait comme la topologie[1]. Même Tucker, son plus grand admirateur, était arrivé à la conclusion que si Nash pouvait « tenir son rang en mathématiques pures, là n'était pas sa force réelle[2] ».

Ayant réussi à parer la menace de la conscription, Nash se mit au travail sur un article qui, espérait-il, lui vaudrait d'être reconnu comme un authentique mathématicien[3]. Le problème concernait des objets géométriques appelés variétés différentiables, qui passionnaient alors les mathématiciens. Les variétés différentiables, nouvelle manière de concevoir le monde, étaient difficiles à définir ; Salomon Bochner, éminent analyste de Princeton et spécialiste du sujet, s'en tirait en général en commençant son cours par une tentative de description pour finir par dire, exaspéré : « Bon, de toute façon, vous savez tous ce que c'est[4]. »

Dans un espace à une dimension, une variété différentiable peut être une ligne droite ; dans un espace à deux dimensions, un plan, la surface d'un cube, d'un ballon ou d'un anneau. La caractéristique qui le définit est que le voisinage de n'importe quel point de cet objet se présente comme un espace euclidien parfaitement régulier et normal. Posé à la surface d'un anneau géant, on aurait l'impression d'être sur un disque plat ; posé

sur une courbe, dans un espace à une dimension, on croit voir une ligne droite. Serait-on perché sur une variété différentiable à trois dimensions, aussi exotique que soit cette idée, le voisinage immédiat donnerait l'impression qu'on se trouve à l'intérieur d'une sphère. En d'autres termes, l'aspect qu'a un objet vu de loin peut être tout à fait différent de celui qu'il prend de près.

La topologie, en 1950, connaissait son heure de gloire, redéfinissant tous les objets en termes de variétés différentiables. Leur diversité et leur nombre sont tels qu'aujourd'hui encore, si tous les objets à deux dimensions ont reçu une définition topologique, ceux à trois et quatre dimensions, dont il existe littéralement une quantité infinie, sont loin d'avoir été aussi précisément décrits. On trouve les variétés différentiables dans de multiples problèmes de physique, y compris en cosmologie, qu'ils rendent particulièrement épineux. Elles figurent en bonne place dans le célèbre problème des trois corps proposé par le roi Oscar II de Norvège et Suède en 1885, dans le cadre d'un concours de mathématiques auquel prit notamment part Poincaré (prédire les orbites de trois corps célestes, comme le Soleil, la Terre et la Lune)[5].

C'est à Carnegie que le sujet commença à fasciner Nash[6]. Il semble cependant que ses idées se soient précisées seulement après son arrivée à Princeton et les entretiens qu'il eut régulièrement avec Steenrod. Dans son autobiographie, il déclare qu'à l'époque où il obtint son résultat d'équilibre pour des jeux à n personnes, soit à l'automne 1949, il fit aussi une « jolie découverte concernant les variétés différentiables et les variétés algébriques[7] ». C'était ce résultat qu'il avait envisagé de développer pour sa thèse, après l'accueil plutôt frais de von Neumann à son idée d'équilibre dans les jeux à plusieurs personnes.

La découverte datait de longtemps quand il entreprit les étapes laborieuses de la preuve. Nash travaillait toujours à rebours ; il méditait un problème et, à un moment donné, était visité par une intuition, une vision de la solution qu'il cherchait. Ces révélations lui venaient souvent très tôt, en général, comme par exemple dans le problème de la négociation ; parfois des années avant qu'il puisse, lentement et laborieusement, élaborer les étapes logiques aboutissant à sa conclusion. Riemann, Poincaré, Wiener, notamment, travaillaient également de cette façon[8]. Pour décrire le fonctionnement intellectuel de Nash, un mathématicien a dit : « [...] l'intuition géométrique, visuelle, était la partie la plus remarquable de son talent. Il voyait une situation mathématique, dans son esprit, comme un tableau. Tout ce que conçoit un mathématicien doit faire l'objet d'une démonstration rigoureuse. Ce

n'était pas ainsi que la solution se présentait à lui ; plutôt comme un écheveau de fils intuitifs qu'il lui fallait ensuite tisser. Certains de ces fils, parmi les premiers, se présentaient à lui de manière visuelle[9]. »

Avec les encouragements de Steenrod[10], Nash fit une présentation sommaire de son théorème au congrès international de mathématiques de Cambridge (Boston), en septembre 1950[11]. À en juger par le résumé publié, il lui manquait encore des éléments essentiels de preuve. Il envisageait d'achever ce travail à Princeton, mais, malheureusement, Steenrod était en congé en France[12]. Lefschetz, qui tenait sans aucun doute à ce que l'article fût prêt avant le lancement annuel des offres d'emplois, en février, conseilla à Nash de s'adresser à Donald Spencer, professeur invité qui avait fait partie du comité de thèse de Nash et venait de Stanford[13].

En tant que simple professeur invité, Spencer occupait un minuscule bureau, entre ceux, nettement plus imposants, d'Artin et de William Feller. Comme Lefschetz l'avait écrit au doyen de la faculté, Spencer était « probablement le mathématicien le plus séduisant de l'heure, en Amérique [...] le plus universel des mathématiciens américains[14] ». Fils de médecin, Spencer avait grandi au Colorado avant d'être admis à Harvard, où il envisageait de faire médecine. Il se retrouva finalement au MIT, étudiant l'aérodynamique théorique, puis à Cambridge (Angleterre), où il devint l'étudiant de E. Littlewood[15]. On lui doit des travaux brillants en analyse complexe, branche des mathématiques pures ayant des applications importantes en ingénierie[16]. Collaborateur très recherché, il a notamment travaillé avec le mathématicien japonais Kunihiko Kodaira, un titulaire de la médaille Fields[17]. Spencer lui-même remporta le prix Böcher[18]. Bien que avant tout théoricien, il s'intéressât cependant à certains champs d'application comme l'hydrodynamique[19].

Vif et volubile, Spencer était parfois « téméraire, tant il débordait d'énergie[20] ». Son appétit pour les problèmes difficiles était insatiable, ses capacités de concentration, impressionnantes. Il tenait l'alcool de manière phénoménale, et cinq verres copieux ne l'empêchaient pas de poursuivre une conversation à bâtons rompus avec d'autres mathématiciens[21]. Son exubérance cachait en fait une tendance à la dépression et à l'introspection, et son appétit pour l'abstraction s'accompagnait d'une extraordinaire capacité d'empathie pour ceux de ses collègues qui avaient des ennuis[22].

Spencer n'était pas pour autant tendre avec les fantaisistes. Il douta fort, au vu du premier brouillon que lui soumit Nash,

que le jeune mathématicien fût à la hauteur de la tâche qu'il s'était fixée. « En réalité, je ne savais pas comment il allait s'y prendre. J'avais l'impression qu'il n'aboutirait nulle part[23]. » Pendant des mois, Nash vint frapper à sa porte une ou deux fois par semaine, lui faisant chaque fois un topo sur son problème pendant une heure ou deux, debout devant le tableau noir ; Spencer écoutait, puis soulignait les faiblesses du raisonnement.

Le scepticisme initial de Spencer laissa peu à peu la place au respect. Le calme et le ton professionnel avec lesquels Nash réagissait à ses remises en question les plus radicales et à ses objections les plus tatillonnes l'impressionnaient. « Il n'était pas sur la défensive. Il était plongé dans sa recherche. Ses réponses étaient réfléchies. » Il aimait aussi en Nash sa discrétion, le fait qu'il ne se plaignait jamais. « Il ne parlait jamais de lui, contrairement à d'autres étudiants qui s'estimaient mal compris », se souvenait Spencer. Et plus il l'écoutait, plus il appréciait la profonde originalité du problème. « Personne ne le lui avait donné à résoudre. On ne *donnait pas* de problème à Nash. Il était totalement original. Lui seul pouvait l'avoir conçu. »

De nombreuses avancées des mathématiques sont faites à partir de relations insoupçonnées entre des objets rebelles, sur lesquels des mathématiciens se sont souvent escrimés en vain.

Nash avait à l'esprit une vaste gamme de variétés, les différentiables compactes (ce qui signifie qu'elles sont limitées comme l'est une sphère et non dispersées à l'infini comme un plan), et lisses (elles ne font pas de coudes brusques et n'ont pas d'angles, comme par exemple la surface d'un cube). Fondamentalement, sa « jolie découverte » était que ces objets étaient plus facilement gérables qu'on aurait pu le croire au premier coup d'œil, car proches parents d'une classe d'objets plus simples appelés les variétés algébriques réelles, fait encore jamais soupçonné.

Comme les variétés différentiables, les variétés algébriques sont des objets géométriques, mais elles sont définies comme le lieu de points vérifiant une équation algébrique. Les points vérifiant une équation algébrique. Les points vérifiant $X^2 + Y^2 = 1$ forment un cercle dans un plan ; par exemple, et ceux vérifiant $XY = 1$ forme une hyperbole. Le théorème de Nash dit la chose suivante : étant donné une variété différentiable M, lisse, compacte et de dimension R, il existe une variété algébrique réelle V dans R^{2k+1} et une composante connexe de W de V telle que W est une variété différentiable lisse difféomorphe avec M[24].

Ce résultat constituait une énorme surprise, comme le remarquèrent les mathématiciens qui proposèrent la candidature de Nash à la National Academy of Science, en 1996 : « On supposait que les manifolds lisses étaient des objets beaucoup plus généraux que les variétés[25]. » Aujourd'hui encore, les résultats de Nash frappent les mathématiciens par leur élégance, en dehors de leur valeur d'application. « Le seul fait de concevoir le théorème était remarquable », estime Michael Artin, professeur de mathématiques au MIT[26]. Artin et Barry Mazur, mathématicien de Harvard, se sont servis des résultats de Nash en 1965, dans un article où ils étudient les points périodiques d'un système dynamique[27].

De même que les biologistes cherchent à repérer les espèces qui ne se distinguent que par des différences mineures afin d'en découvrir l'évolution, les mathématiciens tentent de remplir les vides dans le continuum entre les espaces topologiques nus, d'un côté, et les structures très élaborées comme les variétés algébriques, de l'autre. Trouver un « chaînon manquant », comme Nash l'avait fait avec ce résultat, ouvrait de nouvelles perspectives de solution pour divers problèmes. « Si l'on voulait résoudre un problème de topologie, comme nous l'avons fait Mike et moi, a déclaré récemment Mazur, il fallait monter un barreau après l'autre en utilisant les techniques de la géométrie algébrique[28]. »

Ce qui impressionna Steenrod et Spencer puis, plus tard, les mathématiciens de la génération d'Artin et Mazur fut l'audace de Nash. Tout d'abord, l'idée que chaque variété différentiable puisse être décrit par une équation polynomiale est un trait de génie ; ne serait-ce que du fait de leur nombre et de leur grande diversité il paraissait structurellement impossible de décrire les variétés différentiables d'une manière aussi relativement simple. En second lieu, croire que l'on puisse apporter la preuve d'une chose pareille relève presque de la folie des grandeurs. Le résultat que visait Nash aurait paru « trop fort » et donc improbable et improuvable. Avant Nash, d'autres mathématiciens avaient repéré des relations entre certaines variétés différentiables et des variétés algébriques, mais ils avaient traité ces correspondances comme des cas tout à fait spéciaux et inhabituels[29].

Au début de l'hiver, Spencer et Nash s'estimèrent satisfaits du résultat ; les différentes étapes de la longue preuve étaient solides et correctes. Nash ne soumit sa version définitive aux *Annals of Mathematics* qu'en octobre 1951[30], mais Steenrod, de toute façon, attesta l'existence du résultat en parlant « d'une recherche qu'il a pratiquement achevée et que je connais bien, puisqu'il m'a utilisé comme caisse de résonance[31] ». Spencer

trouvait la théorie des jeux tellement rébarbative qu'il ne prit jamais la peine de demander à Nash, au cours de cette année, ce qu'il avait prouvé dans la thèse[32].

L'article de Nash sur les variétés algébriques – le seul dont il fut entièrement satisfait, même si ce ne fut pas sa recherche la plus profonde[33] – fit de lui un mathématicien pur de première grandeur. Cela ne l'empêcha pas de connaître une pénible déconvenue cet hiver-là.

Il avait en effet espéré se voir offrir un poste dans le département de mathématiques de Princeton. La tradition, dans ce département, n'était pas d'engager les étudiants qu'il avait formés, sauf dans le cas où ils paraissaient particulièrement prometteurs. Lefschetz et Tucker lui laissèrent certainement entendre qu'on pensait à lui. Même si, en dehors de Tucker, la plupart des autres professeurs ne manifestaient que peu d'intérêt pour son sujet de thèse, ils savaient néanmoins qu'il avait été accueilli avec respect par les économistes[34].

En janvier, Tucker et Lefschetz demandèrent officiellement que l'on proposât un poste d'assistant à Nash[35]. Bochner et Steenrod soutenaient vigoureusement cette offre, mais Steenrod n'était évidemment pas présent à la discussion. Elle était cependant vouée à l'échec. On ne pouvait faire aucune nomination, dans un département aussi petit que celui de Princeton, sans avoir l'unanimité de ses membres ; or trois d'entre eux, au moins, dont Emil Artin, manifestèrent une forte opposition. Artin ne voyait tout simplement pas comment supporter Nash, qu'il jugeait comme trop agressif, rugueux et arrogant pour un si petit département[36]. Artin, qui avait supervisé le cours de calcul infinitésimal donné pendant un semestre par Nash, se plaignit aussi que celui-ci n'était pas capable d'enseigner et s'entendait mal avec les étudiants[37].

L'offre ne fut donc pas faite. Ce fut un moment pénible. Nash dut certainement penser qu'on n'avait pas voulu de lui davantage pour des considérations de personnalité que de compétence. Le coup fut d'autant plus rude que la faculté laissait clairement entendre que John Milnor, qui n'était encore qu'en première année à cette époque, entrerait un jour comme professeur à Princeton[38].

Le marché du travail, s'il n'était pas dans un état aussi catastrophique que pendant la Dépression, souffrait néanmoins de la baisse des effectifs étudiants due à la guerre de Corée. Rejeté par Princeton, Nash savait qu'il aurait de la chance si seulement il décrochait un poste temporaire dans un département respectable.

Le MIT et Chicago, en fin de compte, se montrèrent intéres-

sés[39]. Bochner était en bons termes avec William Ted Martin, le nouveau président du département de mathématiques, au MIT, et il l'invita avec insistance à engager Nash comme instructeur[40], lui demandant de ne pas tenir compte des commérages sur la prétendue personnalité difficile de Nash. Tucker, de son côté, poussait Chicago à faire de même[41]. Lorsque le MIT offrit à Nash un poste d'instructeur, celui-ci, que l'idée d'habiter Cambridge séduisait, accepta[42].

MIT

Fin Juin Nash se retrouva à Boston, où il avait loué une modeste chambre en bordure de la Charles[1]. Tous les matins, il traversait la rivière aux eaux jaunâtres par le pont Harvard pour gagner Cambridge et le campus du MIT, moderne et agressivement fonctionnel, qui s'étendait entre le cours d'eau et une zone industrielle. Dès le pont, lui parvenaient d'ailleurs les odeurs mélangées du chocolat et du savon en provenance des usines[2]. Dès qu'il avait tourné à droite sur Memorial Drive, il apercevait le Bâtiment Deux, cube de béton anonyme peint d'un « brun inquiétant », juste à droite de la nouvelle bibliothèque, alors en construction[3]. Son bureau, situé au deuxième étage, à côté de la cage d'escalier, parmi ceux assignés aux chargés de cours, était une petite pièce austère et étroite, à plafond haut, donnant sur la rivière et au-delà sur le paysage urbain de Boston[4].

En 1951, avant l'ère du *Spoutnik* et du Vietnam, le MIT n'était pas encore le laboratoire d'idées, plein d'effervescence, qu'il est devenu depuis. Le Lincoln Laboratory avait acquis une certaine réputation pour ses recherches pendant la guerre, mais ses futures grandes vedettes étaient encore jeunes et relativement inconnues ; les départements qui allaient le rendre célèbre – économie, linguistique, informatique, mathématiques – faisaient tout juste leurs débuts, quand ils ne se réduisaient pas à un projet sur le papier. C'était encore, dans l'esprit comme dans les faits, la première école d'ingénieurs du pays, mais pas une grande université de recherche[5].

On aurait du mal à imaginer environnement plus opposé à l'ambiance de serre de Princeton. Par ses vastes dimensions et son aspect moderne, le MIT faisait penser aux grandes villes universitaires du Midwest. Les militaires et l'industrie s'y trouvaient encore terriblement présents, comme en témoignait un service de sécurité imposant, armé, chargé de monter la garde autour des cinq ou six sites classés « accès restreint » éparpillés sur le campus, et d'empêcher ceux qui ne détenaient pas les bonnes habilitations d'y pénétrer. Tous les étudiants de pre-

mier cycle de sexe masculin, soit un peu plus de deux mille, devaient suivre le cours d'instruction des sous-officiers[6]. Les départements comme l'économie et les mathématiques existaient avant tout pour former les futurs ingénieurs – « des animaux assez grossiers[7] », à en croire Paul Samuelson ; c'était de véritables stations-service dans lesquelles les étudiants venaient faire le plein des doses élémentaires requises en mathématiques, physique et chimie[8]. L'économie n'avait eu, par exemple, aucun cours de troisième cycle jusqu'à la guerre[9]. La physique n'avait aucun professeur lauréat du Nobel[10]. Les charges d'enseignement étaient lourdes : seize heures par semaine n'était pas chose rare pour un professeur confirmé. Les cours se réduisaient à de grandes introductions à des domaines comme le calcul infinitésimal, les statistiques et l'algèbre linéaire[11]. Le corps professoral était plus jeune, moins connu et moins bardé de diplômes qu'à Harvard, Yale ou Princeton.

Il y avait des avantages, d'après Samuelson. « Beaucoup de professeurs du MIT n'avaient pas leur doctorat. Moi-même, j'ai commencé ici avant de l'avoir, comme Solow. Nous étions admirablement bien traités. C'était davantage un régime de méritocratie[12]. »

D'un point de vue social, le MIT était dominé non pas par une vieille garde d'intellectuels de la haute société, mais par des républicains de la classe moyenne et des ingénieurs. « Il ne s'agissait en aucun cas d'un club universitaire fréquenté par une élite cultivée, dit Samuelson, qui avait alors vingt-cinq ans. À mon arrivée [en 1940] il y avait 85 p. cent de technique, 15 p. cent de science[13]. »

Le MIT avait également moins de traditions sélectives que Harvard ou même que Princeton. Dans les années cinquante, on devait y compter quelque chose comme 40 p. cent de professeurs et d'étudiants juifs[14]. Les brillants élèves des écoles publiques de New York, auxquels Princeton était interdit même en premier cycle, allaient au MIT. Pour un Juif, se souvient Joseph Kohn, entré au MIT en 1950, il n'était pas question d'aller à Princeton. « A Brooklyn Tech, le summum était d'envoyer un étudiant au MIT[15]. »

Encore sous l'effet de l'humiliation de ne pas avoir été pris à Princeton, Nash arriva au Bâtiment Deux avec l'impression d'être un cygne au milieu des canards. Mais le MIT changeait ; le seul fait d'engager un jeune et brillant chercheur comme lui montrait déjà que les choses bougeaient.

Il y eut tout d'un coup de l'argent, non seulement pour l'enseignement (le nombre des étudiants explosait), mais aussi pour la recherche[16]. En quantités médiocres, si on compare à la

période d'après *Spoutnik* ou même à la nôtre, mais importantes, comparées aux normes d'avant-guerre. L'aide à la recherche scientifique, alimentée initialement par les succès obtenus pendant la Seconde Guerre mondiale, augmentait à présent du fait de la guerre froide. Elle venait non seulement de l'armée, de l'Air Force et de la Navy, mais de la Commission de l'Énergie atomique et de la CIA. Le cas du MIT n'était pas unique ; des institutions comme Stanford et les grandes universités du Midwest ont grandi grâce à la même manne. Il y avait aussi le talent. Le département de physique comptait plusieurs anciens de Los Alamos. L'ingénierie électrique attirait la première génération d'informaticiens, groupe éclectique formé de neurobiologistes, de spécialistes des mathématiques appliquées, et de toutes sortes de visionnaires comme Jerome Lettvin et Walter Pitts, qui voyaient dans l'ordinateur un modèle pour étudier la structure et le fonctionnement du cerveau humain[17]. « C'était un environnement en pleine expansion et la science était aussi un domaine en pleine expansion », explique Samuelson, ajoutant qu'après la guerre les pourcentages relatifs entre technique et science étaient passés de 85/15 p. cent à 50/50 p. cent. « Ce fut l'apport en fonds [...] qui rendit cela possible. Cela se passait dans le cadre des grandes tendances d'après-guerre[18]. »

Le département de mathématiques allait sous peu prendre une grande importance, même si ce n'était pas évident aux yeux de tout le monde, à l'époque. Il comptait un nom prestigieux, Norbert Wiener (qui avait échoué au MIT en bonne partie à cause de l'antisémitisme de Harvard), et deux ou trois jeunes gens de tout premier plan, dont le topologue George Whitehead et l'analyste Norman Levinson. Sinon, on y trouvait plutôt de bons professeurs que des grands chercheurs, « quelques géants au milieu de beaucoup de médiocres[19] ».

L'homme à l'origine de ce changement avait été nommé président du département en 1947. William Ted Martin, que tout le monde appelait Ted, fils d'un médecin de l'Arkansas, grand, maigre, loquace, l'œil bleu sous des cheveux blonds, était d'une bonne humeur permanente et communicative. Marié à la petite-fille du président du Smith College, il n'était pas sans ambition. Si sa profonde intégrité morale fit spontanément de lui le protecteur de Nash lorsque celui-ci tomba malade, il n'en eut pas moins lui-même à subir un procès inique ; au plus fort de la « chasse aux sorcières » de McCarthy, on lui reprocha en effet son appartenance secrète, au cours des années trente et quarante, au parti communiste américain, ce qui mit en danger sa carrière et l'avenir du département[20]. En 1951, ce passé n'était pas encore remonté. Véritable « pile électrique », Ted

Martin possédait avant tout le talent de faire bouger les choses, sachant obtenir des fonds de l'administration du MIT, de la Navy ou de l'Air Force, et en tirer des résultats fracassants[21].

L'un de ses plus grands coups de génie, pour améliorer rapidement et à moindres frais le niveau du département, fut de renoncer à engager quelques célébrités, préférant faire venir de jeunes talents qu'il attirait au MIT pour un ou deux ans et traitait avec d'infinies précautions. S'inspirant d'une initiative de Harvard, Martin créa la *Moore Instructorship* * (en l'honneur d'un grand mathématicien du MIT des années vingt)[22] ; les bénéficiaires devaient ensuite, en principe, intégrer le corps professoral permanent. Son idée était de provoquer un afflux continu de talents qui joueraient le rôle de catalyseurs, électriseraient l'ambiance du MIT et attireraient les meilleurs étudiants – ceux qui, jusqu'ici, allaient automatiquement dans les grandes universités de la Côte Est (« Ivy League ») ou à Chicago.

Étant donné qu'il n'aurait pas à les supporter longtemps (croyait-il), Martin ne craignait pas les personnalités difficiles. « Bochner affirme que Nash vaut la peine d'être engagé. Ne vous en faites pas ! » se souvenait-il d'avoir dit[23]. Et en effet, il sut estimer Nash, non pas seulement comme un « jeune homme brillant et créatif », mais comme un allié pour faire de son département un modèle du genre. Il se fiait sans réserve, en particulier, à son honnêteté intellectuelle : « Quand Nash mentionnait quelqu'un, inutile de se demander si c'était un de ses parents ou un copain. S'il disait que le type était très fort, ce n'était pas la peine de chercher d'autres références. »

La personnalité qui attira le plus Nash, au MIT, fut Norbert Wiener. Sorte de John von Neumann américain et touche-à-tout de génie d'une grande originalité, on lui devait d'importantes contributions en mathématiques pures, faites avant la Seconde Guerre mondiale ; il s'était ensuite lancé dans une deuxième et féconde carrière, tout aussi prolifique, en mathématiques appliquées[24]. Le public le connaît, comme von Neumann, pour cette deuxième partie de son œuvre. Il fut, entre autres choses, le père de la cybernétique, l'application des mathématiques et de la haute technologie aux communications et aux problèmes de contrôle.

Wiener était également célèbre pour ses excentricités. Il avait une barbe de prophète, se souvenait Samuelson[25], et tirait constamment sur d'énormes cigares. Il avait une démarche de canard et poussait jusqu'à la caricature l'image du savant dans la lune. On doit, à la manière extraordinaire dont son père

* Bourse pour des postes d'assistant *(N.d.T.)*.

l'avait élevé, deux ouvrages : *I Am a Genius* et *I Am a Mathematician* [respectivement : *Je suis un génie* et *Je suis un mathématicien*] dont le premier devint un best-seller au début des années cinquante. Les anecdotes pittoresques le concernant sont aussi nombreuses que ses théorèmes. « Quand nous nous sommes rencontrés, demanda-t-il un jour à quelqu'un, est-ce que je venais du club ou est-ce que j'y allais ? Car dans le premier cas, j'ai déjà déjeuné[26]. » Son anxiété permanente le poussait par exemple à demander, lorsqu'il voyait quelqu'un avec un livre sous le bras, si son nom figurait sur la couverture[27]. Il devait ses traits de caractère à un père obsessionnel et écrasant (il avait un jour déclaré qu'il pourrait faire un mathématicien d'un manche à balai) et à l'antisémitisme de Harvard, qui empêcha sa nomination là-bas. « Son exode de Harvard, déclara Samuelson dans son éloge funèbre, provoqua un traumatisme durable chez Norbert Wiener. D'autant plus renforcé que son père y avait été professeur [...] et que sa mère considérait son départ comme une cruelle déchéance[28]. »

Les collègues de Wiener, au MIT savaient qu'il avait une personnalité maniaco-dépressive, passant de périodes de grande excitation à de profondes dépressions pendant lesquelles il menaçait de démissionner, voire de se suicider. « Quand il était en forme, il courait partout dans le MIT pour parler de son dernier théorème, se rappelait la femme de Norman Levinson, Zipporah. Rien ne pouvait l'arrêter[29]. » Mais il arrivait aussi parfois en larmes chez les Levinson, disant qu'il voulait se tuer[30]. L'une de ses peurs permanentes était de devenir fou ; son frère Théo, ainsi que deux de ses neveux, souffraient de schizophrénie[31].

Peut-être du fait de ses propres difficultés psychologiques, Wiener éprouvait une profonde empathie pour les problèmes des autres. « Il était égocentrique et enfantin, mais aussi très sensible aux besoins des autres », dit Mrs. Levinson[32]. Comme un jeune collègue voulait écrire un livre mais n'avait pas les moyens de s'offrir une machine à écrire, Wiener se présenta un jour à sa porte, une Royal portable sous le bras.

Lorsque Nash arriva au MIT, en 1951, Wiener l'accueillit avec enthousiasme, l'encourageant à poursuivre ses recherches dans un domaine qui intéressait de plus en plus le jeune homme, la dynamique des fluides, et dans lequel Nash finit par effectuer ses travaux les plus importants. Ainsi, on le voit en novembre 1952 inviter Wiener d'un mot au séminaire qu'il donnait sur les « turbulences *via* la mécanique statistique, les fonctions de collisions, etc.[33] ». Son post-scriptum : « J'ai trouvé la forme définie de l'effet de lissage », laisse à penser que Nash parlait de ses recherches avec Wiener, ce qu'il ne faisait avec

pratiquement personne d'autre. Il voyait en Wiener un génie jadis adulé, aujourd'hui isolé, un esprit frère, un compagnon d'exil[34]. Il copiait certaines de ses affectations les plus extrêmes, façon de rendre hommage à son aîné[35].

❧

Nash allait cependant devenir beaucoup plus proche de Norman Levinson, mathématicien de premier plan et d'un caractère extraordinaire, qui allait jouer dans la carrière de Nash un rôle similaire à celui de Steenrod et Tucker à Princeton : une combinaison de caisse de résonance et de substitut paternel. Levinson, qui avait alors un peu plus de quarante ans, était plus énigmatique que Martin, mais plus facile d'accès que Wiener[36]. De taille moyenne, sec, les traits rudes, c'était un professeur remarquable, au visage toujours impassible, qui ne parlait jamais de ses réussites. Il souffrait d'hypocondrie et de sautes d'humeur importantes, connaissait de longues périodes d'activité débordante suivies de mois, parfois d'années de dépression, pendant lesquels plus rien ne l'intéressait. Ex-communiste comme Martin, Levinson eut à souffrir du maccarthysme – sa carrière de mathématicien fut gravement menacée – et dut en même temps connaître le chagrin de voir sa fille adolescente sombrer dans la maladie mentale[37]. En dépit de cela, Levinson resta longtemps et de loin le membre le plus respecté du département. Réfléchi, décidé et sensible aux besoins personnels et intellectuels de ceux qui l'entouraient, Levinson avait quelque chose d'un confesseur mâtiné de frère aîné ; ses conseils étaient recherchés et ses avis étaient ceux qui avaient le plus de poids, pour les travaux comme pour les nominations.

Son histoire personnelle était celle du triomphe d'un individu sur l'adversité. Né à Lynn (Massachusetts) juste avant la Première Guerre mondiale, Levinson était le fils d'un ouvrier qui gagnait huit dollars par semaine et n'avait reçu que quelques années d'instruction dans une yeshiva. Sa mère était illettrée. En dépit d'une enfance passée dans une pauvreté désespérante et d'une formation acquise dans des écoles professionnelles médiocres, ses dons devinrent rapidement évidents. Grâce à Wiener, qui l'avait remarqué, il put suivre la formation du MIT puis, plus tard, aller à Cambridge (Angleterre) ; là, devenu le protégé de G. H. Hardy, il produisit une série d'articles brillants sur les équations différentielles ordinaires. « Il avait un côté très balourd, très provincial, se souvenait encore en 1995 sa femme Zipporah, qui l'avait rencontré peu après son retour aux États-Unis. Il avait des opinions bien arrê-

tées et était trop ignorant pour comprendre qu'il ne savait pas tout. Mais il était capable de se plonger dans un sujet et d'en tirer un bon article [...] Wiener ignorait son côté rustaud. »

Comme beaucoup de jeunes mathématiciens juifs de sa génération, Levinson eut du mal à se voir confier un poste académique à son retour aux États-Unis et c'est Hardy, alors invité à Harvard, en 1937, qui lui obtint en fin de compte, cette même année, sa nomination au MIT. Le principal de l'université, Vannevar Bush, avait commencé par refuser la recommandation de Wiener. Hardy, qui était à cette époque à la fois un adversaire déclaré du nazisme et de l'antisémitisme et membre de la Société allemande de mathématiques, alla protester chez le principal, accompagné de Wiener. « Dites-moi, Mr. Bush, aurait-il dit, croyez-vous diriger une école d'ingénieurs ou un séminaire ? » Et comme l'homme le regardait, perplexe, il ajouta : « Si c'est une école d'ingénieurs, pourquoi ne pas engager Levinson ? »

Nash fut attiré par la forte personnalité de Levinson et par une qualité, chez lui, qu'il admirait et possédait aussi : le désir qu'avait le mathématicien de s'attaquer à des problèmes nouveaux et difficiles. Levinson fut un pionnier de la théorie des équations aux dérivées partielles ; récompensé par le prix Böcher, il est aussi l'auteur d'un théorème important dans la théorie quantique de la dispersion des particules. Fait des plus remarquable, il avait soixante ans passés et souffrait déjà de la tumeur au cerveau qui allait l'emporter, lorsqu'il obtint le résultat le plus important de sa carrière, la solution d'une partie de la fameuse Hypothèse de Riemann[38]. À de nombreux titres, Levinson servit de modèle à Nash.

GARNEMENTS

« On le considérait comme un garnement – mais de talent. »

Donald NEWMAN, 1995

« Un grand homme [...] est plus froid, plus dur, plus résolu et sans crainte de l'"opinion" ; il lui manque les vertus qui sont liées au "respect" et au fait d'être respecté, en général tout ce qui appartient à la "vertu du troupeau". S'il ne peut pas diriger, il va tout seul [...] Il y a en lui une solitude qui est chose inaccessible à la louange et au blâme. »

Friedrich NIETZSCHE, *Œuvres philosophiques complètes*, t. 11, *Fragments posthumes*, trad. M. Haar et M. B. de Launay, Gallimard, 1982, p. 180.

Nash avait tout juste vingt-trois ans lorsqu'il devint assistant au MIT. Il n'était pas seulement le plus jeune enseignant de l'institution, mais plus jeune aussi que bon nombre d'étudiants de troisième cycle. Son aspect juvénile et son comportement d'adolescent lui valurent des surnoms comme Lil'Abner* et le Petit Prof[1].

À l'époque, la charge d'instruction des assistants du C.L.E. Moore était légère. Nash ne la trouvait pas moins irritante, comme, d'ailleurs, tout ce qui interférait avec ses recherches ou qui relevait de la routine. Il devint plus tard celui, de tous les rares professeurs lancés dans des recherches actives, qui évitait de donner un cours portant sur son propre champ d'investigation. C'était autant affaire de tempérament que de calcul. Il avait fort bien compris que son avancement ne dépendait pas de ses dons de pédagogue. Il déclara à d'autres assistants : « Si vous venez au MIT, laissez tomber l'enseignement. Faites de la recherche[2]. »

C'est peut-être pour cette raison qu'on lui confiait surtout des

* Personnage de bande dessinée *(N.d.T.)*.

étudiants de premier cycle. Il semble qu'il n'ait assuré que trois cours en troisième cycle, au cours des sept années de sa carrière d'enseignant, tous d'introduction ; l'un sur la logique, la deuxième année, un autre sur les probabilités et un troisième à l'automne de 1958, sur la théorie des jeux[3]. Il aurait surtout enseigné le calcul infinitésimal en premier cycle.

Ses exposés relevaient davantage de la libre association d'idées que d'une présentation logique. Voilà comment il entendait présenter les nombres complexes à des premières années : « Voyons... Je vais leur dire que *I* égale la racine carrée de – 1. Mais je vais aussi leur dire que ce pourrait être moins la racine carrée de – 1. Dans ce cas, comment décider lequel... » Là-dessus, sa pensée se mit à vagabonder. « Vraiment pas ce dont avaient besoin des première année, dit en 1995 son ancien élève. Il se fichait que les étudiants apprennent ou pas, posent des questions aberrantes ou parlent de choses sans rapport avec le sujet ou beaucoup trop pointues[4]. » Il notait aussi sévèrement.

À l'époque, sa conception d'une salle de classe était plutôt celle d'un lieu où on jouait à de jeux de l'esprit. Robert Aumann, qui devint plus tard un théoricien des jeux distingués et était alors en première année au MIT, décrivit les frasques auxquelles Nash se livrait en classe comme « flamboyantes et malicieuses[5] ». Joseph Kohn, qui devint plus tard président du département de mathématiques de Princeton, lui trouvait un tempérament de joueur[6]. Pendant la campagne électorale présidentielle de 1952, Nash était convaincu (à juste titre) qu'Eisenhower allait l'emporter sur Stevenson ; la plupart des étudiants étaient en faveur de Stevenson. Il se lança dans des paris tellement compliqués qu'en fin de compte il gagnait, quelle que fût l'issue du scrutin. Nash amusait les étudiants les plus brillants, mais la plupart le redoutaient et, bientôt, les mieux informés d'entre eux fuirent systématiquement ses cours.

Au cours de sa première année au MIT, Nash donna un cours d'analyse pour les étudiants en terminale de premier cycle. Il s'agissait d'une initiation au calcul infinitésimal dans laquelle les étudiants n'apprenaient pas seulement les manipulations mais plutôt comment élaborer des preuves irréfutables. Entre le premier et le second semestre, le nombre d'élèves passa d'une trentaine à cinq.

Kohn se souvenait : « Il donnait un examen sur table d'une heure. Il nous distribua des cahiers bleus sur la couverture desquels il fallait mettre son nom et le numéro du cours. À la cloche, on était supposé retourner la feuille de questions et commencer. Il y avait quatre problèmes. Le premier s'énonçait

ainsi : *quel est votre nom ?* Les trois autres étaient passablement durs. Connaissant sa manière de fonctionner, j'ai soigneusement écrit *Joseph Kohn* à côté de la première question. Ceux qui crurent qu'écrire son nom sur la couverture suffisait se voyaient enlever vingt-cinq points*[7]. »

Proposer des problèmes classiques non résolus était aussi l'une des blagues préférées de Nash, comme s'en souvenait Aumann : « Il fallait démontrer que *pi* est un nombre normal. C'est l'un des grands problèmes non résolus des mathématiques. Plus tard, lorsque le président du département lui adressa des remontrances sur le choix d'une question équivalant à demander la preuve du dernier théorème de Fermat, il se défendit en disant que les gens ont dans l'idée que c'est un problème difficile, et que c'était peut-être cela qui les bloquait ; que s'ils ignoraient que le problème passait pour difficile, ils pourraient le résoudre[8]. »

Une autre fois, l'un des étudiants de Nash s'en prit même à lui après avoir lu la question d'un examen :

> Calculez une suite de morceaux de pi 3,141592... en partant de la virgule de décimale, prenez le premier chiffre, puis placez la virgule de décimale à sa gauche ; vous obtenez : 0.1
> Puis prenez les deux chiffres suivants : 0.41
> Puis les trois chiffres suivants : 0.592
> Et ainsi de suite.
> Vous obtenez une suite de nombres entre 0 et 1.
> Quels sont les points limites de cette suite[9] ?

L'étudiant comprit tout de suite que c'était une question à laquelle personne n'avait jamais répondu. L'expansion décimale de pi est un problème qui n'est ni remarquable, ni fameux ; c'est le genre de défi que se lancent les mathématiciens entre eux, pas des étudiants de premier cycle. Une seule chose a été prouvée, à savoir qu'il y a nécessairement un point limite. Les étudiants auraient dû au moins savoir cela. Nash avait l'intuition, de son côté, qu'il devait y en avoir deux ; intuition très forte, mais il n'en avait aucune preuve. « C'était une question curieuse à poser », concluait l'ex-étudiant en 1996.

Son goût pour ce genre de mystifications devint si connu qu'il fit l'objet de plaisanteries dans le département, se souvenait encore le topologue George Whitehead en 1995[10]. Nash donnait un cours de calcul infinitésimal identique à celui d'autres assistants, et l'examen final était le même pour tous.

* Sur cent *(N.d.T.)*.

Une copie, ne comportant que des réponses fausses, fut rendue sous le nom fantaisiste de J. Forbes Hacker Jr., double jeu de mots faisant allusion à l'insulte favorite de Nash, *hack*, qui, dans l'argot du MIT, voulait aussi dire *mystificateur, blagueur.* Une autre fois, on vit apparaître ce message anonyme sur les tableaux noirs du Bâtiment Deux : JOURNÉE « HAÏR JOHN NASH ! »[11].

Nash pouvait cependant se montrer charmant avec les étudiants qu'il considérait comme doués pour les mathématiques ; ceux-ci, d'ailleurs, l'admiraient beaucoup. Vis-à-vis d'un petit nombre, souvent encore en premier cycle, il était « très, très disponible pour parler mathématiques », se souvenait Barry Mazur, théoricien des nombres de Harvard qui rencontra Nash quand il était en première année au MIT. « Le nombre de choses dont il était prêt à parler était stupéfiant. Il paraissait avoir un temps infini à consacrer à chaque conversation. »

Une fois, Mazur et Nash bavardaient dans la salle commune. Quelqu'un mentionna un théorème classique d'un disciple de Gauss, Peter Gustave Lejeune Dirichlet, qui déclare qu'il existe un nombre infini de nombres premiers dans toute progression arithmétique. « C'est le genre de chose que l'on se contente souvent d'accepter avant de penser à revenir dessus », observa Mazur. Nash bondit sur ses pieds, se rendit au tableau noir et « pendant des heures et des heures, détailla avec élégance la preuve à partir des premiers principes », pour le seul bénéfice de Mazur[12].

Hors de la classe, Nash retrouvait le comportement qui l'avait rendu célèbre à Princeton : l'arpentage des couloirs du Bâtiment Deux en sifflant du Bach, entrecoupé d'accès de sociabilité. La journée, il ne passait que très peu de temps dans les bureaux mis à la disposition des assistants Moore, mais beaucoup dans la salle commune de mathématiques ; celle-ci, sorte de salle d'attente minable située sous les bureaux des assistants, était bien loin de valoir Fine Hall.

Mais l'atmosphère qui y régnait évoquait celle, désordonnée et tapageuse, du film anglais *If*, dans lequel un lycée est pris d'assaut par ses élèves. Nash importa de Princeton la tradition du thé de cinq heures, mais pas ses us et coutumes plus courtois[13]. « Il fallait qu'il soit le plus rapide, se souvenait en 1994 Isadore Singer, assistant Moore, comme Nash ; il avait le goût de la compétition[14]. » Comme à Princeton, Nash aimait se mêler à une conversation, lancer des défis et en relever, résoudre des problèmes.

Les étudiants – et parfois un professeur – jouaient à des jeux comme le go, les échecs (très prisés de Wiener en dépit de son

niveau médiocre[15]) et le bridge. Nash, se rappelait aussi Singer, était nul au bridge ; « Il n'avait aucun sens des probabilités aux cartes[16]. » Mais on savait également improviser. Un jour, un groupe s'amusa à classer les membres du département en fonction de leur degré d'excentricité. C'est Wiener, et non pas Nash, qui obtint la note la plus élevée[17]. Une autre fois, quelqu'un proposa des charades à base de symboles et de dessins. Un étudiant de troisième cycle fit une représentation poussée de ce qui paraissait être un taxi, mais personne ne devina qui le véhicule était censé représenter. C'était Nash – il existait une marque de voitures à ce nom à l'époque – mais aussi Nash le Hack*, toujours par allusion au nom dont il traitait ceux qui avaient du mal à suivre[18].

Les animateurs de la salle commune étaient une poignée de gaillards volubiles et à la repartie facile, anciens d'écoles comme Stuyvesant High School, Bronx High School of Science (département des maths) ou de la « Table des Maths » de City College : une table, dans la cafétéria de cet établissement, où toute une génération de matheux, Juifs de la classe ouvrière ou immigrants récents, avaient affûté leur talent en résolvant des problèmes et en lançant des traits d'humour[19].

C'était un groupe plus agité, plus impudent, plus tolérant et moins coincé qu'à Fine Hall, et un public davantage du goût de Nash. Se faire valoir n'était pas considéré comme un crime, pourvu qu'on y réussît. L'absence de bonnes manières passait pour faire partie du bagage de tout bon mathématicien. « Ils avaient des attitudes exhibitionnistes et dissolues, fichtrement peu bourgeoises », se rappelait Felix Browder[20]. L'excentricité et la provocation étaient fort prisées, même si, aujourd'hui, leur comportement et leurs manières ne paraîtraient guère scandaleux : il s'agissait de certains tours de phrase, de formes d'humour et de petites fantaisies dans la façon de s'habiller. L'un d'eux laissait exprès deux boutons de sa braguette déboutonnés[21]. Un autre se rappelait : « Nous pensions qu'être excentrique et bon en maths allaient de pair. On s'amusait beaucoup à faire les fous. Nous prenions avantage du fait que nous étions intelligents pour ignorer les conventions qui ne nous plaisaient pas. On jouait un peu des personnages[22]. »

Dans ce cercle, faisant de nécessité vertu, Nash prit des positions de « libre penseur », et annonça qu'il était athée[23]. Il créa son propre vocabulaire[24]. Il intervenait dans les conversations

* En argot de l'époque, un *hack* est un taxi, un *hacker* son conducteur *(N.d.T.)*

avec la phrasé : « Envisageons cet aspect... » Il parlait des gens comme des « humanoïdes ».

Il singeait aussi les manières de génies excentriques. Wiener, qui était terriblement myope, se déplaçait en laissant glisser un doigt le long du mur quand il négociait d'un pas hésitant les couloirs ; Nash fit de même [25]. D. J. Newman condamnait toute la musique postérieure à Beethoven ; Nash arpentait la discothèque et disait à quiconque écoutait quelque chose de plus moderne que « ça ne valait rien [26] ». Levinson, dont la fille souffrait d'un syndrome maniaco-dépressif, détestait les psychiatres ; Nash s'en prenait à l'occasion véhémentement à eux [27]. Warren Ambrose avait en horreur les salutations conventionnelles comme « comment allez-vous ? » Nash l'imita [28].

Marvin Minsky, que Nash avait connu pendant sa dernière année à Princeton et qu'il considérait comme le plus intelligent de tous les « humanoïdes », confiait : « Nous partagions la même vision cynique du monde. Nous cherchions une raison mathématique pour expliquer pourquoi les choses existaient de telle ou telle manière. Nous inventions des solutions radicales et mathématiques aux problèmes sociaux [...] S'il y avait un problème, nous étions très forts pour lui trouver une solution extrême parfaitement ridicule [29]. » Nash déclara un jour que les parents devraient « s'autodétruire » et laisser ainsi leurs biens à leurs enfants. Non seulement le procédé serait pratique, mais moral, aurait-il ajouté à en croire Herta Newman, femme de l'ami de Nash, Donald Newman [30]. Une autre fois, il dit à une classe de premier cycle que le droit de vote des citoyens devrait être proportionnel à leurs revenus [31]. À bien des titres, ses opinions rappelaient davantage le paysage politique élitiste de la Grande-Bretagne du XIX^e^ siècle que la contre-culture majoritairement de gauche qui régnait dans le département de mathématiques du MIT, dans les années cinquante.

Cela ne l'empêchait de s'habiller avec une certaine excentricité. Il portait des chemises translucides en Dacron sans sous-vêtement pour exhiber (pensaient les autres) sa musculature avantageuse [32]. Il acheta un appareil photo et se mit à lire des ouvrages sur la photographie [33]. Pendant un temps, il parla beaucoup, après avoir lu tout ce qu'il avait pu dessus, des drogues modifiant les fonctions mentales, comme l'héroïne ; il ne semble pas, cependant, en avoir essayé [34]. Après coup, on peut voir dans l'hétérogénéité grandissante de ses centres d'intérêt et son peu d'orthodoxie des signes avant-coureurs d'une distance de plus en plus marquée vis-à-vis des conventions et de la société, laquelle allait plus tard se transformer en un sentiment radical de coupure, de rupture.

Mais, sur le moment, ce genre de pose faisait plus pour le

grandir, en termes de prestige social, que pour l'abaisser. Son statut d'assistant et sa réputation grandissante comme mathématicien lui valaient de nouvelles formes de respect. On estimait sa compagnie. On voyait dans son arrogance un signe de son génie, comme pour son excentricité, source à la fois d'amusement et de respect boudeur : le revers du génie, en quelque sorte. Fagi Levinson dit en 1996 : « Pour Nash, s'éloigner des conventions n'était pas aussi choquant que vous pourriez le penser. Tous étaient des *prima donna*. Si un mathématicien était médiocre, il n'avait qu'à rentrer dans le rang et se montrer conventionnel. S'il était bon, il pouvait faire n'importe quoi[35]. »

Jerome Neuwirth, étudiant de troisième cycle au MIT, dit de son côté : « Quand vos solutions se révèlent justes, on vous donne votre dû. On vous laisse une grande marge de manœuvre. S'il n'avait pas été un aussi prodigieux mathématicien, Nash ne s'en serait pas sorti, avec ses méchancetés[36]. » À quoi Donald Newman ajoute : « Les gens étaient mal à l'aise avec lui parce qu'il était désinvolte, mais pas tant que ça, au fond. On le considérait comme un garnement, mais un sacré garnement, un garnement surdoué[37]. »

La coterie qui entourait Nash comprenait Newman, dit DJ, venu de Harvard, mais qui passait l'essentiel de son temps en compagnie de ses vieux copains de City College et de Nash, et trouvait les gens de Harvard « trop poseurs[38] » ; Walter Weissblum, brillant et mélancolique personnage, bossu, ivrogne et doté d'un cœur d'or, qui n'acheva pas ses études[39] ; Harold Gonschorr, plus tard professeur à Rutgers, pour l'heure un farfelu qui portait des lunettes en forme de bouteilles de Coca-Cola, paraissait flotter dans les airs et prouva une fois un théorème dont la conclusion était AFL = CIO *[40] ; Gustave Solomon, le plus humain du groupe, co-inventeur, par la suite, du code Reed-Solomon[41] ; Leopold Flatto, dit Poldy, toujours curieux des autres et conteur invétéré[42] ; et, après 1952, Jacob Leon Bricker, le Woody Allen du groupe[43].

Neuwirth, tard venu dans le groupe, observe : « Qui étions-nous ? Qu'essayions-nous de faire ? Chaque groupe possède sa monnaie. La nôtre était seulement ce que nous pensions. Qui est intelligent ? Qui a fait cela ? Quel problème es-tu capable de résoudre ? Jusqu'où es-tu allé ? Voilà qui paraît peu gentil, mais c'était très excitant[44]. »

Le plus proche de Nash en termes d'intellect, de compétitivité et de prétention était Newman. Newman passait pour être

* Noms de deux syndicats qui venaient de se regrouper sous le sigle AFLCIO *(N.d.T.)*

un génie, capable de résoudre tous les problèmes[45]. Grand et blond, arrogant, fanfaron, il avait le mérite, immense aux yeux de Nash, d'avoir remporté trois fois le Putnam. Déjà marié et père de famille, ses responsabilités n'avaient en rien atténué son style flamboyant. Au volant d'une grosse décapotable blanche aux sièges en cuir rouge, il roulait à fond de train, la nuit, sur Memorial Drive. Encore étudiant de premier cycle au City College, il s'était livré à toutes sortes de frasques, comme arriver dans le cours d'un malheureux prof de maths avec une énorme branche d'arbre encore couverte de ses feuilles, prétendant qu'elle était destinée à une classe de biologie.

Nash et Newman se reconnurent immédiatement comme des esprits frères. « Ils adoraient se provoquer mutuellement », se rappelait Singer[46]. « Chacun admirait les sarcasmes de l'autre, dit Mattuck. Ils n'étaient pas bien méchants. Mais DJ dégainait beaucoup plus vite. Il se rappelait sur-le-champ de tout, quand il était question de mathématiques. On disait que DJ était capable de résoudre n'importe quel problème, pourvu que cela puisse se faire en vingt-quatre heures. Newman n'avait pas les capacités de Nash, en termes de concentration soutenue. Nash était capable de réfléchir à un problème pendant six mois[47]. »

Newman se rendit à un séminaire donné par Nash, et en revint plus intrigué que déçu. « [...] c'était différent, assez excitant. Il s'égarait, contrairement à la plupart des conférenciers, car il aimait explorer beaucoup de choses à la fois. C'était assez amusant [...] on s'engueulait mutuellement. Nous étions assez amis[48]. »

Accepté par Newman et les amis de celui-ci, Nash connut alors une véritable vie sociale. Le petit groupe déjeunait souvent ensemble au Walker Memorial, mais se retrouvait également le soir dans divers petits restaurants, cafétérias et débits de bière, car les établissements de ce genre étaient comme aujourd'hui nombreux à Cambridge et Boston, dans les années cinquante ; on pouvait y traîner longtemps avec une seule consommation, et on y acceptait les paiements séparés[49]. Certains étaient célèbres, comme le *Durgin Park*, avec ses portions généreuses de plats traditionnels, le *Jake Wirth*, maison de style germanique ancien avec un bar en chêne monstrueux, ou le *Wursthaus*, sur Harvard Square. Citons aussi *Chez Dreyfus*, le *Newsbury House*, le *Hayes-Bickford* et le *Waldorf*. D'autres fois, les jeunes gens ses retrouvaient dans l'appartement de l'un d'eux, ou allaient à des soirées données par les Martin, les Levinson et, à partir du milieu des années cinquante, par les Minsky.

Dans ce nouveau cercle, Nash cherchait en permanence à souligner son unicité, sa supériorité, son autonomie. *Je suis Nash, avec un N majuscule !* proclamait toute sa personne[50]. Il ne cessait de répéter qu'il n'y avait qu'une ou deux personnes (dont faisait toujours partie Wiener) qui le valaient dans le département. Ses rebuffades étaient légendaires. « Tu n'es qu'un gosse » était l'une de ses préférées. « T'y connais que dalle ! C'est nul ! C'est stupide ! Tu n'arriveras jamais à rien ! » disait-il[51].

Il adorait faire son numéro. Dans les soirées, il ne poursuivait pas une conversation : il tenait un rôle. Une fois, chez les Minsky, il demanda à être mis au défi sur quelque problème difficile. « Je viens de boire plusieurs verres. Je me demande si mes capacités intellectuelles en sont améliorées ou affaiblies[52]. »

Il lui arrivait d'enjoliver légèrement les choses pour séduire son public[53], mais il boudait lorsqu'il sortait vaincu d'une discussion[54] et il avait en horreur d'être mis au défi par quelqu'un qu'il jugeait inférieur. Un groupe d'étudiants, un jour, parlait dans la salle commune du célèbre problème de logistique de la Seconde Guerre mondiale connu sous le nom de « La Jeep[55] ». Brièvement résumé, il s'agit de traverser le Sahara sur deux mille miles avec une Jeep dont le réservoir ne contient que de quoi rouler sur deux cents miles. La seule manière d'y parvenir est d'employer la stratégie du *deux pas en avant, un pas en arrière* : on charge le véhicule de bidons d'essence, on parcourt cent miles, on largue les bidons et on retourne à son point de départ. On recharge des bidons d'essence, on parcourt à nouveau cent miles, on en décharge une partie et on utilise le reste pour faire le plein ; on parcourt cent miles de plus, on revient, et ainsi de suite. Combien de litres d'essence seront-ils nécessaires ?

Le problème ne comporte pas de solution optimale, en fait. Tout le monde proposait des solutions. Nash lança un chiffre. Seymour Haber, alors élève de Nash, en proposa un autre, moitié moins grand. Nash traita la solution de Haber par le mépris. Comme Haber insistait pour avoir la preuve de son erreur, Nash rétorqua : « Ma solution est bien meilleure. »

« Je ne voyais pas en quoi, raconte Haber. Je voulais qu'il le prouve. Il ne voulait pas, disant que c'était évident. Je refusai de m'en tenir à cette affirmation. Il fit donc les calculs. Il s'avéra qu'il avait raison, pour l'essentiel, mais il m'en voulait énormément. Il était furieux d'avoir été forcé à faire ce travail assommant, alors qu'à ses yeux la réponse était parfaitement claire dès le début. Il resta en colère contre moi pendant un certain temps, ensuite. »

Il lui arrivait aussi de manifester son mépris pour son auditoire. Ainsi, un jour qu'un étudiant de troisième cycle décrivait l'approche axiomatique d'un problème adoptée par un professeur, Nash explosa littéralement. « Arrête de raconter des âneries ! Dis-moi plutôt comment tu aurais résolu le problème. Tu n'as rien compris. Tous ces concepts n'ont aucun sens[56]. »

Ce comportement méprisant lui valut le sobriquet de *Gnash**. Il rétorqua : « *G* est évidemment là pour *Génie*. En fait, on trouve quelques rares génies aujourd'hui, au MIT. Moi, évidemment, et Norbert Wiener. Même Norbert n'est peut-être plus un génie, mais il y a des preuves qu'il en fut un. » Après quoi, il parla de *Gnu* pour Newman et de *Gaucarré* pour Andrew Gleason, jeune professeur de Harvard qui venait de résoudre le cinquième problème de Hilbert[57].

Lorsque John McCarthy vint pour donner un séminaire au MIT, Nash, qui l'avait connu à Princeton, le tira à part et lui confia : « Il y a trop de revues. On publie trop d'articles qui ne valent rien. Il y a trop de types dans la recherche. Nous ne devrions être que quelques-uns à en faire. Le reste devait être en sinus *x*... » (référence à la table au dos d'un manuel de trigonométrie)[58].

Nash affichait volontiers son snobisme, héritage de son éducation à Bluefield. Il laissait entendre qu'il venait d'une vieille et riche famille[59]. Au cours d'un repas, par exemple, il plongeait le nez dans son verre et déclarait : « Voilà un honorable chianti[60]. » Nulle part ce trait de caractère n'était plus évident que lorsqu'il se présentait comme « un non-Juif dans une atmosphère incontestablement juive[61] ». Plus tard, lorsqu'il sombra dans la paranoïa et fut victime de toutes sortes d'étranges délires, il écrivit à Newman et à d'autres en les appelant « Jewboy » ; il devint obsédé par l'État d'Israël et se mit à parler de conspirations « cryptosionistes[62] ». Au début des années cinquante, il s'agissait simplement d'afficher sa supériorité sociale. Il reprochait souvent à Newman d'avoir l'air « trop juif[63] ». Comme Groucho Marx, il avait tendance à ne pas estimer un club prêt à l'accueillir. Nash faisait preuve d'un mépris non dissimulé pour les gens et les choses qu'il considérait en dessous de lui. Et comme l'a dit Fred Brauer, autre assistant au MIT, quarante ans plus tard : « Cela recouvrait un vaste territoire[64]. »

* Grincer des dents, montrer les dents *(N.d.T.)*.

EXPÉRIENCES

RAND, été 1952

Un après-midi, au cours du deuxième été que Nash passa en Californie, il se baignait en compagnie d'Harold Shapiro, autre mathématicien de la RAND, un peu en dessous de la jetée de Santa Monica[1]. Les vagues étaient fortes, sur cette plage devenue depuis un site recherché par les surfeurs.

Les deux hommes étaient loin de la rive lorsqu'ils furent pris dans un courant puissant qui les entraîna vers le large. Tous les deux athlétiques (« Nash était taillé comme un dieu grec », se souvenait Shapiro) et musclés, ils n'en furent pas moins roulés sous les vagues et Shapiro vécut un bref moment de panique. Ils eurent le plus grand mal à revenir jusqu'à la plage ; ils restèrent alors allongés sur le sable, épuisés, hors d'haleine, se disant qu'ils avaient eu beaucoup de chance de ne pas se noyer. À la stupéfaction de Shapiro, cependant, Nash bondit sur ses pieds au bout de deux ou trois minutes et annonça qu'il retournait se baigner. « Je me demande si c'était un accident, ajouta-t-il d'un ton détaché et calme. Je crois que je vais aller vérifier. »

Au début de ce second été, Nash avait traversé le continent, depuis Bluefield, dans une vieille Dodge rouillée, en compagnie de John Milnor (à présent étudiant de troisième cycle à Princeton) lui-même au volant de sa propre voiture[2]. Avec eux, il y avait Martha, la sœur cadette de Nash, et Ruth Hincks, une diplômée de journalisme, amie d'université de Martha, qui se joignit à eux à la dernière minute[3]. Hincks se souvenait encore en 1997 d'avoir été avertie de ne pas mentionner que Martha devait partager l'appartement de son frère et Milnor ; la requête lui avait paru curieuse. En partant, Ruth monta avec Nash, Martha avec Milnor. L'indifférence totale de Nash pour Ruth frappa celle-ci. « J'étais mince, séduisante, intelligente [...] il n'a jamais remarqué ma présence. » Elle fut aussi étonnée des relations apparemment distantes qui existaient entre Nash

et Milnor. « Ils auraient tout aussi bien pu s'être rencontrés la veille, à les voir. Ils ne faisaient jamais allusion à leurs expériences communes passées. Ils ne paraissaient pas se connaître vraiment. » Jusqu'aux relations entre le frère et la sœur qui lui parurent contraintes, « dénuées de toute affection. Je crois ne pas avoir vu la moindre manifestation affectueuse pendant tout ce voyage ».

Ils avaient emprunté la Route 40, qui passe par le Missouri et le Kansas[4]. Ils firent halte un jour à Grand Lakes, au Colorado, où ils montèrent à cheval, puis à Salt Lake City, où ils visitèrent le temple mormon. Les hommes avaient laissé aux femmes la responsabilité de répartir les frais d'hôtel, de restaurant et de carburant. Tout aurait dû admirablement bien se passer pour ces jeunes gens, car rares étaient ceux qui avaient le privilège, à leur âge et en 1952, de faire ce genre de voyage seuls. Mais avant la fin, Nash et Ruth s'étaient querellés et Martha se vit forcée, à contrecœur, de faire le reste du chemin en compagnie de son frère[5].

Martha venait d'être diplômée de Chapel Hill et avait fort peu voyagé jusqu'ici[6]. Grande et séduisante, comme son frère, elle était extrêmement intelligente. En dépit de sa détermination de ne pas passer pour une pure intellectuelle et une excentrique, elle avait remporté une bourse Pepsi-Cola au nez et à la barbe de tous les garçons de Beaver High et reçu des propositions des meilleures institutions réservées aux filles. Son père avait cependant refusé la bourse, au prétexte que sa famille avait les moyens de lui offrir sa scolarité à Saint Mary, le collège voisin que fréquentaient les filles de bonne famille de la région, et où elles venaient pour s'occuper avant d'être mises sur le marché du mariage. Après Saint Mary, Martha avait poursuivi ses études à l'université de Caroline du Nord, Chapel Hill, où elle avait décroché un diplôme d'enseignante.

Nash avait persuadé ses parents que ce serait une bonne chose pour Martha de passer un été à Santa Monica, disant qu'il pourrait faire plus de travail si sa sœur était là pour s'occuper du logement[7]. Martha, qui n'avait quitté le toit familial que pour poursuivre ses études, ne demandait pas mieux. Ce plan accepté, Nash ne fit pas mystère de son désir de voir une idylle se nouer entre elle et Milnor.

C'était aussi Nash qui avait proposé ce voyage. Milnor et Nash se connaissaient depuis que Milnor était entré à Princeton, quatre ans plus tôt. Bien que n'ayant pas achevé sa thèse, on avait déjà sollicité Milnor pour qu'il entrât à la faculté. Nash avoua à Martha qu'il était jaloux des succès de Milnor, mais il était aussi indiscutablement charmé par la modestie, l'esprit lucide et brillant et la bonne mine de son jeune compagnon.

Ruth se sépara des autres dès leur arrivée à Santa Monica. Martha, Nash et Milnor louèrent un petit appartement meublé au dernier étage d'une vaste villa de style espagnol, sur une belle avenue du quartier ancien de Santa Monica, et à dix minutes à pied de la RAND, via Palisades Park[8]. Aucun des trois, en fait, ne faisait de cuisine et ne tenait la maison. Une personne, invitée à déjeuner, se souvenait : « L'appartement n'avait jamais été nettoyé. On voyait des moutons de poussière et des assiettes sales partout. Après avoir un peu examiné les lieux, j'ai constaté qu'ils n'avaient rien préparé, et j'ai demandé des œufs. John poussa les restes d'un œuf frit qui stagnaient dans une poêle. *Des gens charmants*, me dis-je[9]. » Martha décrocha un emploi dans une boulangerie. C'est à peine si elle voyait ses deux colocataires, qui semblaient passer tout leur temps éveillé à la RAND ; elle essaya bien de leur rendre visite un jour, mais fut refoulée par le service de sécurité car elle n'avait pas d'habilitation[10]. Elle alla une fois au restaurant avec Milnor, au cours des quinze premiers jours, mais en dépit de tout ce temps passé ensemble en voiture, Milnor restait mal à l'aise et muet, et il devint clair pour Martha qu'il ne fallait rien attendre de ce côté-là[11].

Les deux hommes travaillaient pour l'essentiel indépendamment l'un de l'autre. Milnor écrivit un article de qualité, intitulé « Jeux contre nature[12] ». Nash fit quelques incursions dans des jeux où l'on utilisait un ordinateur[13]. À cette époque, il s'intéressait surtout aux problèmes de mathématiques que posait la dynamique des fluides. L'article qu'il pondit sans grande conviction sur les jeux de guerre, rédigé à la hâte avant de retourner à Cambridge, en septembre, n'avait pour but que de justifier son emploi à la RAND[14].

Les deux jeunes gens collaborèrent toutefois sur un projet qui comprenait des sujets d'expérience et allait devenir, de manière inattendue, un classique souvent cité[15]. Conçu avec deux ingénieurs de l'université du Michigan venus aussi passer l'été à la RAND, il présageait les travaux, avec plusieurs dizaines d'années d'avance, d'un domaine aujourd'hui très cultivé : l'économie expérimentale.

Le projet s'inspirait plus ou moins directement de l'habitude qu'avaient les mathématiciens de jouer à certains jeux pendant leur temps libre. On a vu qu'inventer de nouveaux jeux en les essayant soi-même était l'un de leurs passe-temps favori à Princeton. Nombre d'entre eux, comme Nash, avaient été passionnés, pendant leur adolescence, par les expériences de chimie et d'électricité. De plus, l'idée d'enregistrer les parties pour vérifier si les joueurs se comportaient comme l'avait prévu la

théorie était déjà presque une tradition à la RAND, qui l'avait inaugurée avec le fameux Dilemme du Prisonnier. Martha apprit avec étonnement que les volontaires gagnaient cinquante dollars par jour pour « jouer à des jeux[16] ».

L'expérience, qui s'étalait sur deux journées, visait à vérifier comment s'appliquaient les différentes théories de coalition et de négociation quand des personnes ordinaires prenaient les décisions[17]. John von Neumann et Morgenstern, qu'intéressaient les jeux à nombreux joueurs, se concentraient sur les coalitions, les groupes de personnes agissant à l'unisson. Ils estimaient que des joueurs rationnels calculeraient les bénéfices de toutes les coalitions possibles et choisiraient la plus avantageuse pour eux, qu'il s'agisse de patrons recherchant une entente ou de travailleurs voulant rejoindre un syndicat.

Le groupe de chercheurs engagea huit personnes, étudiants du deuxième cycle et ménagères. On leur soumit différents jeux, la plupart à quatre joueurs avec rotation des joueurs ; l'un d'eux comportait sept participants et s'inspirait du jeu général à *n* joueurs de la théorie de von Neumann. On disait aux sujets qu'ils pouvaient gagner de l'argent en formant des coalitions, et le montant spécifique de leurs gains selon le type de coalition. Pour pouvoir les empocher, cependant, les coalisés devaient décider d'avance du partage.

D'après Al Roth, grand spécialiste d'économie expérimentale, cette expérience donna deux résultats qui eurent une grande influence[18]. Elle attira tout d'abord l'attention sur les informations détenues par les participants ; au bout de plusieurs parties par les mêmes joueurs, ceux-ci avaient tendance à considérer « une série de parties comme une seule partie d'un jeu plus compliqué ». En second lieu, elle montrait (comme dans l'expérience sur le Dilemme du Prisonnier de Dresher et Flood en 1950) que les décisions des joueurs dépendaient souvent du souci qu'ils avaient de jouer honnêtement. En particulier, dans les situations où personne ne jouissait d'une situation privilégiée, ils choisissaient en général de « partager la différence ».

Pour les inventeurs de l'expérience, néanmoins, ces résultats ne faisaient que jeter le doute sur les pouvoirs prédictifs de la théorie des jeux et sapaient la confiance qu'ils pouvaient encore avoir en elle. Milnor, en particulier, était très déçu[19]. Bien que resté consultant de la RAND pendant encore une dizaine d'années, il cessa de s'intéresser aux modèles mathématiques des interactions sociales, concluant qu'ils n'atteindraient jamais un stade où ils seraient utilisables (ou au moins intellectuellement satisfaisants). Le fort *a priori* de rationalité qui caractérisait l'approche de von Neumann comme celle de

Nash lui parut particulièrement fatal. Milnor, après que Nash eut reçu le Nobel, écrivit un essai sur les travaux de mathématiques de son ami dans lequel il défend le point de vue, partagé par la plupart des mathématiciens purs, que les travaux de Nash sur la théorie des jeux sont insignifiants par rapport à ceux qu'on lui doit en mathématiques pures.

> *Comme avec toute théorie qui construit un modèle mathématique pour résoudre un problème concret, écrit-il, nous devons nous demander dans quelle mesure ce modèle est réaliste. Nous aide-t-il à comprendre le monde réel ? Peut-on faire des prévisions vérifiables ? [...] Interrogeons-nous tout d'abord sur le réalisme du modèle sous-jacent. L'hypothèse est que tous les joueurs sont rationnels, qu'ils comprennent les règles précises du jeu, et qu'ils disposent d'informations complètes sur les objectifs des autres participants. Ceci, à l'évidence, est rarement vrai.*
>
> *Un point qu'il faut particulièrement souligner est l'hypothèse de linéarité dans le théorème de Nash. C'est une application directe de la théorie de Neumann-Morgenstern de l'utilité numérique ; elle affirme qu'il est possible de mesurer des préférences concernant différentes éventualités avec une fonction réelle linéaire par rapport aux probabilités [...] Mon avis est que cette conception est tout à fait raisonnable dans une théorie normative, mais qu'elle peut ne pas être réaliste dans une théorie descriptive.*
>
> *Évidemment, la théorie de Nash n'était pas la réponse définitive au problème de la compréhension des situations de compétition. En fait, on doit souligner qu'aucune théorie mathématique simple ne peut nous procurer une réponse complète, la psychologie de joueurs et les mécanismes de leurs interactions pouvant être cruciaux pour une compréhension plus précise*[20].

Il n'empêche que plusieurs dizaines d'années après cette expérience, des économistes en sont venus à considérer son « échec », en dépit de Milnor, comme fort instructif. Aussi banale qu'elle ait été, en un sens, elle devint un modèle pour de nouvelles méthodes de recherche en économie, des méthodes qui n'avaient jamais été essayées depuis que, deux siècles auparavant, Adam Smith avait avancé la théorie de la « Main invisible ». Le sentiment général était que même si ces expériences n'étaient pas assez élaborées pour montrer comment fonctionnait le cerveau des gens, observer leur façon de jouer pouvait attirer l'attention des chercheurs sur des éléments (comme les menaces implicites, les signaux) qu'on ne pouvait déduire axiomatiquement[21].

Le temps que l'expérience arrive à son terme, les relations entre Nash et Milnor étaient devenues tendues et Milnor avait quitté l'appartement commun.

Milnor affirme aujourd'hui que Nash lui avait fait des avances. « J'étais très naïf et très homophobe. À l'époque, on ne parlait pas de ce genre de choses[22]. » Mais ce que Nash éprouvait pour Milnor était peut-être plus proche de l'amour. Une douzaine d'années plus tard, il lui écrivait : « En ce qui concerne l'amour, je connais une conjugaison : *amo, amas, amat, amamus, amatis, amant*. Peut-être *amas* est-il aussi l'impératif *aime !* Peut-être faut-il être très masculin pour utiliser l'impératif[23]. »

LES ROUGES

Printemps 1953

> « À présent, il y a une chose qui intéresserait beaucoup la commission, je crois, si vous pouviez la leur expliquer [...] Docteur [...] comment expliquez-vous qu'il semble y avoir un pourcentage anormalement important de communistes au MIT ? »
>
> Robert L. KUNZIG, avocat, Commission des activités antiaméricaines, 22 avril 1953

La guerre froide aurait dû voir le triomphe du département de mathématiques du MIT, mais le maccarthysme, qui mettait les retards pris par les Américains sur le compte de sinistres conspirations et de la subversion intérieure, manqua de peu de le détruire.

Tandis que Nash et ses étudiants se lançaient défi après défi et jouaient à leurs petits jeux dans la salle commune de mathématiques, les enquêteurs du FBI se déployaient autour de Cambridge, fouillaient les poubelles, mettaient des personnes sous surveillance, interrogeaient les voisins, les collègues, les étudiants et même les enfants[1]. Leurs cibles, comme tout le monde l'apprit au MIT au début de 1953, n'étaient rien moins que le président, le vice-président et un maître de conférence, Dirk Struick, du département de mathématiques du MIT : trois ex-membres, parmi les plus importants, de la cellule cambridgienne du parti communiste, cités à comparaître devant la Commission des activités antiaméricaines de la Chambre (HUAC)[2]. C'était l'état de siège et tous, au département de mathématiques, sentaient planer la menace.

À l'époque, Nash était certainement beaucoup plus inquiet à l'idée d'être appelé sous les drapeaux – sans parler de difficultés grandissantes dans sa vie personnelle – que des conséquences que pourraient avoir pour lui les persécutions dont ses maîtres étaient l'objet. L'affaire, cependant, eut valeur

d'avertissement : le monde qu'il habitait était fragile. Il suffisait d'une commission du Congrès pour détruire une carrière, tout comme un ordre de mobilisation pouvait vous envoyer à l'autre bout du monde.

Et pourtant, tout avait commencé comme dans une farce[3]. La liste de communistes brandie par McCarthy en février 1950 comptait de nombreux universitaires, y compris le célèbre astronome Harlow Shapley, le père de l'ami de Nash, Lloyd Shapley – qui figurait fautivement sur le document donné aux journalistes comme « Howard Shipley, astrologue ». La chasse aux rouges prit cependant de l'ampleur et c'est toute la communauté scientifique qui, bientôt, se sentit en danger. Solomon Lefschetz, de Princeton, fut accusé d'être un possible sympathisant communiste[4] ; moins d'un an après le lancement de l'opération, Robert Oppenheimer, le patron du Projet Manhattan, directeur de l'Institut des études avancées et le scientifique le plus respecté des États-Unis, allait subir l'humiliation de devoir s'expliquer et de perdre ses habilitations.

Personne ne savait, au moment de l'envoi des citations, comment réagirait le MIT. D'autres universités avaient décrété sur-le-champ le renvoi ou la suspension des professeurs incriminés[5]. « Le maccarthysme était une menace grave pour ces grandes écoles, se souvenait Zipporah Levinson. Pendant la guerre, elles avaient reçu d'importantes subventions du gouvernement. Cet afflux d'argent pouvait cesser. La question était celle de leur gagne-pain[6]. » Martin et Levinson étaient à peu près certains qu'ils allaient perdre leur poste et se retrouver sur la Liste noire, comme tant d'autres. Levinson envisageait de se faire plombier. Les enquêteurs surveillaient aussi les trois frères Browder, fils de l'ancien chef du parti communiste Earl Browder, qui étudiaient ou avaient étudié les mathématiques au MIT et étaient titulaires de bourses[7].

« Le MIT était sens dessus dessous. Les professeurs débattaient sans fin sur la meilleure manière de prouver le patriotisme de l'institution. On exerçait de fortes pressions pour que soient livrés des noms[8]. » Karl Compton, président de l'université qui ne cachait pas ses vues libérales* (il soutenait la révolution chinoise et critiquait Tchang Kaï-chek), put croire un moment qu'il serait lui-même un jour cité à comparaître. Il engagea un cabinet d'avocats irréprochable de Boston, Choate, Hall & Steward, qui, moyennant des honoraires minimes, accepta de défendre Martin, Levinson et les autres[9]. En avril, lorsque Martin et Levinson furent contraints d'aller témoigner

* En anglais, un « libéral » est un sympathisant de la gauche *(N.d.T.)*.

sous serment, *The Tech** en parlait tous les jours et les sentiments anti-McCarthy étaient très forts sur le campus[10].

Il ne semble pas que le FBI ait jamais interrogé Nash ou d'autres étudiants et professeurs du département, ni demandé de dépositions, afin d'établir un lien (qui n'a très probablement jamais existé) entre l'ancienne appartenance de Martin et Levinson au parti communiste et les documents classés confidentiels de la Défense. Les étudiants de troisième cycle et les jeunes professeurs, depuis la touche, voyaient des vies et des carrières ruinées, des biens matériels, maisons, voitures, perdus. « A cette époque, se souvenait Mrs. Levinson, les jeunes gens étaient pleins de projets et d'optimisme. Les plus jeunes, ceux du groupe de Nash, effrayés, prirent leurs distances[11]. »

Martin et plusieurs autres donnèrent les noms de leurs anciens compagnons. Norman Levinson refusa d'en citer d'autres que ceux qui l'avaient déjà été. « Ted et Izzy bafouillaient et hésitaient. Ils livrèrent tous les noms. Norman savait qu'ils le feraient ; lui était prêt à parler du parti, mais il refusait de donner des noms[12]. » La prestation de Martin fut pathétique et affligeante. Celle de Levinson, en revanche, fit éclater les qualités d'intelligence et de caractère qui lui avaient valu le respect dans la communauté des mathématiciens. Répondant avec force et éloquence aux questions directes qui lui étaient posées, il réussit en même temps à défendre l'idéalisme de jeunesse qui l'avait conduit à adhérer au parti, à dénoncer la pauvreté intellectuelle du communisme, et à remettre ainsi en question, implicitement, l'idée que le communisme pouvait constituer une menace pour les États-Unis. Il s'éleva contre cette chasse aux anciens membres du parti et demanda à la Commission de prendre position contre l'inscription sur la liste noire de Felix, le fils aîné de Browder, qui venait de finir son doctorat et ne pouvait obtenir de poste universitaire.

Grâce au soutien du MIT et aux compromis adoptés, Levinson et les autres conservèrent leur poste. Mais cette démoralisante affaire, qu'avaient précédée des mois de harcèlements et de menaces, laissa des cicatrices profondes chez ceux qui avaient eu à la subir. Martin en fut détruit et resta profondément déprimé – au point que, près de quarante-cinq ans après, il se sentait incapable d'en parler[13]. La fille de Levinson tomba dans un état dépressionnaire qui finit par être diagnostiqué comme un syndrome maniaco-dépressif. Levinson et son épouse accusent les harcèlements du FBI d'en être partiellement responsables[14]. Quant à ceux qui sentirent seulement passer le vent du boulet et s'en sortaient en principe intacts,

* Journal du MIT *(N.d.T.)*.

ils avaient appris, par la manière forte, que le monde qu'ils tenaient tellement pour acquis était dangereusement fragile et exposé à des forces au-delà de tout contrôle.

Nash ne prit pas part aux discussions passionnées qu'il y eut entre certains des étudiants sur la moralité des mathématiciens ayant décidé de coopérer avec le gouvernement[15]. Toute discussion de morale, à ses yeux, était entachée d'hypocrisie. Mais cette période agitée, coléreuse, effrayante, lui fournit certains des démons qui vinrent le hanter par la suite[16].

GÉOMETRIE

« On trouve deux sortes de contributions aux mathématiques : des travaux importants pour l'histoire des mathématiques et des travaux qui sont tout simplement un triomphe de l'esprit humain. »

Paul J. COHEN, 1996

Au printemps de 1953, Paul Halmos, mathématicien à l'université de Chicago, reçut la lettre suivante de son vieil ami Warren Ambrose, un collègue de Nash :

Aucune nouvelle d'importance, comme d'habitude. Martin a nommé John Nash professeur assistant [...] ce qui m'ennuie pas mal. Nash est un jeune type brillant mais gamin, qui veut à tout prix se montrer « fondamentalement original », ce qui est sans doute très bien quand on possède quelque authentique originalité de fond. Il se couvre par ailleurs de ridicule de multiples façons, qui sont en contradiction avec cette philosophie. Il a récemment entendu parler d'un problème non résolu (comment plonger isométriquement une variété riemannienne dans l'espace euclidien), s'est dit que c'était de son ressort, pourvu que ce problème soit digne de ses efforts ; il a donc décidé d'écrire à tout le monde pour vérifier que c'était bien le cas et, une fois rassuré là-dessus, se mit à proclamer qu'il l'avait résolu, à quelques détails près. Il a dit à Mackey qu'il voulait en parler au colloque de Harvard. Entre-temps, il est allé voir Levinson pour lui parler d'une équation différentielle qui jouait un rôle là-dedans ; Levinson lui a dit qu'il s'agissait d'un système d'équations aux dérivées partielles et que s'il pouvait obtenir un analogue fondamentalement plus simple d'une seule équation différentielle ordinaire, ce serait un sacré bon article – mais Nash n'avait que des notions des plus vagues sur toute l'affaire. Si bien qu'à peu près tout le monde admet qu'il n'aboutira à rien et qu'il fait de lui un imbécile encore plus grand que le supposaient auparavant ceux qui avaient moins de flair que moi. Mais nous l'avons sur les bras, ce qui nous prive de la possibilité d'avoir un véritable mathématicien. Il est brillant, mais vaniteux comme un paon, aussi enfantin que Wiener, aussi emporté que X et aussi râleur que Y, quels que soient X et Y[1].

Ambrose avait de bonnes raisons d'être sceptique et de mauvaise humeur.

Ce mathématicien au caractère mélancolique qui approchait de la quarantaine pratiquait, comme le montre sa lettre, l'humour noir[2]. D'opinions gauchistes et non conformistes, il en était à son troisième mariage. Il donna un jour une conférence intitulée « Pourquoi je suis athée ». Il essaya une fois de défendre des manifestants de gauche contre la police, en Argentine, ce qui lui valut d'être rossé et jeté en prison. Grand amateur de jazz, il était l'ami de Charlie Parker et un excellent joueur de trompette[3]. Bel homme, athlétique, il avait eu le nez cassé... dans un accident d'ascenseur. Membre très populaire du département, ses rapports avec Nash furent mauvais dès le départ.

Ambrose se comportait de manière à paraître stupide : *je ne suis qu'un homme ordinaire, je ne comprends pas cela*, semblait-il dire. « Ambrose, se souvenait Robert Aumann, arriva un jour avec un lacet défait. On le lui fit remarquer. "Oh, mon Dieu, dit-il, j'ai lacé le gauche et j'ai dû penser que l'autre le serait par effet de symétrie[4]." »

Les professeurs les plus anciens, pour la plupart, ignoraient les vantardises et les sarcasmes de Nash. Pas Ambrose. Ce fut bientôt la guéguerre. Ambrose était bien connu, entre autres, pour la densité des notes qu'il écrivait au tableau noir ; plutôt que de les copier, un de ses assistants avait d'ailleurs pris l'habitude de les photographier[5]. Nash, qui détestait les démonstrations laborieuses aux multiples étapes, quand il estimait que c'était le cas, marmonnait alors « gros balourd, gros balourd », depuis le fond de la salle[6].

Nash prit Ambrose pour cible de plusieurs de ses plaisanteries. « Séminaire de VÉRITABLES mathématiques ! » afficha-t-il un jour en donnant les horaires et le lieu correspondant au séminaire qu'Ambrose donnait sur l'analyse[7]. Une autre fois, après une conférence d'Ambrose, lors d'un colloque à Harvard, Nash lui fit livrer un gros bouquet de roses sur l'estrade, comme s'il était une prima donna[8].

Ambrose se rebiffait. Sur la liste des *choses à faire* que Nash gardait sur son bureau, il écrivit : « Aller me faire foutre[9]. » C'était lui qui l'avait surnommé Gnash, pour ses remarques désobligeantes vis-à-vis des autres mathématiciens[10]. Et c'était lui enfin, dégoûté d'une de ses diatribes sur les nullards et les rabâcheurs, qui avait lancé à Nash : « Si tu es si bon, pourquoi ne résous-tu pas le problème du plongement des variétés différentiables ? » – problème resté sans solution depuis qu'il avait été posé par Riemann[11].

Nash le fit donc.

Deux ans plus tard, Nash se trouvait à Chicago pour une conférence où il décrivait son premier véritable grand théorème. Il commença ainsi : « Je l'ai fait à cause d'un pari[12]. » *Cette introduction en dit long sur sa personnalité. Pour lui, les* mathématiques n'étaient pas un vaste modèle explicatif, mais un ensemble de problèmes excitants à résoudre. On divise les *mathématiciens en deux catégories, les théoriciens et les problem-solvers**. Par tempérament, Nash était un *problem-solver*. Il n'était ni théoricien des jeux, ni algébriste, ni géomètre, ni topologue, ni physicien ; mais dans ces domaines, il s'attaquait à des questions dont personne, jusqu'ici, ne s'était dépêtré. Il aimait à en trouver une qui l'intéressât.

Avant de relever le défi d'Ambrose, Nash tenait cependant à s'assurer que résoudre ce problème lui vaudrait la gloire. Non seulement il interrogea divers experts sur son importance, mais, à en croire Felix Browder, autre assistant du MIT, il aurait prétendu avoir prouvé le résultat bien avant d'y être réellement parvenu[13]. Cuisiné par un mathématicien de Harvard, se rappelait Browder, « Nash expliqua qu'il tenait à vérifier si ça valait la peine de travailler là-dessus[14] ».

« Tout le monde se mit à discuter des variétés différentiables, se souvenait Joseph Kohn en 1995. La question précise d'Ambrose était : *Est-il possible de plonger une variété riemannienne quelconque dans un espace euclidien*[15] *?* »

Il s'agit d'une « profonde question philosophique » qui concerne les fondements de la géométrie et que pratiquement tous les mathématiciens du XIX^e^ siècle – de Riemann et Hilbert à Elie-Joseph Cartan et Hermann Weyl – travaillant dans le domaine de la géométrie différentielle se sont posée[16]. Mise en forme par Schläfli dans les années 1870, elle est le résultat d'une série d'autres questions auxquelles il avait été déjà partiellement répondu dans les décennies précédentes[17]. Les mathématiciens ont commencé par étudier les courbes ordinaires, puis les surfaces et finalement, grâce à Riemann, l'un des grands noms des mathématiques au XIX^e^ siècle, des objets géométriques dans des dimensions plus complexes. Riemann découvrit des exemples de variétés différentiables à l'intérieur d'espaces euclidiens. Mais au cours des années cinquante, l'intérêt se reporta sur eux, en partie à cause du grand rôle que jouaient les relations d'un espace-temps déformé dans la théorie de la relativité d'Einstein.

Dans son autobiographie de 1995, Nash fait allusion aux raisons qui l'ont poussé à tenter de résoudre ce problème. « [...]

* Les « résolveurs » de problème, pas d'équivalent en français *(N.d.T.)*.

bien que classique, on n'en parlait pas comme d'un problème exceptionnel. Pas, par exemple, comme la conjecture des quatre couleurs[18]. »

Le plongement implique de représenter un objet géométrique comme un espace dans une dimension ou, mieux, à en faire un sous-ensemble. On ne peut poser la surface d'un ballon sur un tableau noir, qui n'est qu'à deux dimensions. On peut en revanche en faire un sous-ensemble d'espaces à trois dimensions ou davantage. Prenons un objet un peu plus compliqué, comme une bouteille de Klein, qu'on peut décrire comme un fragment de tuyau dont on aurait recourbé les bords supérieurs et inférieurs jusqu'à ce qu'ils se touchent. Il est clair que si l'on tente cette figure dans un espace à trois dimensions, l'objet se recoupera lui-même. C'est mauvais, d'un point de vue mathématique, parce que la zone dans le voisinage immédiat de l'intersection prend un aspect bizarre et irrégulier, et les tentatives pour calculer des attributs comme les distances ou les taux de déformation, dans cette partie, tendent à échouer. Si on place cette même bouteille de Klein dans un espace à quatre dimensions, elle ne se recoupe plus elle-même. Tout comme un ballon plongé dans un espace à trois dimensions, elle devient une variété différentiable parfaitement honorable.

Le théorème de Nash affirmait que n'importe quel type de surface comportant une notion spéciale d'égalité peut en fait être plongé dans un espace euclidien. Il montra qu'on pouvait replier la variété différentiable comme un mouchoir de soie, sans le déformer. Personne ne se serait attendu que ce théorème se vérifiât, bien au contraire. « Il faisait preuve d'une incroyable originalité », dit Mikhail Gromov, le géomètre dont l'ouvrage, *Partial Differential Relations*, se fonde sur le travail de Nash. Il ajoute :

> *Beaucoup d'entre nous ont la capacité de développer des idées. Nous suivons des chemins balisés par les autres. Mais presque personne, parmi nous, ne pourrait produire quelque chose de comparable à ce que Nash a produit. C'est comme un éclair. Il a franchi une incroyable barrière psychologique. Il a complètement changé la perspective des équations aux dérivées partielles. Depuis quelques dizaines d'années, la tendance est à passer de l'harmonie au chaos. Nash nous dit que le chaos nous attend au premier tournant*[19].

John Conway, le mathématicien de Princeton qui a découvert les nombres surréels et inventé le Jeu de la Vie, disait du résultat de Nash qu'il était « l'un des plus importants morceaux d'analyse mathématique de ce siècle[20] ».

C'était aussi, doit-on ajouter, un coup délibérément porté à l'approche alors à la mode des variétés riemanniennes, de même que l'approche de la théorie des jeux de Nash avait été un défi direct à von Neumann. Ambrose, par exemple, s'était lancé à l'époque dans une description hautement abstraite et conceptuelle de ce genre de variétés différentiables. Jürgen Moser, jeune mathématicien allemand, connut bien Nash au milieu des années cinquante. « Nash, dit-il, n'aimait pas du tout ce style de mathématiques. Il était bien décidé à montrer qu'une approche aussi exotique était parfaitement inutile[21]. »

La réussite la plus extraordinaire de Nash a peut-être été la technique féconde qu'il a inventée pour aboutir à ce résultat. Pour démontrer son théorème, il devait en effet franchir un obstacle apparemment insurmontable, à savoir résoudre un ensemble d'équations aux dérivées partielles devant lesquelles les méthodes existantes restaient impuissantes.

Cet obstacle se retrouve dans de nombreux problèmes de mathématiques et de physique (les problèmes non linéaires, en particulier), et c'était la difficulté que Levinson, à en croire la lettre d'Ambrose, avait soulignée[22]. En général, pour résoudre une équation, on part d'une fonction donnée et on trouve des estimations des dérivées d'une solution en termes de dérivées de la fonction donnée. La solution de Nash était remarquable parce que ses estimations *a priori* perdaient leurs dérivées. Personne ne savait comment aborder ces équations. Il inventa une méthode itérative nouvelle (un procédé pour faire des séries d'évaluations justifiées) pour trouver les racines des équations, en les combinant avec une technique d'égalisation qui contrebalançait la perte des dérivées[23].

Newman a décrit Nash comme « un type de penseur très poétique et différent[24] ». Dans ce cas précis, il a utilisé le calcul différentiel, pas les représentations géométriques ou les manipulations algébriques, méthodes qui dérivaient du calcul infinitésimal du XIX^e^ siècle. On a donné le nom de théorème de Nash-Moser à cette technique, mais c'est Nash seul qui en est à l'origine[25]. Jürgen Moser a montré comment elle pouvait être modifiée et s'appliquer à la mécanique céleste, en particulier pour établir la stabilité périodique des orbites[26].

Nash procéda en deux étapes. Il découvrit qu'on pouvait plonger une variété riemannienne dans un espace à trois dimensions si l'on ignorait la question de l'égalisation[27]. En d'autres termes, il suffisait de le « chiffonner ». Résultat remarquable, étrange et intéressant, mais qu'on aurait pu prendre pour une simple curiosité mathématique[28]. Les mathémati-

ciens cherchaient à plonger sans faire de plis, autrement dit à préserver la régularité de surface des variétés différentiables.

Dans son essai autobiographique, Nash écrit :

> *A peine avais-je entendu cette conversation, au MIT, sur le problème du plongement, que je me mis à l'étudier. La première percée déboucha sur un curieux résultat : le plongement était réalisable dans des espaces ambiants à dimensions étonnamment faibles, pourvu que l'on acceptât que le plongement n'eût qu'une régularité limitée. Puis plus tard, après force analyses, je pus résoudre le problème d'un plongement comportant un plus grand degré de régularité*[29].

Nash présenta son résultat initial « curieux » lors d'un séminaire à Princeton, sans doute au printemps 1953, au moment où Ambrose écrivait sa lettre cinglante à Halmos. Emil Artin était dans la salle et ne fit pas mystère de son scepticisme.

« Bon, tout ça est bel et bon, mais le théorème du plongement, là-dedans ? Vous ne pourrez jamais le démontrer.

— Ce sera fait dans une semaine », rétorqua Nash[30].

Un soir, alors qu'il était peut-être en route pour ce séminaire, Nash roulait sur l'autoroute du Massachusetts[31]. Il avait pour passager Poldy Flatto qui savait évidemment que Nash travaillait sur le problème du plongement. Sans doute pour faire maronner Nash et avoir le plaisir de voir sa réaction, Flatto mentionna que Jacob Schwartz, brillant mathématicien de Yale que Nash connaissait vaguement, travaillait sur cette même question.

Nash devint très agité. Agrippé au volant, c'est presque en criant qu'il demanda à Flatto s'il voulait dire que Schwartz avait résolu le problème.

« Pas du tout. J'ai simplement entendu dire qu'il travaillait dessus.

— Qu'il travaillait dessus ? répondit Nash, qui devint sur-le-champ l'incarnation de la relaxation. Alors, pas de souci à se faire. Il n'a pas ma pénétration d'esprit. »

Schwartz, effectivement, s'intéressait à ce problème, et il écrivit plus tard un livre sur le théorème des fonctions implicites. En 1996, il a déclaré :

> *J'ai eu tout seul la moitié des idées ; mais l'autre moitié m'échappait. Il est facile d'arriver à un constat approximatif disant que toutes les surfaces ne peuvent pas être exactement plongées les unes dans les autres, mais qu'on peut s'en rapprocher arbitrairement. J'ai eu cette idée, et j'ai pu en apporter la preuve en un jour – c'était la partie facile. Puis je me suis rendu compte qu'il y avait un problème technique. J'ai travaillé un mois dessus, sans trouver ne serait-ce que le début d'une*

solution. J'allais droit dans le mur. Je ne savais que faire. Nash a travaillé sur ce problème pendant deux ans avec une sorte de ténacité forcenée, féroce, jusqu'à ce qu'il ait trouvé[32].

Semaine après semaine, Nash se présentait au bureau de Levinson, tout à fait comme il l'avait fait avec Spencer à Princeton. Il expliquait où il en était et Levinson lui montrait ce qui n'allait pas. Isadore Singer, autre assistant Moore, se souvenait :

Il montrait ses solutions à Levinson. Les deux ou trois premières furent complètement à côté. Mais il n'abandonna pas. Plus il voyait que le problème était difficile, plus il s'escrimait dessus. Il avait bien l'intention de montrer à tout le monde à quel point il était fort, certes, mais d'un autre côté il ne renonça pas, même quand il comprit que le problème était beaucoup plus difficile que ce qu'il avait cru. Il s'y engagea totalement[33].

Il n'y a aucun moyen de savoir ce qui permet à un individu brillant de résoudre un problème alors qu'un autre, tout aussi brillant, n'y parvient pas. Certains génies sont des sprinters qui y arrivent très vite ; Nash était un coureur de fond. S'il n'avait défié que von Neumann, dans la théorie des jeux, il s'en prenait à présent à près d'un siècle de tradition établie ; il s'avançait sur un terrain classique, où tout le monde pensait savoir ce qui était possible et ce qui ne l'était pas. « Il fallait un courage extraordinaire pour s'attaquer à un tel problème », reconnut Paul Cohen, mathématicien de Stanford et titulaire d'une médaille Field[34]. Sa capacité à supporter la solitude, la confiance absolue qu'il avait dans son intuition, son indifférence aux critiques, tendances anciennes devenues des traits caractéristiques de sa personnalité, le servirent bien. C'était un bourreau de travail, mais plutôt du soir, entre vingt-deux heures et trois heures du matin, week-ends compris, avançant, comme l'a relevé un observateur, « sans autre référence que son propre esprit et sa suprême confiance en soi ». « La capacité de continuer à frapper sur le mur jusqu'à ce qu'il casse », selon Schwartz. Mais c'est à Moser que l'on doit la description la plus éloquente de l'obstination de Nash :

Les difficultés [que Levinson lui avait fait remarquer] auraient arrêté n'importe qui dans son bon sens ; elles auraient dû le pousser à abandonner. Mais Nash était différent. Du moment qu'il avait une intuition, aucune critique conventionnelle ne pouvait l'arrêter. Il manquait de certaines connaissances de base. C'était totalement mystérieux. Impossible de comprendre comment, dans ces conditions, il y arrivait. C'est la seule personne que j'ai connue à disposer ce genre de pouvoir, un pouvoir mental à l'état brut[35].

Les éditeurs des *Annals of Mathematics* se demandèrent ce qu'ils devaient faire du manuscrit de Nash lorsqu'il atterrit sur leur bureau, fin octobre 1954. Épais comme un livre, chaotique, écrit plus souvent à la main que tapé à la machine, il paraissait n'avoir qu'un lointain rapport avec les mathématiques. Il employait des concepts et une terminologie plus courants chez les ingénieurs que chez les mathématiciens. Ils l'envoyèrent donc à Herbert Federer, de l'université Brown. Autrichien ayant fui le régime nazi, pionnier de la théorie des aires de surface, il avait déjà, à trente-quatre ans, la réputation d'être un esprit supérieur et d'aimer se colleter avec les manuscrits particulièrement épineux[36].

On décrit souvent les mathématiques, à juste titre, comme la plus solitaire des entreprises. Mais quand un mathématicien reconnu annonce qu'il a trouvé la solution d'un important problème, il se trouve toujours un autre mathématicien reconnu, sinon plusieurs (la tradition remonte à plusieurs siècles) pour mettre de côté ses propres travaux, pendant des semaines et parfois des mois, « pour aller voir de plus près si tout cela tient debout », comme l'a dit un collaborateur de Federer[37]. Ce dernier ne fut pas déçu.

La collaboration entre l'auteur et son juge se prolongea des mois, donnant lieu à de nombreux échanges de lettres et de coups de téléphone, ainsi qu'à plusieurs manuscrits. Nash ne soumit sa version révisée qu'à la fin de l'été suivant. Pour qui connaît Nash, les remerciements qu'il adresse à Federer sont particulièrement chaleureux : « Je suis profondément reconnaissant à H. Federer, qui est à l'origine de la plupart des améliorations apportées à la première et chaotique formulation de ce travail[38]. »

Armand Borel, professeur invité à Chicago lorsque Nash donna lecture de son théorème du plongement, se souvenait encore, en 1995, de la réaction stupéfaite du public. « Les gens étaient très sceptiques. Certes, l'idée était séduisante. Mais quand une idée n'est pas accompagnée d'une technique, on reste sceptique. On a une vision, un rêve. En général, on oublie quelque chose. On ne l'attaqua pas publiquement, mais en privé, les gens parlaient[39]. » Nash écrivit simplement à ses parents que tout « s'était bien passé[40] ».

Gian-Carlo Rota, professeur de mathématiques et de philosophie au MIT, confirme les souvenirs de Borel. « L'un des grands spécialistes du sujet m'a confié que si l'un de ses thésards lui avait soumis une idée aussi exotique, il l'aurait fichu à la porte de son bureau[41]. »

Le résultat était si inattendu et les méthodes de Nash si révo-

lutionnaires que même les spécialistes, en effet, avaient le plus grand mal à comprendre. Nash laissait des copies de son manuscrit dans la salle commune du MIT[42]. Un ancien étudiant de troisième cycle se souvient d'une longue et confuse conversation entre Ambrose, Singer et Masatake Kuranishi (mathématicien de Columbia qui appliqua par la suite les résultats de Nash), dans laquelle chacun essayait, sans guère de succès, d'expliquer la théorie de Nash aux deux autres[43].

Selon Jack Schwartz :

> *La solution de Nash n'était pas seulement nouvelle, mais très mystérieuse, faite d'un ensemble mystérieux d'inégalités bizarres qui finalement concordaient. Dans mes explications, je regardais ce qui se passait et arrivais à généraliser et à donner une forme abstraite applicable à d'autres situations que celles qu'il traitait spécifiquement ; mais sans parvenir tout à fait jusqu'au fond des choses*[44].

Plus tard, Heinz Hopf, professeur de mathématiques à Zurich et ancien président de l'Union internationale de mathématiques, « grand homme au corps frêle, amical et chaleureux, qui savait tout de la géométrie différentielle », donna une conférence à New York sur la théorie du plongement de Nash[45]. Ses exposés étaient en général un modèle de limpidité. Moser se trouvait dans le public. « *Maintenant*, pensions-nous, nous allions enfin comprendre ; Hopf était sceptique par nature et, validée par lui, la théorie de Nash acquerrait plus de poids. Mais plus l'exposé avançait, plus Hopf s'embrouillait. Il n'arrivait pas à présenter le tableau d'ensemble. Il était complètement dépassé[46]. »

Plusieurs années plus tard, Jürgen Moser essaya de faire dire à Nash comment il avait surmonté les difficultés soulignées par Levinson. « Je suis resté sur ma faim. Il m'a répondu en termes vagues [...] *Il faut contrôler ceci, il faut surveiller cela*... On n'arrivait pas à le suivre. Mais son article était sans faille et juste[47]. » Non seulement Federer refit complètement la présentation de l'article pour le rendre plus accessible, mais il fut aussi le premier à convaincre la communauté des mathématiciens que la théorie de Nash était en effet correcte.

L'offre surprise de Martin, au début de 1953, d'un poste de professeur permanent à Nash, souleva une violente controverse parmi les dix-huit membres de la faculté de mathématiques[48]. Levinson et Wiener étaient ceux qui soutenaient le plus la candidature de Nash ; mais d'autres, comme Warren Ambrose et George Whitehead, s'y opposaient. Il n'était pas prévu que les assistants Moore devinssent professeurs. Plus

important, Nash s'était fait bien des ennemis, depuis un an et demi. Ses manières dédaigneuses vis-à-vis des autres enseignants et ses piètres résultats de pédagogue en irritaient beaucoup.

Mais plus que tout, nombre de ses adversaires considéraient qu'il n'avait pas encore prouvé qu'il pouvait produire. « Il était très fort pour parler, se souvenait Whitehead. Certains d'entre nous ne le croyaient pas à la hauteur de ses prétentions[49]. » C'était bien entendu le sentiment d'Ambrose. Même les défenseurs les plus convaincus de Nash ne pouvaient être tout à fait certains de son talent. Flatto se souvenait de Nash passant dans le bureau de Levinson pour lui demander s'il avait lu son article sur l'enchâssement. « Pour vous dire la vérité, je n'ai pas assez de connaissances dans ce domaine pour émettre un jugement », avait répondu Levinson[50].

Lorsque Nash triompha, finalement, Ambrose fit ce que tout homme d'honneur et tout vrai mathématicien aurait fait : il applaudit aussi fort que tout le monde. Leurs échanges de piques devinrent plus amicaux et Ambrose finit même par dire à ses amis que jamais il n'avait aussi bien entendu siffler Bach que par Nash[51].

Deuxième partie

VIES SÉPARÉES

SINGULARITÉ

« Nash menait toutes ces vies séparément. Des vies complètement séparées. »

Arthur MATTUCK, 1997

Tout au long de sa jeunesse et jusque pendant sa brillante carrière d'étudiant, Nash avait fait l'effet de mener une vie purement intérieure, comme s'il était immunisé contre les forces affectives reliant les personnes entre elles. Il s'intéressait avant tout aux modèles théoriques, et non aux gens, et son plus grand besoin était de donner du sens au chaos, tant intérieur qu'extérieur, en employant dans toute leur étendue les ressources considérables d'un esprit autant fertile qu'intrépide. Son manque apparent de besoins humains ordinaires était tout au plus pour lui un sujet d'orgueil et de satisfaction et ne faisait que confirmer son unicité. Il se voyait comme un rationaliste, un libre penseur, une sorte de Dr Spock*. Mais en entrant dans l'âge adulte, ce personnage apparaissait de plus en plus comme un masque. Il venait de découvrir qu'il éprouvait certains des mêmes désirs que les autres. Les relations intellectuelles, ludiques, calculées et épisodiques ne lui suffisaient plus. Entre vingt-quatre et vingt-neuf ans, Nash eut une relation affective avec au moins trois hommes. Il prit secrètement une maîtresse dont il eut un enfant. Et il se laissa faire la cour par la femme qui allait devenir son épouse.

Plus ces relations de type affectif se multipliaient et prenaient de l'ampleur, plus son ancien mode de vie solitaire mais cohérent devenait plus riche mais aussi discontinu, et il se mit à mener des existences parallèles et séparées, reflets d'une personnalité contradictoire et fragmentée. Ceux qui occupaient ainsi l'un des compartiments de sa vie restaient souvent très longtemps dans l'ignorance totale de ceux qui en occupaient un autre, ou de la nature de leurs relations avec Nash. Il était

* L'auteur fait allusion à l'extra-terrestre d'une célèbre série de science-fiction, « Star Trek », et non au tout aussi célèbre pédiatre américain *(N.d.T.)*.

seul à le savoir. Sa vie ressemblait à une pièce de théâtre dans laquelle se succédaient des scènes à deux personnages ; un seul figurait dans toutes mais les autres changeaient à chaque fois, donnant l'impression de ne plus exister dès qu'ils n'étaient plus sur les planches.

Un peu plus de dix ans plus tard, alors qu'il était déjà malade, Nash imagina une métaphore pour les années passées au MIT, métaphore qu'il coucha dans son langage premier, celui des mathématiques : $B^2 + RTF = 0$, une équation « très personnelle » qu'il jeta sur une carte postale, en 1968 : « Cher Mattuck, me disant que tu comprendras ce concept mieux que la plupart, j'aimerais t'expliquer... » L'équation représentait un hyperespace de dimension 3, doté d'une singularité à l'origine dans un espace de dimension 4. Il est lui-même la singularité, le point spécial, et les autres variables sont les personnes qui l'affectent, en l'occurrence les hommes avec lesquels il avait des relations ou des liens d'amitié [1].

Inévitablement, le développement de relations étroites avec les autres se traduit par une demande d'intégration et la nécessité d'avoir à choisir. Nash n'avait aucune envie de choisir une relation affective plutôt qu'une autre. En ne choisissant pas, il pouvait sinon éviter, du moins diminuer sa dépendance et les exigences des autres. Satisfaire ses besoins de relations signifiait cependant que les autres, inévitablement, attendaient de lui qu'il satisfît aux leurs. Mais s'il se souciait de l'effet qu'avaient les autres sur lui, il ignorait fondamentalement – et paraissait même incapable de saisir – l'effet qu'il produisait sur les autres. Il n'avait en réalité guère plus le « sens de l'autre » qu'un enfant de cinq ans. Il pensait qu'ils se satisfaisaient de son génie : « Je me prenais pour un si grand mathématicien... » observa-t-il un jour mélancoliquement en repensant à cette époque. Et, dans une certaine mesure, ils en étaient satisfaits. Mais dès que, inévitablement, d'autres besoins se faisaient sentir, dès qu'on lui demandait davantage, il trouvait cela impossible à supporter.

UNE AMITIÉ PARTICULIÈRE

Santa Monica, été 1952

> « Loin du contact de quelques sortes spéciales de personnes, je suis perdu, complètement perdu dans le désert [...] ce fut ainsi une vie très dure à de nombreux titres. »
>
> John Forbes Jr., 1965

Alors que John Nash avait tout perdu, sa famille, sa carrière et sa capacité à faire des mathématiques, il confia dans une lettre à sa sœur Martha que seulement trois personnes, dans sa vie, l'avaient rendu véritablement heureux : « trois sortes spéciales de personnes » avec lesquelles il avait noué une « amitié spéciale[1] ».

Martha avait-elle vu le film des Beatles, *A Hard Day's Night* ? lui demande-t-il. « Ils paraissent si joyeux et amusants. Évidemment, ils sont beaucoup plus jeunes que le genre de personnes dont je parle [...] j'ai souvent l'impression que je suis comme ces filles qui adorent tellement les Beatles, tant ils me paraissent séduisants et amusants[2]. »

Les premières amours de Nash furent à sens unique et non payées de retour. « Nash nouait toujours des liens d'amitié étroits avec des hommes ayant un côté romantique, a observé Donald Newman en 1996. Il était très adolescent, toujours avec des garçons[3]. » Certains voyaient dans les béguins de Nash des « expériences » ou simplement l'expression de son immaturité, opinion qu'il partageait peut-être. « Il papillonnait parce qu'il aimait à papillonner. Il était très expérimental, très *faut-essayer-ça*. Il se contentait la plupart du temps d'embrasser[4]. »

Newman, qui aimait à plaisanter sur ses conquêtes féminines[5], savait de quoi il parlait : Nash avait eu un temps le béguin pour lui, avec le résultat qu'on peut imaginer[6]. « Il a essayé de me peloter. J'étais au volant de ma voiture quand il a commencé », se souvenait Newman qui, lorsque Nash voulut l'embrasser sur la bouche, se contenta de le repousser en riant[7].

La première expérience d'amitié spéciale (comme il disait), au cours de laquelle l'attraction fut mutuelle, eut lieu à Santa Monica[8], tout à la fin de l'été de 1952, après le déménagement de Milnor et le retour de Martha en Virginie. Rencontre certainement brève, puisqu'elle eut lieu dans les jours précédant son départ pour Boston, et très furtive. Mais néanmoins décisive car, pour la première fois, il ne fut pas rejeté. Pour la première fois aussi, il sortait réellement de son isolement affectif et d'un monde de relations purement imaginaires ; pour la première fois, il éprouvait ce que c'était que l'intimité avec un autre être ; et si l'expérience ne fut pas entièrement satisfaisante, elle suggérait des joies qu'il n'avait jusqu'ici jamais soupçonnées.

La seule trace qui reste de l'amitié de Nash avec Ervin Thorson est la description qu'il fait de lui dans une lettre de 1965, et une série d'allusions laconiques à un certain « T » dans sa correspondance, quelques années plus tard[9]. Peu de ses proches ont connu Thorson ; peut-être même aucun. Martha se souvenait d'un ami qui avait passé la nuit sur le canapé de l'appartement à Santa Monica, mais pas de son nom[10].

Mort en 1992, Thorson avait trente ans en 1952[11]. Californien d'origine scandinave, Nash parla de lui à Martha comme d'un ingénieur en aéronautique, mais il faisait sans doute plutôt des mathématiques appliquées ; il était rentré chez Douglas en 1951, alors que venait de se former la RAND Corporation à partir du département de recherche et développement de l'avionneur[12]. Douglas faisait alors, pour le compte du Pentagone, des recherches sur les vols interplanétaires auxquelles Thorson participait vraisemblablement[13]. Sa grande passion était la future exploration de Mars, se rappelait sa sœur Nelda Troutman en 1997.

D'après elle, Thorson était « très replié, pas du tout sociable, très brillant, très érudit, très, très universitaire[14] ». Nash avait très facilement pu le rencontrer, étant donné les liens entre Douglas et la RAND, au cours du séminaire que donnait John Williamson, patron du département de mathématiques de la RAND.

Sa sœur ignorait si Thorson avait été homosexuel[15]. Il ne se maria jamais et fut toujours particulièrement discret, avec sa famille, non seulement sur ses travaux (classés secret-défense), mais aussi sur sa vie personnelle[16]. Étant donné la chasse aux homosexuels lancée par McCarthy dans les industries de la Défense, à l'époque, Thorson aurait été obligé, de toute façon, de garder le silence le plus complet ; sa carrière chez Douglas dura quinze ans[17]. Il démissionna brusquement en 1968, probablement pour des raisons de santé, retourna dans sa famille à

Pomona et vécut comme un reclus ou presque jusqu'à sa mort, vingt-cinq ans plus tard.

Nous ne savons pas si Nash le revit au cours du troisième été qu'il passa à Santa Monica deux ans plus tard, ou lors des différents voyages qu'il y fit alors qu'il était malade, pendant les années 1960. Toujours est-il qu'il continua à penser à lui et à y faire indirectement allusion au moins jusqu'en 1968.

ELEANOR

> « Ces mathématiciens forment une véritable caste. Ils occupent le haut du pavé, et de là ils toisent tout le monde. Ce qui rend leurs relations avec les femmes tout à fait problématiques. »
>
> Zipporah LEVINSON, 1995

Nash avait regagné ses quartiers à Boston pour la Fête du Travail*, au 407 Beacon Street, imposant édifice de brique faisant face à la rivière Charles[1]. Sa propriétaire, veuve d'un médecin, Mrs. Austin Grant, était fière de sa maison mais déplorait la dégradation du quartier : « Ne laissez pas vos bagages dans la rue, dit-elle à Nash quand il emménagea pour la première fois, vous risqueriez de ne plus les retrouver. »

Nash occupait une des chambres donnant sur la rue, grande pièce confortable et bien meublée qui comportait une cheminée. Il avait pour voisin Lindsay Russell, jeune ingénieur récemment diplômé du MIT, à qui Mrs. Grant se plaignait des bizarreries de Nash. Celui-ci avait en effet acquis des haltères et, quand il s'exerçait, faisait trembler le lustre de la salle à manger, située juste en dessous. « Où croit-il donc qu'il est ? protestait-elle. Dans un gymnase ? » Le courrier de son pensionnaire suscitait aussi des commentaires, comme cette carte postale de sa mère exprimant l'espoir, comme s'en souvenait Russell, qu'en plus de ses travaux en mathématiques et dans d'autres domaines intellectuels, il se fasse des amis et ait des activités sociales.

À une seule exception (connue) près, Nash n'avait jamais de visiteurs. Russell se rappelait en effet avoir été réveillé une fois en pleine nuit, par un bruit venant de la chambre de Nash. Un petit rire retenu. Un rire de femme.

L'infirmière qui accueillit Nash à l'hôpital, le deuxième jeudi de septembre, s'appelait Eleanor[2]. Il devait subir une petite

* Aux États-Unis, premier lundi de septembre *(N.d.T.)*.

intervention sur des varices[3] et paraissait terriblement nerveux – et jeune, ayant davantage l'air d'un étudiant que d'un professeur[4]. Eleanor, une jolie brune, savait que le médecin était notoirement incompétent[5] et alcoolique, et se demandait pour quelle raison un professeur du MIT s'adressait à une nullité pareille. Nash lui répondit qu'il l'avait choisi au hasard, posant le doigt sur une liste, les yeux fermés. Elle se sentit, se souvient-elle, le besoin de le protéger.

Nash ne resta hospitalisé que deux jours. Eleanor le trouvait mignon et touchant mais, à son départ, elle ne s'attendait guère à le revoir. Le hasard fit qu'ils se retrouvèrent nez à nez dans la rue peu après, un samedi après-midi, alors qu'Eleanor s'apprêtait à rejoindre une amie pour aller acheter un manteau. « Je ne lui ai pas couru après ; c'est lui qui m'a harcelée. J'ai fini par aller faire mes courses avec lui[6]. »

Au début, il ne cessait de la regarder sans dire grand-chose, pendant qu'elle examinait les modèles. Elle était ravie. « Il était très séduisant. Quand je l'ai vu, je lui ai trouvé quelque chose de spécial. » Pendant qu'elle essayait les manteaux, Nash se mit à jouer au clown, à faire semblant de prendre des mesures, se mettant à genoux devant elle et parlant fort. Eleanor rougit, protesta et essaya de le faire taire ; mais au fond d'elle-même, elle était ravie.

Âgée de vingt-neuf ans, Eleanor était une jeune femme au cœur tendre, séduisante et travailleuse. Un ami de Nash la décrivit plus tard comme « brune, jolie, très timide, une fille bien [...] d'intelligence ordinaire [...] aux manières simples [...] ayant une façon très particulière de s'exprimer[7] » (ce qui voulait dire qu'elle avait un accent typique de la Nouvelle-Angleterre). Elle n'avait pas eu la vie facile. Ayant grandi dans un quartier sinistre de Boston[8], elle avait connu une enfance misérable, malmenée par une mère sévère, obligée très jeune de s'occuper de son demi-frère et ayant pour cela beaucoup manqué l'école. Elle s'estimait heureuse, dans ces conditions, d'avoir réussi à décrocher un diplôme d'aide-soignante et un travail stable. Sa mère mourut de tuberculose alors qu'elle-même avait dix-huit ans. Elle avait gardé, de ces premières et douloureuses expériences, un cœur sensible aux maux de l'humanité souffrante et elle se montrait pleine d'empathie pour les malades, les voisins, les enfants des autres et les animaux abandonnés ; elle était du genre, plus tard, à inviter des sans-abri chez elle[9].

Timide et peu confiante en elle, Eleanor avait tendance à se méfier des autres, en particulier des hommes. « Je n'étais pas une mauvaise fille. Je ne courais pas avec les hommes. En fait,

j'étais même très sage. J'avais un peu peur des hommes. Je ne voulais pas avoir de relations sexuelles. Je trouvais ça plus ou moins dégoûtant[10]. » Nash, lui, l'avait désarmée dès le départ. Certes, il était professeur au MIT ; certes il venait d'une classe supérieure ; certes, il travaillait sur des projets classés secrets du gouvernement ; mais il était aussi très jeune (cinq ans de moins qu'elle) et elle lui trouvait beaucoup de douceur et de candeur. Elle se rendait compte, qui plus est, qu'il était encore moins expérimenté qu'elle.

Après cette première rencontre, Nash l'emmena manger dans de petits restaurants, la promenant dans sa vieille guimbarde. Il parlait de lui, de son travail, du département, de ses amis ; il était intarissable. Il ne lui posait pratiquement aucune question sur elle, ce qui la soulageait plutôt, car elle n'avait guère envie de lui confier l'histoire démoralisante de ses modestes origines – à lui qui faisait parfois allusion à son ascendance distinguée. Au début, elle refusa de le laisser monter dans son appartement ; elle ne voulait pas avoir l'air d'une fille facile. Mais elle accepta, un peu comme une blague, de venir un soir en catimini dans la chambre de Nash. Les visiteuses, chez Mrs. Grant, étaient bien entendu strictement *verboten*.

Que Nash, lui qui avait préféré danser avec des chaises, adolescent, et n'avait pas eu un regard pour la jolie Ruth Hincks, eût si brusquement et rapidement trouvé le moyen de séduire une femme, laisse supposer que soit il était tombé amoureux au premier regard, soit il avait décidé de « franchir le pas ». La rencontre avec Thorson avait peut-être eu un effet déclencheur. Peut-être encore voulait-il répéter une expérience amoureuse ou se confirmer sa propre virilité. À plusieurs reprises, il demanda à Eleanor de lui procurer des stéroïdes[11]. Elle-même n'accepta jamais de lui en fournir, mais elle pensait qu'il avait « touché aux drogues » dans l'espoir qu'elles le rendraient « plus viril[12] ». Il ne chercha cependant pas à montrer au monde son goût pour les femmes ; sa liaison avec Eleanor resta un profond secret pendant des années, alors même qu'il ne craignait pas de montrer plus ou moins en public son penchant pour certains hommes.

En dépit de ses charges d'enseignement, des séminaires et de son propre travail sur le plongement, cet automne-là, Nash s'arrangeait pour voir Eleanor fréquemment. Il se confiait à elle. Il aimait être seul avec elle, aller chez elle, manger en tête à tête avec elle (elle était excellente cuisinière). Elle le chouchoutait, mais surtout elle était une présence très féminine, pleine d'une affection sans artifice. Pour Nash, qui n'avait

connu de près, comme femmes, que sa mère et sa sœur, c'était une expérience nouvelle.

Quant au gouffre qui les séparait, en termes d'éducation et de statut social, quoi de plus banal que l'histoire de Pygmalion ? Pour Eleanor, Nash était la chance d'accéder à un mode de vie auquel elle n'aurait pu prétendre seule ; pour lui, elle était celle qui lui permettait, pour dire les choses crûment, de rester le patron. Rêve séduisant et compromis hautement bénéfiques pour les deux. Il en allait de même pour les tempéraments. Les couples constitués d'un homme égocentrique et immature et d'une femme maternelle et pleine d'abnégation abondent dans l'histoire des génies. Dans le domaine sentimental, Nash recherchait des partenaires qui fussent plus intéressé(e)s à donner qu'à recevoir et Eleanor, comme l'atteste toute sa vie, était tout à fait bâtie sur ce modèle.

Nash envisagea de présenter Eleanor à ses amis mathématiciens et de l'amener à leurs soirées, puis y renonça. Que personne ne fût au courant de leur liaison au MIT la rendait encore plus délicieuse.

Au début de novembre, Eleanor soupçonna qu'elle était enceinte ; un mois plus tard, elle en était certaine. Nash, curieusement, parut plus content qu'inquiet[13]. Il paraissait fier de devenir père et l'idée d'avoir une progéniture le séduisait (plus tard, il envisagea de faire partie de la banque de sperme des génies qui fut créée en Californie[14]). Il espérait que le bébé serait un garçon et qu'il pourrait l'appeler John. Il ne parla cependant pas de mariage, ni de l'avenir d'Eleanor, ni d'ailleurs de la façon dont elle s'en sortirait avec un enfant.

Eleanor ne savait comment réagir devant cette attitude. Elle avait évidemment espéré qu'il verrait dans cette grossesse une crise qu'une demande en mariage suffirait à résoudre. Mais comme il ne dit rien, elle fit de son mieux pour lui cacher sa déception. Elle se consola en se disant que c'était un jeune homme remarquable, qu'il l'aimait et qu'à la fin il saurait se montrer correct. La perspective d'avoir un bébé la rendait elle-même très sentimentale. L'idée d'un avortement (illégal, à l'époque, mais possible avec de l'argent) ne leur vint pas à l'esprit.

Leurs relations, cependant, ne tardèrent pas à se dégrader et à perdre de leur enjouement. Eleanor était souvent tendue et fatiguée. Elle se tourmentait beaucoup pour sa grossesse et se plaignait des longues heures passées à l'hôpital. Nash, la plupart du temps, avait l'esprit ailleurs. Les chamailleries commencèrent et prirent parfois un tour pénible.

Quand les récriminations d'Eleanor l'agaçaient, Nash lui

disait qu'elle était stupide et ignorante. Il parodiait son accent, lui rappelait qu'elle avait cinq ans de plus que lui ; mais surtout, il se moquait de son désir de se marier avec lui. Un professeur au MIT, disait-il, devait avoir une épouse qui fût son égale sur le plan intellectuel. « Il ne cessait de me rabaisser, se rappelait-elle. Il me faisait tout le temps me sentir inférieure[15]. »

Elle finit par lui en vouloir de ce qu'elle appelait ses airs supérieurs et de son manque de sensibilité. Les soirées dégénéraient souvent en prises de bec, de plus en plus violentes. Eleanor se plaignit, rapporta plus tard un ami de Nash que ce dernier l'avait une fois poussée dans un escalier[16].

Ils connaissaient cependant des moments plus calmes et tendres, et Eleanor continuait d'éprouver de l'amour pour Nash, convaincue qu'il l'aimait aussi et ferait ce qu'il faudrait pour le bébé, dont il paraissait attendre la venue avec une grande impatience. Elle se rappelait encore de cette période comme « merveilleuse[17] », excusant ses accès de cruauté par leur rareté, et mettant son « ignorance de la vie » sur le compte de succès exceptionnels arrivés trop tôt, « ce qui peut vous submerger[18] ».

À la fin du printemps, alors que l'accouchement était imminent, Nash lui présenta enfin un de ses amis du MIT, un étudiant de troisième cycle, ce qu'elle interpréta comme un signe encourageant[19].

John David Stier naquit le 19 juin 1953, six jours après le vingt-cinquième anniversaire de Nash, lequel se précipita à l'hôpital et fut très excité lorsque Eleanor lui présenta leur fils[20]. Il resta autant que les infirmières le lui permirent ; il revenait dès qu'il avait une occasion. Il ne proposa cependant ni de faire apparaître son nom sur le certificat de naissance[21], ni de payer les frais de l'accouchement[22].

Eleanor resta tout l'été chez elle avec son bébé. Elle s'était arrangée pour trouver un travail au domicile d'un employeur acceptant la présence du bébé[23]. En dépit de l'interdiction de recevoir des « visites masculines », Nash passait souvent les voir. « Il voulait tout le temps être là », se souvenait-elle[24]. Il ne lui proposait cependant toujours pas le mariage ni de l'aider, alors que son salaire de professeur et ses habitudes frugales auraient certainement rendu la chose possible.

Ces visites finirent par faire perdre son emploi, et donc son domicile, à Eleanor[25]. Nash refusant toujours son soutien, elle n'eut finalement pas d'autre choix que de placer le petit John David[26].

Telle l'héroïne d'un mélo victorien, Eleanor confia l'enfant à une série de familles d'accueil puis, finalement, à un orpheli-

nat dont le nom sentimental (*Foyer de Nouvelle-Angleterre pour les petits vagabonds*) cachait la réalité à la Dickens dans laquelle elle et son fils étaient plongés[27]. Datant de la guerre de Sécession, et situé dans les environs de Boston, le foyer était à une bonne heure de son appartement de Brookline. Les samedis et les dimanches, elle rendait visite à John David, qui n'oublia jamais comment il se tenait au pied de l'escalier, guettant son arrivée par la fenêtre, accablé de cafard et d'un sentiment de déréliction[28]. Elle l'amenait parfois dans son appartement où elle avait de nombreux jouets et livres pour enfants[29].

La séparation d'avec l'enfant la rendit presque folle. Plus que tout, ce fut la cause du ressentiment qu'elle éprouva alors pour Nash qui, croyait-elle, se débarrassait sur elle de toute angoisse et inquiétude, ne donnant aucun signe qu'il comprenait ce qu'une telle séparation pouvait signifier pour une mère. « J'aurais dû l'avoir avec moi pour m'en occuper, dit Eleanor en 1995. Je me faisais du souci. Nash, jamais[30]. »

❧

Leur liaison n'en continua pas moins. Ils rendaient visite au bébé le dimanche. Eleanor venait dans l'appartement, cuisinait et faisait même le ménage, s'il l'exigeait. Nash allait également manger chez elle[31]. Il continuait d'alterner cruauté et tendresse. À part Jack Bricker, à qui on avait demandé de garder le secret, personne n'était au courant. « Il n'a jamais parlé de nous à personne », dit Eleanor, toujours incapable de sonder son attitude[32]. Ce n'est que bien des années plus tard que les mathématiciens du MIT apprirent qu'il avait eu une première famille.

Lorsque John David eut un an, Nash présenta cependant Eleanor à un autre ami du département, Arthur Mattuck, sans cependant lui révéler l'existence du bébé[33]. Mattuck, qui paraissait bien aimer Eleanor, était parfois invité à dîner ; ils riaient beaucoup, après son départ, qu'il n'ait pas remarqué les affaires de bébé traînant partout dans l'appartement. C'était une situation pour le moins curieuse.

Mais voilà, Eleanor était amoureuse de Nash. « On me conseillait de ne plus le voir, de me trouver un homme normal. Pas quelqu'un comme lui, imbu de son importance. Une de mes amies disait que son visage n'exprimait rien. Comme s'il était mort. Ce n'était pas mon avis[34]. » « Est-ce que je l'aimais ? se demandait-elle encore, bien des années plus tard. Je n'aurais pas été avec quelqu'un que je n'aurais pas aimé. Il était gauche. Sa gaucherie le faisait paraître distant. Mais [...] il pouvait être délicieux. Il avait un côté très séduisant. L'amour est fou[35]. »

Encore en 1955 et 1956, Eleanor était en adoration devant Nash. Mattuck se souvenait : « Elle se rendait compte qu'il était d'un égoïsme absolu, mais son intelligence l'éblouissait. Il se prenait pour un génie. Elle avait l'impression de coucher avec l'un des hommes les plus intelligents d'Amérique. L'aimait-il ? Elle l'ignorait. Elle ne le lui demandait pas. À cette époque, on était moins direct. Quand on couchait avec un homme, on supposait qu'il vous aimait[36]. »

Eleanor continuait à espérer que Nash l'épouserait, ne serait-ce qu'à cause de leur fils. Elle était sûre qu'il ne voyait pas d'autre femme. Le fait qu'il continue à venir – en dépit des crises et des scènes – devait paraître à Eleanor comme la preuve qu'en réalité il l'aimait et qu'il finirait par se décider. Sinon, comment expliquer la passivité dont elle fit preuve – et en particulier qu'elle ait accepté, même si c'était à contrecœur, son refus de lui apporter un soutien financier – jusqu'au moment où il fut trop tard, jusqu'à l'arrivée d'une rivale ? Elle aurait pu menacer de le dénoncer, de le poursuivre devant les tribunaux ; mais, comme elle espérait qu'il l'épouserait, elle redoutait de se l'aliéner et de perdre sa dernière chance. Ce n'est que beaucoup plus tard, en 1956, lorsqu'elle découvrit que Nash avait une liaison avec une étudiante en physique du MIT – tirant la conclusion, peut-être même avant qu'il se fût décidé, qu'il allait l'épouser – qu'elle commença à agir.

Le comportement de Nash reste un peu mystérieux. Pourquoi continuait-il à fréquenter Eleanor, alors qu'il était arrivé à la conclusion qu'elle n'était pas assez bien pour lui et son milieu social ? Peut-être était-il encore indécis. À la fin de l'été 1954, par exemple, il avait encore sur lui une photo d'Eleanor et John David dans son portefeuille, et il déclara au moins à une personne que c'était la femme qu'il envisageait d'épouser, et leur fils[37]. Peut-être estimait-il Eleanor entièrement responsable de la décision d'avoir un enfant ; ou encore que la passivité d'Eleanor, devant son comportement discutable, prouvait qu'elle se satisfaisait d'être sa maîtresse et s'était résignée à la séparation d'avec l'enfant. Il n'est pas impossible, enfin, qu'ils se soient tous les deux trompés dans l'interprétation des attitudes de l'autre.

Nash a-t-il eu l'intention d'épouser Eleanor ? Arthur Mattuck croit que oui, mais que Bricker l'en aurait dissuadé[38]. Bricker, tout au contraire, se rappelait avoir tenté de convaincre Nash ; mais celui-ci, dit-il, « avait pris sa décision[39] ». On a peu de chance de savoir quelle version est la bonne ; les deux l'étaient peut-être, à des moments différents. Toujours est-il que Nash n'épousa pas Eleanor, même s'il l'envisagea un temps.

Le snobisme de Nash, dû à la manière dont il avait été élevé à Bluefield, est peut-être un début d'explication. Aussi en adoration devant lui qu'elle fût, il ne pouvait se résigner à épouser une femme dont la prononciation était incorrecte, dont les manières étaient simples et qui, se sentant socialement inférieure, se serait trouvée mal à l'aise au milieu des autres épouses, dans la communauté des mathématiciens de Cambridge. Nash avait beau se vouloir peu conventionnel, son sentiment de classe était aussi fort que celui de son père. C'était en tout cas ainsi qu'Eleanor percevait les choses – à juste titre, apparemment, même s'il y a un peu de ressentiment dans cette interprétation.

Il n'y avait pas que cela, cependant. Nash estimait qu'Eleanor n'était pas assez instruite pour assurer l'éducation de leurs enfants. Sa mère, ancienne institutrice, avait consacré beaucoup de temps à apprendre aux siens à s'exprimer correctement. Qui plus est, peut-être trouvait-il aussi simplement Eleanor ennuyeuse, thèse avancée par Mattuck et qu'accrédite le fait que Nash finit par épouser une femme qui ne savait pas cuisiner mais était diplômée de physique et avait des ambitions. « Il voulait épouser une fille qui soit une vraie intellectuelle, dit Eleanor elle-même. [...] quelqu'un qui avait les mêmes capacités que lui[40]. »

Quelles qu'eussent été les hésitations de Nash, pendant les quatre années que dura cette liaison, il fit cependant une proposition, à un moment donné, qui laisse à penser qu'il n'envisageait pas d'épouser Eleanor : donner John David en adoption, laissant entendre qu'elle n'était pas assez bonne mère pour lui. « Il voulait faire adopter John, se souvient-elle avec amertume. Il disait qu'on saurait toujours où il serait[41]. »

Proposition inhumaine qui ne fit que tuer l'amour qu'Eleanor pouvait encore porter à Nash. On ne peut qu'espérer que parmi les raisons qu'il se donnait – en dehors d'éliminer toute responsabilité financière, ce qui poussait Eleanor à dire qu'il « voulait tout pour rien » – il y avait le souci authentique de donner à John David plus de chances dans la vie en étant adopté par un couple de la classe moyenne qu'en restant avec une mère célibataire et devant travailler.

« Tout le monde le voulait, se souvenait Eleanor. Des gens m'ont même offert beaucoup d'argent pour que je le donne. C'était effrayant : ils devaient partir pour la Californie. Dans ce cas, je n'aurais jamais revu John David[42]. »

Les six premières années de la vie de John David, au cours desquelles l'enfant passa d'un foyer à l'autre, le père et le fils se

virent de temps en temps, comme en témoignent deux photos, apparemment prises à des moments différents. Sur l'une, Eleanor sourit au photographe – très certainement Nash lui-même – toute au bonheur de ces moments sans doute trop brefs. « Elle n'aurait pas dû avoir d'enfant, elle n'aurait pas dû être aussi crédule », dit plus tard John David Stier[43]. Cependant, à voir cette scène, il est impossible de ne pas éprouver le sentiment que le petit trio, pendant cette sortie dominicale, composait une véritable famille, mis à part sur le plan légal.

Nash fit preuve de beaucoup d'inconséquence dans son comportement vis-à-vis de son fils. Au moment de sa naissance, sa réaction n'avait été ni de choisir la voie moralement élégante d'assumer ses responsabilités, ni celle de la fuite, comme c'est plus souvent le cas lorsqu'on vient de prendre une maîtresse et qu'on a prétexte à douter de sa paternité. Il s'est sans aucun doute comporté égoïstement, sinon avec une totale insensibilité. Certains, dont son fils, ont attribué cette attitude ambiguë – maintenir un lien et reconnaître sa paternité sans cependant prendre l'enfant et la mère sous son aile – à du pur narcissisme. Mais même si cela est partiellement vrai, il est naturel de conclure que Nash, comme tout le monde, avait besoin d'aimer et d'être aimé, et que ce minuscule petit être sans défense, son fils, l'attirait irrésistiblement.

En 1959, alors que Nash avait disparu subitement de la vie de John David depuis quelque temps déjà, arriva un jour un colis mal en point, contenant un superbe modèle réduit d'avion, malheureusement cassé. « Il était magnifique, se souvenait John David. Il n'y avait aucune adresse d'expéditeur, pas le moindre mot, rien, mais je savais qu'il venait de mon père[44]. »

JACK

Nash rencontra Jack Bricker à l'automne de 1952, au MIT. Étudiant en première année venu de New York, Bricker connaissait Newman et quelques anciens de la Table des Maths du City College, et devint rapidement un habitué de la salle commune[1].

De deux années le cadet de Nash, il fut sur-le-champ subjugué par lui. Il était *fasciné, hypnotisé, amoureux* — ainsi leurs contemporains décrivirent-ils sa réaction. Bricker était « submergé par l'intelligence de Nash, dit Mattuck en 1997. Il n'avait jamais rencontré quelqu'un de ce niveau. Il était en adoration devant son intellect[2] ». Mais il n'y avait pas que cela : l'origine sudiste, les diplômes de Princeton, la beauté et la confiance en soi de Nash le séduisaient aussi.

Bricker, lui, était petit, osseux et débordant d'angoisse[3]. Il avait connu une enfance pauvre à Brooklyn ; il s'habillait mal, était toujours sans le sou, et souffrait de sa gaucherie avec les filles. Bien qu'incontestablement brillant (le logicien Emil Post le considérait comme le meilleur mathématicien de sa classe au City College), il doutait de lui-même d'une manière quasi pathologique. « C'est sans espoir », et « il n'y a rien à faire » étaient ses refrains. Il n'en était pas moins attachant à sa manière. Il ne perdait jamais son sens de l'humour – noir, fait d'autodérision, très new-yorkais – quand il était déprimé, c'est-à-dire l'essentiel du temps. On aimait cependant sa compagnie, car il était intéressant, fin et savait renvoyer la balle. Lui-même embarrassé, il avait l'art de mettre les autres à l'aise. Il était, selon le mot de Gus Solomon, « le meilleur public du monde ».

C'est peut-être pour cette raison que Bricker attira l'attention de Nash qui, d'ordinaire fort dédaigneux des esprits inférieurs au sien, entreprit de le charmer. Bricker aimait à jouer au Lasker (jeu inventé par le champion d'échecs éponyme et qui faisait fureur dans les années quarante) et Nash prit l'habitude de faire des parties avec lui. « C'est comme ça que nous nous sommes connus », dit Bricker en 1997[4]. Ils ne tardèrent pas à faire de longues balades sans but dans la Studebaker de Nash

qui, une main sur le volant, caressait la nuque de Bricker de l'autre[5]. Ils devinrent amis, et plus qu'amis.

Donald Newman et les autres, au MIT, les regardaient faire avec une tolérance amusée, ayant conclu à une amourette[6]. « Ils s'intéressaient puissamment l'un à l'autre », dit Newman. Ils ne faisaient pas mystère de leur affection et s'embrassaient en public[7]. « Bricker adorait John en héros, se souvenait Eleanor. Il était toujours dans ses jambes. Ils n'arrêtaient pas de se tripoter[8]. » Cette « amitié spéciale[9] », avec des hauts et des bas, dura cinq ans, jusqu'au mariage de Nash.

Nash avait confié une fois à Herta Newman, la femme de Donald, qu'il avait pris conscience « qu'il se passait parfois quelque chose entre les gens dont il n'avait pas encore fait l'expérience[10] ». Ce qui manquait dans la vie de Nash, à un degré singulièrement élevé, était ce que le biographe d'un autre génie a appelé « la force puissante qui attache les gens entre eux[11] ». Il savait à présent ce que c'était.

C'est à ce sentiment d'attachement vital que Nash fait allusion dans la lettre à Martha où il se rend compte qu'en dehors d'un certain genre de personnes – les Bricker et consorts, jeunes gens « pittoresques, amusants et séduisants » – il est complètement perdu (*cf.* ch. 22, épigraphe)[12].

L'expérience d'un amour partagé altéra subtilement l'image que Nash avait de lui-même et l'ouvrit à certaines possibilités. Il n'était plus un observateur du jeu de la vie, mais un participant actif. Il n'était plus une simple machine à penser dont les seules joies étaient intellectuelles. Il n'avait cependant pas une nature passionnée ; aussi excitant que fût l'amour, il n'avait pas perdu pour autant son détachement, son ironie, son désir d'autonomie, même si ces traits en étaient atténués. Il ne rejeta pas non plus d'autres impératifs, comme son désir de fonder une famille ; il ne se sentait pas homosexuel. Le célèbre rapport Kinsey sur la sexualité des Américains de race blanche avait été publié en 1948, et Nash avait certainement connaissance d'une de ses conclusions, selon laquelle nombre d'hommes hétérosexuels avaient eu, à un moment ou un autre de leur vie, une relation homosexuelle[13]. En outre, il était ambitieux et désirait connaître la réussite sociale. Il ne changea pas ses objectifs. Alors que croissait son attachement pour Bricker, il continuait à voir Eleanor et sans doute à se demander s'il devait ou non l'épouser.

La relation entre Nash et Bricker ne fut pas particulièrement heureuse. Nash confia à Bricker des choses qu'il n'avait jamais dites à personne. Mais chacune de ses confidences s'assortissait d'une réaction d'autodéfense ; il se drapait, comme il le confia

plus tard par lettre à Martha, exprimant beaucoup de regrets, dans le manteau de sa supériorité, celui du « grand mathématicien[14] ». Il se mit à rabaisser Bricker comme il avait rabaissé Eleanor. « Il était absolument merveilleux à un moment et très amer le suivant », se souvenait Bricker en 1977[15].

Pendant l'essentiel de cette première année, Bricker ignora l'existence d'Eleanor, comme tout le monde au MIT. À la fin du semestre de printemps, Nash le mit finalement dans le secret : « J'ai une maîtresse », lui dit-il d'un ton quelque peu mélodramatique. C'est ainsi qu'il organisa la rencontre avec Eleanor, se souvenait Bricker, deux semaines avant la date prévue pour l'accouchement.

La révélation qu'il avait une rivale ne fit qu'accroître les tensions entre les jeunes gens. En outre, Bricker devint de plus en plus gêné par la manière dont Nash traitait Eleanor, allant même jusqu'à le critiquer. Lorsqu'ils dînaient ensemble tous les trois, il était souvent le témoin des éclats de colère de Nash, de ce qu'il appelait « son côté méchant ». S'il tentait d'intervenir, Nash s'en prenait à lui. Pour rendre les choses encore plus difficiles, Eleanor commença à s'adresser à Bricker pour avoir des marques de sympathie et des conseils, l'appelant pour se plaindre de Nash.

Nash lui-même pouvait se montrer jaloux. En août 1956, Jerome Neuwirth dînait un soir à Boston avec Nash, Bricker et d'autres mathématiciens. Neuwirth, étudiant de troisième cycle, venait juste d'arriver au MIT et était particulièrement heureux de retrouver Bricker, qu'il avait connu au City College. Il se souvenait très bien de cette soirée : « Ils ne s'embrassaient pas, mais ils ne cessaient de se regarder. Nash se montrait très hostile. Il n'arrêtait pas de me jeter des regards noirs. Il ne supportait pas que quelqu'un parlât à Bricker[16]. »

Cette relation avec Nash perturbait énormément Bricker, selon Neuwirth. « Bricker ne savait que faire. Il vivait quelque chose de très dur. » Mrs. Neuwirth lui conseilla de consulter un psychiatre.

Et ce qui avait si fortement attiré Bricker en premier lieu, le génie de Nash, ne fit qu'aggraver son sentiment d'infériorité. La première année, il réussit assez bien dans ses études ; mais il finit par ne plus être capable de travailler[17]. Il ne vint plus au cours. Il parvint à passer les préliminaires en 1954 mais il était devenu, à ce stade, incapable de se concentrer. Il attendit cependant février 1957, époque où Nash prit une année sabbatique, pour abandonner tout espoir de devenir universitaire. Le jeu auquel jouait Nash était devenu trop douloureux pour lui.

Ils se revirent pour la dernière fois en 1967 à Los Angeles, où Bricker travaillait dans l'industrie privée. Il était marié, et Nash était gravement malade. « Il était passablement délirant, se rappelait-il en 1997. Il m'envoyait des tas de lettres. Elles étaient très dérangeantes[18]. »

De cette période il n'est resté qu'une carte postale, non signée et datée du 3 août 1967, avec ce seul message : « Non à Non », sans doute après que Bricker lui eût définitivement dit « non »[19]. Par la suite, les allusions constantes que Nash faisait à Bricker laissent à penser qu'il restait important – il restait *B* à la puissance 2 ou 22 – et que Nash éprouvait un réel ressentiment. « Cher Mattuckine, écrivit-il à Mattuck en 1968, c'est bien entendu Mr. *B* qui m'a fait le plus grand tort personnel[20]. » Mais même alors, il y avait une note de regret dans ses reproches. « Tout au long de 1967, j'ai craint d'écrire à Bricker, sauf de manière indirecte. Cette difficulté persiste encore, bien que les raisons en aient changé. J'éprouve un sentiment d'impropriété... »

Des traces de l'affection passée restaient. En 1997, date à laquelle Bricker lui-même était malade et vivait fort seul, sa première question fut pour demander : « Comment va Nash ? Il est mieux[21] ? » Évoquer le passé lui était difficile : « Je ne tiens pas à en parler davantage[22]. »

L'ARRESTATION

RAND, été 1954

L'été de 1954 fut le dernier que Nash passa à la RAND[1]. À la suite d'un incident qui illustre l'un des aspects les plus sinistres d'une époque de plus en plus paranoïde et intolérante, la RAND retira sans préavis son habilitation à Nash, annula son contrat de consultant et le chassa, en fait, de cette communauté choisie que constituaient les intellectuels chargés de penser la guerre froide.

En ce mois d'août il n'était question, dans les colonnes de l'*Evening Outlook*, que de la croisade anticommuniste de McCarthy, d'une épidémie de poliomyélite à Malibu et de la découverte que les fumées toxiques qui planaient sur Los Angeles étaient le résultat de l'action du soleil sur les gaz d'échappement des voitures[2]. La chaleur attirait des dizaines de milliers de personnes vers les plages de Santa Monica[3], tout comme Nash[4]. Il passait des heures à marcher sur le sable ou dans Palisades Park ; il regardait les culturistes de Muscle Beach, la foule sur les jetées, les surfeurs. Il se baignait rarement, préférant ruminer dans son coin. Il lui arrivait souvent de marcher encore à minuit passé.

Un matin, vers la fin du mois, le responsable de la sécurité de service à la RAND reçut un appel de la police de Santa Monica[5], dont le bâtiment était non loin du nouveau quartier général de l'institution. Deux flics de la brigade des mœurs[6] avaient interpellé un jeune homme dans les toilettes messieurs de Palisades Park, très tôt ce matin ; accusé d'attentat à la pudeur, il avait été conduit au poste puis relâché[7]. Il prétendait être un mathématicien employé par la RAND. Était-ce vrai ?

L'officier de la RAND confirma, s'enquit des détails de l'arrestation et remercia les policiers de les avoir mis au courant. À peine avait-il raccroché qu'il se précipitait dans le bureau de Richard Best, l'homme en charge de la sécurité à la RAND.

Ce vétéran de la Navy, grand, de belle allure, après avoir survécu à la bataille de Midway, avait contracté une tubercu-

lose qui avait bien failli l'emporter[8]. La guerre finie, il avait été engagé par la RAND lorsque celle-ci s'était installée dans ses nouveaux locaux de Broadway, où il occupait un des bureaux de la façade réservés aux hauts responsables. Discret et efficace, il était apprécié aussi bien par les patrons que par ses subordonnés ; tout d'abord chargé de la mise en place de la bibliothèque, il n'avait pas tardé pas à devenir une sorte de factotum et de conciliateur. En 1953, avec l'imposition de normes de sécurité plus sévères (directives Eisenhower[9]), Best, un peu à contrecœur, accepta la responsabilité du service de sécurité. Il était très réservé sur l'hystérie maccarthyste qui voyait des espions partout et, en bon démocrate, critique de la chasse aux sorcières, considérant que cette manière d'aller fouiller dans la vie privée des gens était scandaleuse et parfaitement inutile. Il se sentait cependant une dette envers la RAND, qui l'avait gardé dans ses effectifs pendant une rechute de sa maladie, et il admettait que l'incident était désastreux pour l'image de l'institution.

Best écouta attentivement les explications de son subordonné, mais ce qui allait se passer ensuite était clair. Nash, titulaire d'une habilitation niveau secret-défense[10], avait été pris dans une souricière de la police[11]. Il devait quitter la RAND. Best avait la responsabilité de faire respecter les nouvelles normes de sécurité, et celles-ci interdisaient spécifiquement d'attribuer une habilitation quelconque à toute personne convaincue, voire même simplement soupçonnée, d'homosexualité[12]. La vulnérabilité au chantage, que l'on estimait importante pour tout homosexuel, qu'il fût déclaré ouvertement ou non, et d'ailleurs tout comportement « de nature irréfléchie traduisant un manque de jugement », suffisaient à motiver un refus d'habilitation[13].

Au début, on s'était montré relativement laxiste sur les questions de sécurité, à la RAND. On n'avait par exemple pas hésité à engager la fille de l'amiral Nimitz, Nancy, qui avait participé à de nombreuses réunions du parti communiste à Radcliffe et Harvard, afin qu'elle ait une chance d'entrer à la CIA, comme elle le souhaitait[14]. La RAND avait défendu du mieux possible le mathématicien Richard Bellman, personnage haut en couleur dont la femme avait appartenu au parti communiste et qui s'était en outre arrangé pour se lier d'amitié avec un cousin des Rosenberg, pendant un voyage en avion[15]. L'un de ses meilleurs mathématiciens, J. C. C. McKinsey, auteur d'un ouvrage sur la théorie des jeux faisant encore autorité, était un homosexuel déclaré[16]. McKinsey fut cependant l'une des premières victimes de la vague d'intolérance qui balayait le pays ; peu importait qu'il ne cachât pas ses goûts en matière sexuelle et

que ses travaux fussent hautement théoriques, ce qui le rendait très peu vulnérable au chantage : on le força à quitter la RAND[17]. L'interdiction *de facto* appliquée aux homosexuels (réels ou putatifs) était si forte, alors comme plus tard, que le directeur du programme de Sécurité nationale put déclarer en 1972 qu'il était « concevable de donner une habilitation à un homosexuel, mais qu'à sa connaissance la chose ne s'était jamais produite » au cours des vingt années où il avait occupé son poste[18].

L'arrestation de Nash était une affaire délicate, qu'il fallait régler sur-le-champ. Best annonça la mauvaise nouvelle à Williams. Celui-ci fut sincèrement déçu, mais pas choqué. Williams, dit Best, « resta très ouvert, très détendu, mais il était catastrophé qu'un chercheur de la valeur de Nash fût perdu pour la RAND » ; il le considérait comme « un cinglé et un excentrique », certes, mais aussi comme un extraordinaire mathématicien, l'un des plus remarquables qu'il eût jamais rencontrés. Il ne remit cependant pas un instant en question ce qu'il fallait faire.

Nash n'était pas le premier employé de la RAND à se faire prendre dans une souricière de la police, à Santa Monica. Muscle Beach [*la Plage aux Biceps*], où se pavanaient les culturistes, était un point d'attraction important pour les homosexuels dans le secteur de Malibu[19] et, au début des années cinquante, la police menait régulièrement des opérations avec des agents en civil chargés de servir d'appâts, avec pour but avoué de chasser les homosexuels de la ville. Elle ne se contentait pas, en outre, de faire des arrestations et de dresser des procès-verbaux : par une procédure particulièrement ignoble, elle notifiait l'arrestation à l'employeur de la personne[20]. « En sept ans, nous avons perdu cinq ou six employés du fait de ce programme de la police », se souvenait Best.

Normalement, le chef du département, Williams en l'occurrence, se chargeait personnellement de mettre l'employé à la porte. Ce sont cependant Best et son supérieur hiérarchique, Steve Jeffries, qui allèrent avertir Nash[21]. Pour une fois, il était à son bureau. Il ne demanda pas ce qu'ils voulaient, se contentant de les regarder. Les deux hommes refermèrent la porte et dirent qu'ils avaient à lui parler. Les manières de Best n'avaient rien de menaçant, mais il fut direct : la RAND était obligée de lui retirer immédiatement son habilitation de l'Air Force[22] ; l'Air Force serait avertie[23]. De plus – et c'était là l'essentiel –, le contrat de consultant de Nash était définitivement annulé.

« Vous êtes trop riche pour nous, John », conclut-il.

La réaction de Nash laissa Best pantois. Le mathématicien ne parut ni secoué, ni embarrassé, comme il s'y était attendu.

Il semblait même avoir du mal à prendre la nouvelle au sérieux. Il nia qu'il eût essayé de draguer le flic et parut trouver comique l'idée qu'il puisse être un homosexuel, précisant même qu'il aimait les femmes. Il fit alors quelque chose qui intrigua Best et le choqua même un peu. « Il prit une photo dans son portefeuille et nous la montra. On y voyait une femme et un petit garçon. "Voici la femme que je vais épouser, et c'est notre fils", dit-il. »

Best repoussa la photo et demanda à Nash ce qu'il faisait à Palisades Park, à deux heures du matin. Une expérience, lui répondit Nash, qui ne cessa de répéter qu'il « observait simplement des comportements caractéristiques[24] ». Best se souvient de lui avoir répliqué : « Mais voyons, John, la police vous a pris sur le fait. Vous faisiez ceci et cela », répétant les détails du rapport de police. « Nash était accusé d'attentat à la pudeur, se souvenait encore Best en 1996. Cela consistait à aller dans des toilettes publiques et à faire une proposition à un homme. En d'autres termes, à sortir son pénis et à commencer à se masturber. C'est ça, qu'ils appelaient une proposition. » Pour Best, peu importait que les flics eussent dit la vérité ou non. « Le simple fait que vous soyez accusé nous interdit de vous garder plus longtemps ici », dit-il à Nash.

Jeffries et Best ajoutèrent qu'il devait quitter son bureau sur-le-champ. Ils l'escortèrent jusqu'à l'extérieur du bâtiment. Ils rangeraient son bureau et lui enverraient ses affaires personnelles plus tard. Tout cela fut fait poliment, sans la moindre hargne. Nash pouvait à la rigueur travailler dans la « quarantaine », le local qui servait en attendant une habilitation. Ou, s'il préférait, chez lui, s'il avait quelque chose à finir.

Quelle fut la réaction de Nash ? De toute façon, il devait quitter Santa Monica dans une semaine ou deux ; mais il ne décampa pas tout de suite, même si Best ne se souvient pas s'il retourna ou non à la RAND. Il partit quelque temps plus tard, « mais ce ne fut pas la débandade », se souvenait Best. Que lui était-il passé par la tête entre-temps ? Était-il en colère ? Déprimé ? Effrayé ? A-t-il envisagé d'aller présenter sa version des faits à Williams ou à Mood ? Contesta-t-il la décision de la RAND ? En règle générale, on ne le faisait pas. La peur du scandale et le risque d'encourir le mépris que pouvait faire peser toute allusion à une homosexualité supposée suffisaient à rendre tous ceux qui vivaient la même chose que Nash trop heureux de s'éclipser sans un murmure de protestation.

Nash finit par faire comme il avait fait dans des circonstances moins extrêmes : se comporter comme si rien ne s'était passé. En observateur du drame qu'il vivait, comme si c'était un jeu, une curieuse expérience de comportement humain, son intérêt

ne se portant ni sur ses émotions ni sur celles de son entourage, mais sur les mouvements et les parades. Dans une carte postale à sa famille, envoyée en ce mois de septembre, il décrit, avec le même détachement, une autre forme de tempête : « L'ouragan était une expérience fascinante[25]. » Il dit à ses parents qu'il avait eu des problèmes avec son habilitation à la RAND à cause de son mentor au MIT, Norman Levinson, un ancien communiste qui venait d'être cité à comparaître quelques mois auparavant devant la Commission des activités antiaméricaines.

La machine RAND, pendant ce temps, se mettait en branle. « Nous lui avons retiré son habilitation et nous avons notifié l'incident à l'Air Force. » La RAND négocia avec la police de Santa Monica pour que les poursuites fussent abandonnées ; mais Nash devait quitter son emploi et l'État de Californie. D'après Best, ce genre d'accord était fréquent. Toujours est-il que l'arrestation ne fit pas les manchettes de l'*Evening Outlook* et les archives de la police et de la justice n'en comportent plus, depuis longtemps, la moindre trace.

Alexander Mood ne tenta pas de garder l'affaire secrète – étant donné le départ précipité de Nash, cela aurait été impossible – mais il la présenta à sa manière, disant que Nash se promenait dans Palisades Park, tentant de résoudre un problème, lorsqu'il s'était fait cueillir. « Il a affirmé aux policiers qu'il ne faisait que réfléchir [...] et ils ont finalement compris qu'il avait dit la vérité[26]. » C'est la version que retinrent la plupart des employés de la RAND, d'autant que le départ de Nash était proche. Mais son nom fut rayé du jour au lendemain de la liste des consultants[27]. Nash ne prit jamais la peine de nier l'affaire[28]. Et si Lloyd Shapley et le département de mathématiques l'apprirent, ce fut parce que Nash avait appelé Shapley depuis le poste de police pour pouvoir être libéré sous caution[29]. Shapley déclara plus tard à un autre mathématicien que Nash avait joué « à une sorte de jeu[30] ». Bref, avec tous ces mathématiciens qui allaient et venaient entre la RAND, Princeton et les autres universités, la nouvelle de l'arrestation arriva rapidement à Princeton et au MIT[31], ne faisant qu'ajouter à la réputation de bizarrerie (sinon d'instabilité mentale) pourtant déjà grande de Nash.

Personne ne protesta contre ce traitement. Il était loin d'attirer la sympathie et peu de personnes, y compris dans la communauté des mathématiciens, remettaient en question l'attitude du gouvernement vis-à-vis des homosexuels. L'homophobie était alors fort répandue, dans cette société de plus en plus paranoïde et méfiante devant tout qui était un signe de non-conformisme. Williams, dans cet esprit, se servit de l'inci-

dent dans un mémo adressé aux mathématiciens de son département, un an ou deux plus tard : « Que peuvent faire les mathématiciens qui nous porteraient tort ? » Énumérant les réponses à cette question rhétorique, il disait entre autres : « Être arrêté pour avoir fait des avances. » Mais il ajoutait tout de même, en conclusion : « La pire chose qu'un mathématicien puisse faire à la RAND est de la quitter[32]. »

Si Nash paraissait s'en être sorti indemne, cette arrestation marqua néanmoins un tournant décisif dans sa vie. Aussi hautain, ambitieux et froidement indifférent aux autres qu'il parût souvent, il n'était en rien un vrai solitaire. Habitant une tour d'ivoire de tolérance, il avait fini par croire qu'il pouvait faire ce qu'il voulait. Or il venait d'apprendre, et de la manière la plus brutale, que les relations affectives qu'il recherchait pouvaient détruire tout ce qui, par ailleurs, avait de la valeur à ses yeux : sa liberté, sa carrière, sa réputation, sa réussite en termes sociaux. Des impératifs contradictoires peuvent provoquer une peur pathologique. Et la peur peut être subtilement destructrice.

La propension à la schizophrénie, estiment aujourd'hui les chercheurs, a son origine dans les gènes de l'individu, mais les stress psychologiques en seraient les catalyseurs. Le psychologue Irving Gottesman, de l'université de Virginie, a contribué à saper les thèses freudiennes sur la folie par ses études sur les jumeaux. « Chaque cas est différent, dit-il, avec des proportions différentes d'éléments génétiques et de facteurs psychologiques. Certains événements sont des sources de stress indéniables, mais pas les guerres ou les famines. C'est idiosyncratique. Ce sont des choses qui atteignent l'âme, l'identité profonde, ce qu'on attend de soi[33]. » Il s'agirait plutôt d'une série d'événements allant de l'enfance au début de l'âge adulte que d'un seul traumatisme, et la goutte proverbiale finit par faire déborder le vase. « Ce sont des choses qui s'additionnent, des choses qui provoquent beaucoup de ressassements », explique Nikki Erlenmeyer-Kimling, professeur de génétique à l'université Columbia[34]. De même que les effets des sarcasmes qu'il avait dû endurer pendant son enfance et son adolescence, ceux de son arrestation n'allaient se faire sentir qu'au bout d'un certain temps.

L'incident précédait les premiers épisodes de sa maladie de plus de quatre ans. L'histoire d'autres mathématiciens broyés par la férocité et le fanatisme de l'époque illustre l'effet déséquilibrant que peut avoir ce genre de harcèlement et d'humiliation. J. C. C. McKinsey se suicida en 1953, deux ans après avoir été chassé de la RAND[35]. Alan Turing, le génie qui avait réussi

à percer le code secret des sous-marins allemands pendant la guerre, fut arrêté et condamné en 1952, selon les lois anti-homosexuelles anglaises ; il se suicida pendant l'été 1954 en prenant du poison dans son laboratoire[36]. D'autres, moins connus ou moins maltraités, firent des dépressions qui les forcèrent à abandonner les mathématiques et à vivre en marge de la société.

Le coup le plus rude pour Nash ne fut peut-être pas l'arrestation elle-même, mais son expulsion de la RAND. Sa réaction initiale, lorsque Best était venu l'avertir, laisse à penser qu'il supposait que Williams ne tiendrait pas compte de l'incident. Il était, après tout, l'un des génies de la boîte. Mais comme McKinsey, Turing et les autres, Nash venait d'apprendre que la vie était plus précaire que ce qu'il avait imaginé jusqu'ici, et que lui-même était plus vulnérable. La leçon était dangereuse.

ALICIA

> « Elle était d'une détermination d'acier. Cela me plaisait. Je trouvais ce trait de caractère intéressant. »
>
> Emma DUCHANE, 1997

De retour à Cambridge mal à l'aise, dans un état d'esprit anxieux qui rendait plus difficile que jamais la corvée de la préparation de ses cours, Nash se réfugiait presque tous les après-midi dans la discothèque[1]. Située au rez-de-chaussée du Charles Haydn Memorial, elle possédait une impressionnante collection d'enregistrements classiques et des cabines privées ayant une bonne isolation phonique, et où l'on était entouré de murs d'un bleu profond donnant l'impression d'être au fond de la mer[2]. Là, Nash écoutait du Bach et du Mozart pendant des heures.

Il s'arrêtait auparavant au bureau pour échanger des piques avec les bibliothécaires – mode d'interaction qui gardait les gens à distance, tout comme dans les jeux auxquels il aimait jouer. L'un de ces premiers après-midi, il eut la surprise de voir, derrière ce bureau, une jeune femme qu'il avait eue comme étudiante l'année précédente ; elle travaillait donc là. Elle parut aussi un peu surprise de le voir, mais elle lui avait adressé un sourire charmant et l'avait salué par son nom, et il sentit qu'elle le suivait du regard quand il s'éloigna.

Le MIT ne comptait qu'une poignée d'étudiantes, à l'époque, et du haut de ses vingt et un ans, Alicia Larde rayonnait comme une orchidée au milieu de cet environnement austère. Délicate, féminine, le teint clair et les yeux sombres, il se dégageait d'elle une impression d'innocence et de charme, une timidité touchante mais aussi de la maîtrise de soi, le tout accompagné de bonnes manières et d'élégance[3]. Toujours tirée à quatre épingles, les cheveux courts, elle portait des jupes parfaitement ajustées autour d'une taille particulièrement fine, et de très hauts talons[4]. Elle avait un port de reine, et *The Tech* fit une

fois allusion à la finesse de ses chevilles dans un de ses numéros consacré aux étudiantes du MIT[5]. Elle était intelligente, vive, enjouée, bavarde – parfois sarcastique et même caustique –, avait beaucoup de succès parmi les « petits garçons » comme elle appelait les étudiants, et adorait le cinéma[6]. Elle avait des origines exotiques. « Une princesse salvadorienne pratiquant le *noblesse oblige* », comme l'a décrite l'une de ses amies[7].

Les Larde avaient en fait une ascendance de qualité[8]. Comme dans beaucoup de familles de l'élite, en Amérique centrale, leurs origines étaient européennes, et plus précisément françaises. Eloi Martin Larde, producteur de champagne, avait fui la France pendant la Révolution pour s'établir en Louisiane. Son fils Florentin partit chercher fortune en Amérique centrale, au Guatemala puis au Salvador, où il se fit hôtelier et finit propriétaire d'une hacienda productrice de coton.

Les hommes et les femmes de cette lignée étaient en général d'une beauté exceptionnelle. Sur une photo de 1911, on peut voir Carlos Larde Arthes (le père d'Alicia) entouré de ses neuf frères et sœurs : on dirait les Romanoff. Une aura romantique de noble bâtardise entourait la légende familiale, incluant des liens avec une famille noble française, les Bourdon[9]. Les Larde, surtout des médecins, des professeurs, des hommes de loi et des écrivains, appartenaient plutôt à l'intelligentsia du pays qu'à l'oligarchie terrienne qui contrôlait l'économie du Salvador, fondée sur le café et l'indigo. Mais ils fréquentaient les présidents et les généraux et, du temps de Carlos Larde, étaient des personnalités publiques. Tous, fort cultivés, parlaient français et anglais en sus de l'espagnol, voyageaient beaucoup et s'intéressaient aussi bien aux arts et aux lettres qu'à la science et à la philosophie.

Carlos Larde avait poursuivi ses études de médecine au Salvador, mais également étudié à l'étranger, notamment aux États-Unis et en France[10]. Ses débuts furent prometteurs : il occupa plusieurs fonctions publiques avant d'être président de la Croix-Rouge salvadorienne, puis d'un comité à la Société des Nations. Il fut aussi consul du Salvador à San Francisco. Sa deuxième femme, Alicia Lopez Harrison, appartenait à la bonne société ; et la grand-mère maternelle d'Alicia avait été l'épouse d'un diplomate anglais. Mrs. Larde était non seulement belle, mais aussi une femme chaleureuse, excellente cuisinière, une hôtesse délicieuse et une tante adorée par ses neveux et ses nièces[11].

Alicia, dite Lichi dans sa famille, était née le 1er janvier 1933 à San Salvador. Elle avait un frère aîné handicapé, Rolando, qu'il fallut plus tard confier à une institution, et un demi-frère

du premier mariage de son père qui vivait avec eux. Traitée en enfant unique par des parents qui l'adoraient, tous les témoignages parlent d'une fillette adorable, avec ses boucles blondes. Elle grandit entourée de tantes, d'oncles, de cousins et de domestiques, dans une superbe villa près du centre de la capitale.

Cette vie idyllique fut brusquement interrompue en 1944, alors qu'Alicia avait onze ans. Devant l'agitation populaire grandissante contre le dictateur Hernandez Martinez[12], l'oncle d'Alicia, Enrique, était brusquement parti en pleine nuit pour Atlanta avec sa femme et ses cinq jeunes enfants, au milieu des explosions de bombes, dans un véhicule entouré d'un drap blanc pour signaler leur statut de civils. Carlos Larde l'imita peu après, laissant temporairement sa famille derrière lui. Il rejoignit son frère à Atlanta puis alla s'installer à Biloxi, dans le Mississippi, où il décrocha un poste de médecin dans un hôpital pour anciens combattants. Mrs. Larde et Alicia le rejoignirent quelque temps plus tard, après un long voyage en train à travers le Mexique[13].

Les raisons qui poussèrent Carlos Larde à suivre son frère aux États-Unis ne sont pas très claires ; peut-être redoutait-il qu'éclatât une vraie guerre civile, ou bien vit-il là l'occasion de relancer sa carrière médicale, alors qu'il venait, semble-t-il, de subir une série d'échecs professionnels. La plus vraisemblable, cependant, était sa santé ; il souffrait de troubles physiques de plus en plus sérieux, notamment d'un grave ulcère à l'estomac, et sans doute espérait-il qu'en travaillant comme médecin aux États-Unis, il aurait plus facilement accès au dernier cri en matière de traitement. Cette émigration, toujours est-il, devint permanente, et si Enrique retourna au Salvador quelques années plus tard, Carlos mourut en 1962 dans son pays d'adoption. Alicia Lopez Harrison y resta encore une dizaine d'années.

Avec sa chaleur humide et son allure un peu miteuse, au bord des eaux troubles du Golfe entre Mobile et La Nouvelle-Orléans[14], Biloxi était connu pour son port de pêche à la crevette, ses salles de jeu clandestines et comme lieu de villégiature préféré des gangsters de Chicago, l'hiver. Le rationnement rendait la vie quotidienne difficile ; Carlos était souvent malade et épuisé, et la mère d'Alicia, complètement déprimée par cet environnement, souffrait du mal du pays. Alicia apprit l'anglais rapidement mais subissait aussi les affres du déracinement, qui venaient s'ajouter aux angoisses de l'adolescence. Ce ne fut pas une période heureuse et elle chercha la consolation dans ses études et le cinéma.

Les Larde ne restèrent pas longtemps à Biloxi. Moins d'un

an après la fin de la guerre, ils rejoignirent la famille d'Enrique – devenu interprète auprès de Nations unies – à New York. Une fois de plus Alicia et sa mère vécurent chez Enrique, jusqu'au moment où Carlos obtint un poste dans un hôpital et put trouver une maison. Alicia fréquenta Prospect High School, un lycée catholique de Brooklyn.

Mais elle n'allait pas rester longtemps enfermée dans le cadre petit-bourgeois de Prospect High. Pour son année de sophomore*, ses parents l'inscrivirent à la Marymount School, lycée catholique chic de New York.

Dirigée par des sœurs de l'ordre européen du Sacré-Cœur, l'établissement occupait trois immeubles élégants en face du Metropolitan Museum of Art et de Central Park. C'était un autre monde. La plupart des élèves, externes, appartenaient à l'élite catholique de la ville[15], et étaient souvent les filles de célébrités comme Joe DiMaggio, Jackie Gleason, Paul Whiteman et Pablo Casals. Alicia avait pour amie la fille d'un comte italien. La scolarité coûtait beaucoup plus cher que dans la plupart des universités privées : l'équivalent de 15 000 dollars d'aujourd'hui. L'admission dépendait directement du statut social des familles et il avait fallu soumettre une lettre de référence de l'ambassadeur du Salvador[16].

L'atmosphère du lycée, comme il convenait à de « futures épouses de leaders catholiques », était cosmopolite et cultivée[17]. Alicia prit des leçons d'équitation et de tennis, joua au basket, contribua à des représentations musicales ou théâtrales, alla dans des soirées[18].

Le jour de la remise des diplômes, elle était comme les autres, seulement plus jolie dans sa robe blanche de tulle, trois douzaines de roses dans les bras, telle une débutante à son premier bal. Son apparence insouciante et gaie cachait en réalité une intelligence aiguë, une forte volonté de s'intégrer, et ce qu'une future amie appela une détermination d'acier. Très maîtresse d'elle-même et peu désireuse de se confier à quiconque, elle cachait beaucoup de choses. Comme l'a remarqué une personne qui fit sa connaissance plusieurs années plus tard : « Il faut se rappeler l'époque. Les femmes étaient bien différentes. Alicia avait l'air d'une écervelée très années cinquante, mais c'était une apparence trompeuse. Elle faisait sa coquette, ce qui ne l'empêchait pas de tenir des propos très sérieux. Elle a toujours eu un but, un objectif[19]. »

Enfant, elle avait rêvé de devenir une autre Marie Curie[20]. Elle avait douze ans lorsque, avec son père, elle avait écouté à

* Correspond à la seconde *(N.d.T.)*.

la radio, dans leur appartement de Biloxi, l'émission qui relatait le bombardement d'Hiroshima[21]. Ce fut pour elle, comme pour beaucoup de jeunes gens passionnés par la science, un moment déterminant. Avec la révélation de l'existence du laboratoire secret de Los Alamos, les noms d'Oppenheimer et de Teller devinrent célèbres du jour au lendemain ; les « physiciens nucléaires » enflammaient l'imagination populaire. Alicia, qui s'intéressait déjà aux sciences, sut ce qu'elle voulait faire. « Le monde appartenait aux physiciens. C'était ce que les gosses doués en maths et en science voulaient devenir », rappelait en 1997 un étudiant de la même promotion qu'elle au MIT. « Pour Carlos Larde il ne pouvait y avoir mieux ; pour Alicia aussi[22]. »

Ses dons pour les mathématiques et la science, évidents depuis longtemps, éclatèrent à Marymount. A la fin des années quarante, l'établissement était loin d'être une simple garderie pour gosses de riches. Il avait toujours eu un corps professoral trié sur le volet, formé de laïcs et de religieux, et était dirigé, à l'époque d'Alicia, par une économiste distinguée ; sœur Raymond, ardente keynésienne, excellente pédagogue, fit tout pour améliorer le niveau et le calibre des étudiants, introduisant un système de bourses et mettant davantage l'accent sur les sciences et les mathématiques. Alicia avait le choix entre la filière des arts et lettres et celle des sciences : elle fit partie des rares filles qui choisirent cette dernière option, et suivit donc des cours de biologie, de chimie et de physique, faisant aussi trois ans de mathématiques, souvent dans des classes où il n'y avait que deux ou trois élèves. Sœur Raymond s'en souvenait comme d'une jeune fille douée et travailleuse. « Très intelligente. Pas trop poseuse. Extrêmement intéressée par ses études[23]. »

En dernière année de secondaire, Alicia savait déjà qu'elle voulait poursuivre des études scientifiques. « Je tenais à faire carrière et je voulais donc étudier quelque chose de bien précis[24]. » Carlos Larde, ravi des ambitions de sa fille, écrivit une lettre éloquente et touchante à sœur Raymond, lui demandant de faire tout son possible pour qu'Alicia pût réaliser son rêve : devenir physicienne atomiste, en l'aidant à entrer dans une grande université de technologie[25]. La jeune fille fut admise au MIT en 1955, avec dix-sept autres étudiantes ; elles étaient deux à avoir pris l'option Physique[26].

Les parents d'Alicia n'étaient pas moins ravis qu'elle. Carlos Larde, qui avait été étudiant aux États-Unis, comprenait très bien ce qu'un diplôme du MIT pouvait signifier, mais il refusa de laisser sa fille partir seule dans une grande école où il n'y avait pratiquement que des garçons. Il fut décidé qu'Alicia

serait accompagnée par sa mère[27]. Ces dispositions reflétaient peut-être aussi le désir d'Alicia Lopez Harrison d'échapper à un mari valétudinaire et difficile. Les amis d'Alicia observèrent, par la suite, que la mère et la fille ne parlaient jamais de Carlos Larde, et que celui-ci ne venait jamais leur rendre visite[28]. Toujours est-il que les deux femmes louèrent un minuscule appartement meublé à Boston, non loin de la rue où Nash avait lui-même trouvé une chambre, à proximité du Harvard Bridge[29].

Rien n'était plus merveilleux que de se retrouver étudiante au MIT au début des années cinquante – période célèbre pour avoir exalté la mère de famille et les ravissantes idiotes* : on bénéficiait du meilleur des deux univers. On trouvait ainsi des jeunes filles en robe de cocktail et talons aiguilles disséquant des rats dans les laboratoires[30]. Pour un rendez-vous, on n'allait pas danser en boîte, mais écouter une conférence ; et si un garçon vous amenait chez ses parents pour vous présenter, la soirée se terminait souvent à l'oculaire d'un télescope, à traquer les planètes.

Alicia confia par la suite qu'elle s'était réellement sentie comme « la reine des abeilles ». Être au MIT était aussi l'occasion de rencontrer des femmes pour qui, comme pour elle, avoir un cerveau et de l'ambition n'avait rien de rédhibitoire. « Nous formions un groupe de femmes solides, qui étions là pour l'avoir voulu, observait Joyce Davis, la seconde étudiante à avoir choisi l'option Physique, en 1955. Nous avions notre culture, qui n'était pas la culture féminine américaine habituelle, genre *jamais on ne pourra faire aussi bien que les garçons*, à laquelle nous nous efforcions précisément d'échapper. Mais ce n'était pas non plus la culture masculine du MIT[31]. »

Alicia passait l'essentiel de son temps avec ses camarades étudiantes, sur le campus, pour travailler comme pour se distraire, toujours d'accord pour participer – que ce fût à une partie de basket ou à l'organisation d'une vente de charité[32]. Elle allait très souvent écouter un concert ou voir une pièce, grâce à la générosité d'une certaine Mrs. McCormick, mécène des jeunes filles étudiantes qui faisait pleuvoir sur elles les billets et leur offrait même le taxi pour traverser le Harvard Bridge, l'hiver.

Le programme d'études du MIT était extrêmement exigeant, en particulier pour les élèves de l'option Physique. Répartis sur

* On ne peut comprendre cette allusion qu'en rappelant qu'après la guerre l'industrie renvoya dans leur foyer, pour faire place aux hommes démobilisés, les femmes qu'elle avait employées par nécessité ; il était donc important de renouer avec l'image traditionnelle de la femme *(N.d.T.)*.

six jours, les emplois du temps étaient serrés, et les cours pour la plupart obligatoires. Toutes vivaient dans la saine frousse de rater leurs examens. Alicia se rendit compte que ses dons, qui lui avaient permis d'avaler facilement les programmes scientifiques du secondaire, ne suffisaient plus ici. À son grand chagrin, il lui fallut travailler d'arrache-pied pour se maintenir au niveau C (à l'époque une performance honorable et non le *tout juste passable* en quoi l'inflation des notations l'a changé). « Ou l'on tenait le coup, ou on abandonnait, dit Joyce, la meilleure amie d'Alicia. Alicia a toujours tenu le coup[33]. »

Les ambitions de la jeune fille étaient toujours intactes au bout d'une année, en dépit des taquineries et des remarques des garçons et des assistants, en particulier en classe de chimie, convaincus qu'elle n'y parviendrait pas. Dans une lettre à Joyce, datant de l'été 1952, Alicia écrit :

> *Tu dois te demander si je ne suis pas morte ou mourante, ou si je n'ai pas été kidnappée, à en juger par le nombre de lettres que tu as reçues de moi [...] j'ai passé l'été à travailler comme vendeuse dans un petit magasin (j'ai horreur de dire 5 + 10) au comptoir des rubans ; c'est tout juste si je n'en ai pas profité pour étrangler les clientes avec « nos » remarquables produits. Mais la vie n'a pas été que larmes, car nous avons emménagé dans un nouvel appartement, non loin de Kenmore Square. Je pourrai donc te raccompagner à pied [...].*
>
> *Tu dois commencer à croire l'odieuse rumeur voulant que j'aie soudoyé mes professeurs d'anglais ; sans parler de la grammaire et de l'orthographe, atroce ! Mes notes ont été les mêmes qu'au semestre précédent, à l'exception d'un malheureux B en anglais ; et ma moyenne est toujours au-dessus de 3 ; de 0,2, exactement. Quel dommage que nous ne soyons pas dans la même section cette année, mais* c'est la vie ! *Je voulais prendre français plutôt qu'allemand pour me faciliter l'existence, mais je ne suis pas sûre de pouvoir, si je veux décrocher un doctorat en physique... tu te souviens de tout ce que je voulais étudier cet été ? Eh bien, j'en suis à la page 17 du manuel de physique, et c'est tout. Par contre j'ai vu pas mal de films.*
> *Présente mes respects à ta mère et réponds-moi vite (fais comme je te dis et pas comme je fais)*[34].

Un profil, une voix, un regard suffisent parfois à conquérir instantanément un cœur. Il suffit à Alicia d'un seul cours de mathématiques. Elle assistait à celui de calcul avancé pour ingénieurs, obligatoire pour tous ceux qui avaient pris option Physique. John Nash arriva en retard, arborant une expression hautaine et ennuyée. Sans un mot ni même un regard pour ses élèves, il ferma toutes les fenêtres, ouvrit son exemplaire du Hildebrand et se lança dans un morne exposé des propriétés des équations ordinaires différentielles.

On était à la mi-septembre, en plein été indien, et plus l'heure avançait, plus il faisait chaud dans la salle. Un premier étudiant, bientôt imité par d'autres, interrompit le ronron de Nash pour demander qu'on ouvrît les fenêtres. Nash, qui les avaient fermées pour couper les bruits en provenance de l'extérieur, ignora ces requêtes. « Il était tellement absorbé en lui-même qu'il ne prêtait aucune attention à ce que nous voulions. Toute son attitude disait clairement, *taisez-vous et prenez des notes* », se souvenait Joyce[35]. C'est alors qu'Alicia bondit sur ses pieds, courut jusqu'aux fenêtres sur ses talons hauts, et les ouvrit l'une après l'autre. En revenant s'asseoir, elle regarda Nash droit dans les yeux, comme pour le défier d'aller les refermer. Il ne bougea pas.

Joyce considérait Nash comme un professeur indifférent, et de plus insensible. « Il présentait les éléments, point final. Il restait froid. » Joyce changea de section après ce premier cours, mais Alicia la surprit en restant. « Elle trouvait qu'il ressemblait à Rock Hudson. »

Voir Nasn par les yeux d'Alicia, à l'époque où ils se rencontrèrent en tant qu'étudiante et professeur, permet de mieux comprendre les forces élémentaires qui allaient la lier à lui. Dans la hiérarchie intellectuelle du MIT, « où les mathématiques occupaient le sommet », selon Joyce, Nash n'était pas loin de jouir d'un statut royal[36]. C'est cependant sa bonne mine qui faisait battre plus fort le cœur d'Alicia. « Un génie avec un pénis. N'est-ce pas ce que nous voulons toutes ? » a lancé une fois une actrice, formule elliptique qui résume la combinaison d'intelligence, de statut et de sex-appeal qui rendait Nash aussi irrésistible. Herta Newman, la femme de Donald, exprime la même idée en termes plus choisis : « Il allait être célèbre et il était aussi mignon[37]. » Emma Duchane, entrée au MIT deux ans après Alicia, se souvenait : « Elle le trouvait superbe. Elle disait qu'il avait des jambes magnifiques[38]. » Nash n'avait pas l'allure miteuse de nombre de mathématiciens ; toujours impeccablement mis, bien peigné, les chaussures cirées, ses manières hautaines et sa froide indifférence ne faisaient que confirmer à quel point il était désirable. Son nom, deux monosyllabes confirmant son ascendance anglo-saxonne, ne faisait qu'ajouter à sa séduction. « Il était très, très beau, dit Alicia plus tard. Très intelligent. Cela tenait un peu de l'adoration du héros[39]. »

Nash ne la remarqua pas, mais Alicia était bien décidée à faire sa conquête et elle passa toute l'année à le traquer. « Accompagne-moi à la discothèque, Joyce », ou encore, « Accompagne-moi au Walker Memorial. Je veux voir Nash[40]. » « Elle

avait jeté son dévolu sur lui, se rappelait Joyce. Elle était en campagne. »

Ses résultats en souffrirent. Elle obtint deux D, et pour la première fois depuis qu'elle était au MIT, sa moyenne passa en dessous de C. Le mois d'avril suivant, Joyce écrivit à ses parents : « Alicia continue de ne pas très bien réussir depuis qu'elle est amoureuse. On la voit partout avec une expression lointaine sur le visage[41]. »

Quand le cours de Nash fut terminé, Alicia obtint un travail dans un des lieux favoris de Nash, la discothèque. On mesurera à quel point elle était malade d'amour : elle trouvait l'endroit bien plus intéressant que le laboratoire Lincoln, où elle avait aussi un petit boulot. « Le travail, ici, n'est pas bien passionnant ; il consiste à peu près uniquement à compter des marqueurs à travers un microscope, écrivit-elle à Joyce pendant l'été. Je n'y travaille que quinze heures par semaine, mais ce qui fatigue est qu'après je continue à voir les petits monstres dès que je ferme les yeux. La discothèque est plus intéressante ; je me suis fait draguer par plusieurs garçons bizarres[42]. »

Alicia continuait à papillonner, mais avec beaucoup moins d'enthousiasme que le laisse entendre sa lettre à Joyce. « Encore quelque semaines, et j'espère que je vais revoir "Blondie". C'est étrange, mais il m'est devenu indifférent, à présent. »

Elle n'acheva sa lettre que quelques semaines plus tard :

> *J'écris depuis la discothèque (évidemment). Il m'est arrivé quelque chose de drôle, l'autre jour. Un garçon est venu me parler pendant que l'un de ceux que j'ai dans le collimateur était assis un peu plus loin – ou du moins, c'était ce que je pensais. Afin de le faire bicher, j'ai usé de tout mon charme sur celui venu me parler, et j'annonçai, parlant aussi fort que je pouvais, quel était mon horaire de travail à la discothèque. On a dû m'entendre jusqu'à l'autre bout. Celui que je persécutais a fini par comprendre l'idée, au fur et à mesure que j'en rajoutais, et il s'est finalement approché. Patatras, la honte ! La morale de l'histoire est qu'il faut que je m'achète des lunettes. Inutile de le dire : ce n'était pas lui.*

Nash, évidemment, avait passé l'essentiel de l'été à la RAND.

Lorsqu'il commença à revenir à la discothèque, à l'automne, Alicia engagea la conversation avec lui, l'étudiant avec une minutie de fan. Elle découvrit qu'il jouait aux échecs et qu'il était un mordu de science-fiction. Elle apprit donc les échecs et, en plus de son travail à la discothèque, elle se mit à fréquenter la bibliothèque scientifique, où se trouvait la collection de science-fiction.

Le béguin qu'elle avait pour Nash semblait lui avoir fait

oublier ses ambitions professionnelles, mais elle n'en jouait pas moins serré. Son rêve romantique de devenir une nouvelle Marie Curie n'avait en effet pas survécu à la dure réalité du MIT. « Je n'étais pas Einstein », comme elle dit plus tard[43]. Pragmatique, elle admit que le mariage avec un homme illustre pouvait aussi satisfaire ses ambitions. Nash semblait remplir ces conditions. « John pouvait lui donner beaucoup de choses qu'elle n'avait pas », observa John Moore, mathématicien qui allait tomber amoureux d'Alicia[44]. Malheureusement, la jeune fille romantique dont l'air favori était *Lady of Spain* allait bien changer, en seulement quelques années.

MANŒUVRES D'APPROCHE

Nash commença à faire des allusions à « la fille de la discothèque » dans ses conversations avec Mattuck[1]. Il se sentait à la croisée des chemins. Le danger dévastateur que représentaient ses expériences sexuelles était devenu soudain évident. Il y avait bien la solution du mariage et, dans les moments où il avait eu le plus peur, il s'était presque convaincu qu'il devait épouser Eleanor. Mais après l'avoir revue, il ne put s'y résoudre. Alicia arriva au bon moment.

D'autant qu'elle lui plaisait. Il ne pouvait qu'être attiré, lui dont la mère était ravissante, par la délicate symétrie des traits d'Alicia, sa minceur et sa grâce. L'ascendance quasi aristocratique de la jeune fille et l'aisance dont elle faisait preuve en société satisfaisaient son sentiment de supériorité. Sans parler de son intelligence : Nash s'ennuyait vite. Il trouva sa compagnie intéressante, aima le fait qu'elle eût ses propres objectifs, fut amusé par ses boutades sarcastiques et irrévérencieuses.

Ce fut une partie du génie de Nash que de choisir pour compagne une femme qui joua un rôle fondamental dans sa survie. Il interpréta l'acharnement avec lequel elle le poursuivait non pas comme de la simple flatterie, à laquelle il était sensible comme n'importe qui, mais comme le signe qu'elle était prête à l'accepter tel qu'il était ; il vit dans cette détermination un trait de caractère fondamental.

Ils partageaient beaucoup de choses. Tous deux se sentaient très proches de leur mère ; ils avaient des pères intellectuellement stimulants, mais affectivement distants, et avaient grandi dans une atmosphère où la réussite intellectuelle comme sociale primait sur l'intimité et la chaleur des relations. Tous deux intellectuellement précoces, ils avaient eu une adolescence retardée et se sentaient plus ou moins, chacun à leur manière, différents des autres, ce qu'ils compensaient en recherchant un statut qui leur fût propre. Leurs actes avaient quelque chose de froidement calculé.

Malgré tout, les choses n'avançaient que lentement. Nash invita finalement Alicia à sortir au printemps. En juillet, si elle écrit à son amie Joyce qu'ils se voient de temps en temps[2], elle lui fait aussi clairement savoir qu'il n'y a encore rien entre eux sur le plan sexuel, et elle n'interprète pas comme très significatif le fait qu'il l'ait présentée à ses parents :

> *J'ai fait de petits progrès avec JFN, mais je ne sais pas comment les interpréter. Je ne crois pas qu'il soit réellement intéressé ; plutôt qu'il peut aussi bien me prendre que me laisser. Il y a environ trois semaines, il m'a présentée à ses parents, venus lui rendre visite pendant une semaine. On s'est vu de temps en temps et nous sommes allés à la plage ensemble samedi dernier. Je me suis bien amusée*[3].

Elle a une explication pour la tiédeur de Nash : « Il me croit encore trop innocente et il a simplement condescendu à m'accepter ainsi, laissant ma "petite personne innocente" se développer. »

Dans son esprit, elle continuait à faire la coquette avec les autres, mais il est clair que c'était uniquement pour s'amuser et avec le secret espoir de piquer Nash au vif.

> *Je me suis fait quelques admirateurs cet été, y compris cet étudiant dont Marolyn parlait. Je refuse toujours de sortir avec lui, mais il n'a pas l'air de vouloir comprendre et continue à s'accrocher à mes basques. Il m'a écrit deux ou trois gentils poèmes que je conserve en* suveniers *[sic]. Je suppose que j'ai l'air bien égocentrique mais il ne s'est pas passé grand-chose d'autre.*

Qu'elle eût été trop obsédée par Nash ou que son intérêt pour la physique se fût dissipé, Alicia échoua à ses examens. Elle dut se réinscrire à un certain nombre de cours. Mais cet échec, et la désagréable nécessité d'avoir à l'avouer à son père, ne l'aidèrent pas à se ressaisir. Dans une lettre à Joyce, elle écrit qu'elle recommence le cours M39 mais qu'elle n'a pas encore « dépassé la page 10 du Hildebrand ».

Nash et Alicia se virent davantage à l'automne. Il l'invita à une soirée de mathématiciens. Puis à une autre. Elle l'accompagna chez les Newman, chez les Minsky. « Allons nous *minskiser* », disait-il aux autres[4]. Une amie d'Alicia les accompagnait de temps en temps ; dans ces cas-là, il l'ignorait presque complètement une fois les présentations faites, allant rejoindre le cercle des hommes qui parlaient mathématiques. Alicia se tenait parfois avec eux, et put entendre Nash déclarer des choses comme : « Qui sont les grands génies ? Wiener, Levinson et moi. Je me demande si je ne suis pas le meilleur des trois. » Ou bien elle rejoignait le cercle des épouses qui par-

laient de leurs enfants. Aucune tentative de flirt : leur relation en était peut-être plus enivrante de ce fait. Les autres femmes la traitaient avec la déférence due à la compagne d'un génie, ce qui n'était pas sans la flatter. Quant à Nash, il ne pouvait ignorer que les autres hommes lui enviaient cette ravissante créature, en adoration devant lui.

Ils déjeunaient aussi parfois ensemble, mais en général en compagnie de quelqu'un d'autre, comme Bricker ou Emma Duchane. Bricker se souvenait d'Alicia comme « très brillante [...] très sarcastique[5] ». Emma ajoute : « Elle ne marquait aucune déférence. Elle n'arrêtait pas de parler[6]. »

Nash n'était pas spécialement aimable avec elle, lui donnant par exemple des surnoms peu flatteurs, comme *Leech*, jeu de mots cruel sur son surnom de petite fille, Lichi[7]*. Il ne lui payait jamais ses repas, divisant la somme en deux jusqu'au dernier cent. « Ce n'était pas d'elle qu'il était entiché, observait Emma en 1996, mais de lui[8]. »

Pour Nash, Alicia faisait en quelque sorte agréablement partie du décor. Il la traitait comme les autres mathématiciens traitaient leur épouse. « Nous recherchions des émotions intellectuelles, se souvenait Emma. Quand mon petit ami me disait que *e* fonction de *pi* égale *moins 1*, j'étais tout émue. Cette idée me remplissait de joie[9]. » La compagnie de Nash n'était pas moins amusante que celle des autres mathématiciens.

Dans une lettre de février 1956 à une amie, Alicia ne mentionne même pas le nom de Nash. À la fin du mois, cependant, la mère d'Alicia devait partir pour Washington, où Carlos Larde avait obtenu un poste hospitalier, départ qu'Alicia attendait avec impatience.

C'est probablement au cours du printemps que Nash et Alicia couchèrent ensemble pour la première fois, à la fin d'une de ces réunions où ils n'échangeaient guère plus de trois mots. Nash n'avait rompu ni avec Bricker, ni avec Eleanor. Peut-être continuait-il encore, à cette date, à voir en Eleanor sa future femme. Alicia et Nash étaient au lit, un soir, lorsqu'on sonna à la porte[10]. Il alla répondre. Ce n'était pas Mattuck, à qui il arrivait de passer sans s'annoncer, mais Eleanor, une Eleanor ébranlée, en colère. Sans rien dire, elle entra dans l'appartement, agissant comme si elle était venue lui parler.

Quand elle comprit qu'il n'était pas seul, elle commença à lui faire une scène jusqu'au moment où, épuisée de larmes, Nash la raccompagna chez elle en voiture. Alicia, le visage blême, était partie entre-temps.

* *Leech* = sangsue *(N.d.T.)*.

Le lendemain, Nash alla dans le bureau de Mattuck, lui raconta l'incident et, se prenant la tête à deux mains, se mit à gémir : « Mon petit monde parfait est détruit, mon petit monde parfait est détruit... »

Eleanor appela Alicia et lui reprocha de voler l'homme d'une autre femme. Elle lui parla de John David, lui dit que Nash devait l'épouser et qu'elle perdait donc son temps. Alicia l'invita à passer chez elle. Eleanor vint ; Alicia l'attendait avec une bouteille de vin. « Elle a essayé de m'enivrer, se souvenait Eleanor. Elle voulait voir de quoi j'avais l'air. Nous avons parlé de John[11]. »

Mais, après l'avoir rencontrée et compris qu'Eleanor était une aide-soignante qui avait pratiquement trente ans, que leur liaison durait depuis près de trois ans, Alicia en tira la conclusion que cela ne déboucherait nulle part. Elle n'était pas scandalisée. Les hommes ont des maîtresses, auxquelles ils font même des enfants, mais ils épousent les femmes de leur classe – elle en était convaincue. Eleanor la rappela pour se plaindre. Alicia était ravie. Elle interpréta la chose comme le signe qu'elle « commençait à compter[12] ».

Nash devait prendre une année sabbatique en 1957. Il avait remporté une Sloan Fellowship, autrement dit une bourse lui permettant de faire trois ans de recherches, dont une sans aucune charge d'enseignement, qu'il pouvait passer où il voulait[13]. Il craignait encore, sans doute à tort, d'être appelé sous les drapeaux, comme il l'avait confié à Tucker dans une lettre, un an plus tôt[14]. Il décida de passer cette année libre à l'Institut des études avancées[15]. Il s'était penché sérieusement sur différents problèmes de la théorie quantique et estimait qu'un an à l'Institut pourrait stimuler ses réflexions.

Alicia, entre-temps, se plaignit dans une lettre à Joyce qu'elle « végétait ». Elle mentionne le vague désir, apparemment sans rapport avec Nash, d'obtenir un travail à New York au lieu de continuer à poursuivre ses études au MIT[16].

À la fin du semestre de printemps, Nash invita Alicia au pique-nique du département de mathématiques, à Boston. Wiener y assistait, ainsi que tous les étudiants de troisième cycle. Il faisait particulièrement chaud, et Nash était de bonne humeur ; mais il fit quelque chose d'assez étrange pour que le souvenir s'en fixât dans la mémoire d'un autre assistant, Nesmith Ankeny, et de sa femme, Barbara. C'était probablement le sens de l'humour assez spécial de Nash : à la fin de l'après-midi, voulant sans doute montrer à tous qu'il était le maître de cette

ravissante jeune femme, il la jeta à terre et lui posa un pied sur la gorge[17].

Mais en dépit de cette manifestation de machisme et de possessivité, Nash quitta Cambridge en juin sans la demander en mariage ni suggérer qu'elle vînt à New York.

D'ailleurs, au début de l'été, une autre amie d'Alicia la décrivit comme étant dans « un état de dépression incroyable, à cause d'un certain assistant du MIT[18] ».

SEATTLE

Été 1956

Nash quitta Cambridge pour Seattle à la mi-juin, avec le cœur léger de celui qui peut fuir, pour un temps, ses dilemmes professionnels et personnels[1]. Les voyages lui remontaient toujours le moral, et celui-ci ne fit pas exception. Le séminaire d'un mois qui se tenait à l'université du Washington était exactement ce qui lui fallait. Quelques-uns des meilleurs mathématiciens travaillant dans le domaine de la géométrie différentielle seraient là : Ambrose, Bott, Singer, Louis Nirenberg, Hassler Whitney. Nash espérait que ses travaux sur le plongement attireraient l'attention sur lui ; il lui tardait aussi d'écouter l'intervention de Buseman sur l'état des mathématiques en Union soviétique. Tout le monde savait que les Russes faisaient de grandes choses, mais les autorités refusaient que leurs travaux fussent traduits en anglais, même en résumés.

Le grand événement de l'été fut l'annonce surprise, un ou deux jours avant le début des travaux, que Milnor avait démontré l'existence de sphères exotiques[2]. Pour les mathématiciens présents, l'effet fut aussi électrisant que la démonstration du théorème de Fermat par Andrew Wiles, quarante ans plus tard. Nash se vit voler la vedette, et réagit par des manifestations d'irritation adolescentes[3]. Tout le monde campait dans les dortoirs et mangeait ensemble à la cafétéria ; il se mit à prendre des portions gigantesques ; un jour, il démolit une pile de pain ; une autre fois, il lança un verre de lait à un caissier ; à l'occasion d'une sortie en bateau, il en vint presque aux mains avec un autre mathématicien.

Nash, sur le coup, ne reconnut pas Amasy Forrester, qui ressemblait à un ours hirsute portant lunettes et avait même une démarche dandinante de plantigrade, lorsque celui-ci l'attrapa par la manche après une table ronde[4]. Forrester dut lui rappeler qu'ils avaient été ensemble à Princeton – lui-même étant

en première année quand Nash finissait. Puis Nash se souvint que Forrester était un étudiant de Steenrod qui avait eu sa petite cour à Fine Hall, et qui brandissait souvent un petit pistolet à eau.

En dépit de son allure peu engageante, Forrester avait des choses intéressantes à raconter. Vif, agressif, il paraissait tout savoir sur tout ; c'est lui qui expliqua en détail le travail de Milnor à Nash. Ils parlèrent également, ce jour-là et plus tard, de l'article de Nash sur le plongement, que Forrester paraissait très bien connaître.

Forrester invita Nash chez lui ; il habitait sur un bateau ancré sur l'un des lacs qui entourent la ville de Seattle.

Pour Nash, Forrester était d'un « genre différent[5] ». Il continuera par la suite de faire allusion à Forrester dans les mêmes termes qu'il employait lorsqu'il comparait Thorson et Bricker aux Beatles : jeune, pittoresque, amusant et séduisant, quelqu'un qui le faisait « se sentir comme les filles qui étaient folles des Beatles ».

Beaucoup de choses les rapprochaient. Forrester, qui venait d'avoir trente ans, était aussi impudent et brillant que lui[6]. Il avait fait des études exceptionnelles et Steenrod, qui siégeait à son jury de thèse, en avait donné un commentaire extrêmement élogieux. Il était désordonné et peu soigné, mais il avait une mémoire photographique et s'intéressait à énormément de choses. Il n'avait cependant pas produit grand-chose depuis son arrivée à Seattle, en 1954, et n'avait même pas pu publier sa thèse, dans laquelle on avait depuis découvert une faille importante ; mais il était toujours enthousiaste ; du moins donna-t-il cette impression à Nash. Il partageait le goût de ce dernier pour l'insulte et les rodomontades – à Princeton, on l'avait surnommé le Roi de la Salle commune – ainsi que celui des jugements à l'emporte-pièce, et était capable de répondre : « Il est plus facile de prédire de quoi parleront les mathématiciens dans cinquante ans que ce qui les intéressera l'année prochaine[7] » à quelqu'un qui l'interrogeait après un exposé. Son excentricité évidente allait de pair avec celle de Nash : il avait réussi à se faire définitivement chasser de tous les réfectoires du Graduate College par le doyen, pour avoir délibérément cassé de la vaisselle dans l'un d'eux. Ses relations avec sa mère étaient une source inépuisable de commérages. Ses amis se souvenaient qu'il devait se débattre entre le poids des succès accumulés par sa famille et les exigences d'une mère ultra-possessive. Arthur Mattuck, qui était à Princeton en même temps que Forrester, se souvient de sa mère l'appelant : « Ama-

sy ! Amasy ! Amasy ! » et qu'il répondait : « Oh, maman, tu sais combien je t'aime », d'une voix de fausset[8].

Forrester était également un homosexuel déclaré. Il est cependant peu probable que ses professeurs ou le doyen aient été au courant, mais « tous ceux du Graduate College le savaient », à en croire John Isbell, professeur de mathématiques à la State University de New York et ex-camarade d'études de Forrester à Princeton[9]. Tout d'abord très circonspect sur ce point vis-à-vis de ses collègues de l'université du Washington, il avait depuis longtemps conclu (peut-être parce que l'ambiance se décrispait un peu à Seattle), au moment où il tomba sur Nash, qu'il n'avait plus à faire semblant d'être ce qu'il n'était pas. Robert Vaught, ancien logicien de Berkeley, a partagé une maison avec Forrester pendant leur première année comme assistants à Seattle.

> *On ne peut pas dire qu'il ait proclamé son homosexualité sur les toits à ce moment-là. C'était alors très dur pour les homosexuels. À l'époque, on croyait qu'il fallait surmonter ça par un acte de volonté. Lui décida qu'il devait être un homosexuel. Au cours de sa troisième année à Seattle, il s'est acheté une péniche – il y avait comme ça toute une colonie qui vivait sur l'eau – et il fit savoir peu à peu aux gens qu'il était homosexuel*[10].

Nash avait l'art de trouver les gens qui lui donnaient ce dont il avait besoin. Forrester était de ces esprits vifs, prolixes, intelligents, spirituels, qui l'attiraient souvent. Forrester ne fuyait pas les contacts affectifs ; sous son aspect d'excentrique parfois tapageur et impudent, il était d'une douceur exceptionnelle. « Très gentil, adoré par ses étudiants », a dit de lui Albert Nijenhuis, un autre de ses collègues[11]. Forrester avait également le talent de communiquer avec les gens connaissant des difficultés psychologiques. Lorsque Vaught, alors étudiant, dut subir plusieurs hospitalisations pour des épisodes maniaco-dépressifs, Forrester se montra extraordinairement obligeant. « C'était un homme remarquable. J'étais maniaco-déprimé bien avant qu'on ne découvre le lithium. Il m'a beaucoup aidé. Il m'a encouragé à chercher un psychiatre à Seattle. On pouvait parler[12]. » Au cours de sa première année à Seattle, Forrester « adopta » un étudiant de troisième cycle qui avait des problèmes psychologiques et fit tout ce qu'il put pour lui, se souvenait John Walter, mathématicien de l'université de l'Illinois qui avait partagé un temps une maison avec Vaught et Forrester. « C'était important pour lui[13]. »

Il dut être évident pour Forrester que Nash, tout hautain et arrogant qu'il fût en apparence, réagirait favorablement à ses

ouvertures. « Forrester était fin ; il a sûrement vu l'homme sous le masque », estime Walter[14].

Nash et Forrester ne purent passer que peu de temps ensemble, Nash ne restant à Seattle que pour un mois. Il continua à faire allusion à lui dans son courrier sous la lettre F, au moins jusqu'au début des années soixante-dix, mais les deux hommes ne semblent pas avoir correspondu régulièrement ou s'être vus souvent au cours des années suivant l'été 1956. Forrester, cependant, n'avait pas oublié Nash. En 1967, au cours d'un pèlerinage qui le fit passer par Los Angeles et San Francisco, Nash resta près d'un mois à Seattle[15].

À ce moment-là, Forrester habitait toujours sa maison flottante, en compagnie de douzaines de chats, et vivait presque entièrement coupé de ses anciens amis mathématiciens[16]. Il n'avait pas tenu les promesses de ses débuts, s'était vu refuser le professorat et avait quitté l'université du Washington en 1961. Il avait travaillé un temps chez Boeing puis à la centrale atomique de Hanford (Washington), avant de gagner sa vie en donnant des cours particuliers. Nijenhuis, qui le rencontra une dernière fois par hasard au cours d'un congrès de mathématiques à Vancouver en Colombie-Britannique, en 1974, apprit qu'il avait même un temps gardé des chèvres. Longtemps il continua de fréquenter les bibliothèques de mathématiques et de physique, à chaque fois un peu plus mal habillé, un peu plus mal tenu. Ce remarquable mathématicien mourut en 1991 sans qu'une ligne du *Seattle Times* lui fût consacrée dans sa rubrique nécrologique. Si Forrester représente pour Nash la route qu'il ne prit pas, on peut observer que, pour une fois, il fit montre d'un jugement sûr en matière humaine.

Nash fut tout de suite inquiet lorsqu'on vint le chercher au dortoir. Il communiquait exclusivement par courrier avec ses parents : un coup de téléphone longue distance signifiait que l'événement était grave[17].

Nash pensa tout d'abord qu'il était arrivé quelque chose à sa mère ou à sa sœur, mais ce fut de la colère et non du chagrin ou de l'angoisse qu'il détecta dans la voix au ton sévère de son père.

Eleanor Stier les avait contactés, dit-il, et leur avait révélé l'existence de leur petit-fils. Ils tombaient des nues.

« Ne viens pas à la maison, lui dit John Sr. Pars tout droit pour Boston et fais ton devoir. Épouse cette femme. »

Nash était trop interloqué pour discuter. Ses parents avaient découvert ce qu'il avait tellement cherché à leur cacher. Il prit

donc son parti. Dans une carte postale datée du 12 juillet, il déclare penser « retourner à Beantown* [18] ».

De retour à la mi-juillet, Nash y resta deux semaines. Il passait l'essentiel de son temps avec Bricker ou à travailler dans son bureau, tard le soir [19]. Il demanda conseil à Bricker sur ce qu'il devait faire. Eleanor avait engagé un avocat. Elle exigeait une pension alimentaire pour l'enfant ; l'avocat menaçait de mettre les autorités universitaires au courant. Nash, se rappelait Bricker en 1997, n'avait guère envie de payer.

Comme d'habitude, Bricker se trouva pris entre deux feux. Eleanor l'avait appelé régulièrement. Elle était accablée d'avoir été abandonnée et le refus de Nash de l'aider à élever leur fils ne faisait qu'ajouter à son amertume. Bricker fit des remontrances à Nash. « Il ne voulait pas payer de pension alimentaire. Je lui ai dit que c'était indigne. C'est ton fils. Si tu ne le fais pas pour autre chose, fais-le au moins pour préserver ton avenir. Que l'université ait vent de cette affaire et c'en est fini de ta carrière. En outre, tu lui dois cela [20]. » Nash, à la surprise de Bricker, accepta finalement de payer.

* *Haricotville,* surnom de Boston *(N.d.T.).*

DÉCÈS ET MARIAGE

1956-1957

Bien qu'ayant décidé de passer l'année à l'Institut des études avancées, Nash décida de s'installer à New York et non à Princeton[1]. À peine un jour ou deux avant son arrivée, fin août, il trouva un logement non meublé dans Greenwich Village, à côté de Washington Park, dans une rue pleine de clubs de jazz, de cafés italiens et de librairies d'occasion. C'était un appartement typique du quartier, petit, malpropre, qu'imprégnaient les odeurs de cuisine du voisinage. Nash acheta quelques meubles d'occasion chez un brocanteur du coin, et envoya une carte postale à ses parents dans laquelle il se disait sûr qu'ils approuveraient qu'il eût préféré économiser son argent plutôt que de vivre dans le luxe[2].

Toutefois, ses raisons de choisir d'habiter au cœur de New York, quitte à monter quatre étages à pied, plutôt que quelque appartement spartiate sur Einstein Drive dans le bourg quasi rural de Princeton*, étaient plus romantiques que pratiques. L'échelle gigantesque de la ville, ses rythmes frénétiques, sa foule, son activité incessante, « sa sauvage beauté électrique[3] » lui paraissaient merveilleux depuis la première fois qu'il y était venu pour un week-end, invité par Shapley et Shubik alors qu'il était au Graduate College de Princeton. Après être parti pour Boston, il avait saisi tous les prétextes pour y retourner, descendant parfois chez les Minsky[4], rien que pour retrouver ces sensations uniques de contacts simultanés et d'anonymat. L'enclave bohème de Washington Square attirait depuis longtemps les âmes peu conventionnelles et il était fasciné par les rues tortueuses et leur charme évocateur de l'Europe, par leur promesse de liberté.

S'il avait joué avec l'idée de mener un genre de vie différent en s'installant à Greenwich Village, cela n'alla pas plus loin.

* L'université est à environ 80 km du centre de New York *(N.d.T.)*.

John Sr. et Virginia annoncèrent leur arrivée à New York, John Sr. venant pour des raisons professionnelles[5]. Nash craignit d'être à nouveau mis sur le gril avec la question d'Eleanor. Mais les Nash étaient davantage préoccupés par la santé précaire de John Sr. Lorsque Nash les retrouva au McAlpin Hotel, non loin de la Pennsylvania Station, il s'efforça de se montrer bon fils en insistant pour que son père allât consulter un spécialiste de New York, lui disant qu'il fallait peut-être envisager une opération[6]. Ce fut la dernière fois qu'il le vit.

John Sr. eut une crise cardiaque majeure début septembre[7]. Virginia eut du mal à joindre son fils, qui n'avait pas le téléphone. Quand elle y parvint, son époux était déjà mort. Après quoi, l'automne fut toujours pour Nash « la saison des malheurs[8] »

John Sr., qui avait soixante-quatre ans au moment de son décès, ne se portait pas très bien depuis un an ; à New York, à la fin du mois d'août, il avait souffert d'un malaise et de nausées à l'hôtel[9]. Ce décès fut un choc pour Nash ; il n'arrivait pas à comprendre sa soudaineté, son côté définitif. Il était convaincu qu'il aurait pu être évité, si seulement son père avait pu bénéficier de meilleurs soins, si seulement[10].

Il se précipita à Bluefield pour assister aux funérailles, qui eurent lieu deux jours après, le 14 septembre, à la Christ Episcopal Church[11].

Il n'y eut de sa part aucune manifestation de chagrin, aucun signe que son calme habituel était troublé[12]. La mort de son père, cependant, ouvrit une faille de plus dans les fondations de son « petit monde parfait ». Le décès d'un parent avant qu'on soit pleinement entré soi-même dans la vie adulte est une sorte de droite-gauche au foie : on perd son père et on doit en même temps entrer dans les chaussures de celui-ci.

Il se sentait déjà une nouvelle responsabilité vis-à-vis de sa mère. Cela ne signifiait peut-être pas grand-chose en termes pratiques, Martha vivant à Roanoke (sans compter qu'on attendait traditionnellement d'une fille qu'elle s'occupât de sa mère), mais d'un point de vue affectif, Nash se sentait maintenant dans une position moins confortable. Les souhaits exprimés par Virginia en ce qui le concernait, en particulier celui, intense, de lui voir adopter ce qu'elle considérait comme une « vie normale », autrement dit se marier, se mirent à peser sur lui comme ils ne l'avaient jamais fait depuis qu'il avait quitté le domicile familial pour le collège.

Pour Nash, ce dilemme (car il s'agissait bien d'un dilemme, les souliers de son père n'étant pas ceux dans lesquels il avait

eu l'intention de marcher) était aggravé par les événements de l'été. Son comportement critiquable vis-à-vis d'Eleanor et John David restait une pomme de discorde entre lui et sa mère. L'idée qu'il avait peut-être hâté la mort de son père lui vint certainement à l'esprit. Ou sinon (chose possible, étant donné son incapacité à imaginer comment ses actes affectaient les autres) cette idée était certainement venue à Virginia et elle lui en avait peut-être fait part, directement ou indirectement. Elle n'était pas seulement en proie à un profond chagrin, mais aussi très en colère, au point qu'elle écrivit à Eleanor pour l'accuser d'avoir provoqué la mort de son mari. Il n'est donc pas impossible qu'elle ait dit la même chose à son fils[13].

Une telle culpabilité devait être lourde à porter. Mais plus encore, c'est le risque de perdre l'amour de sa mère qui aurait pu être le moyen de pression le plus fort pour pousser Nash à agir. Virginia avait estimé, à l'origine, que le devoir de son fils était de légitimer sa situation ; qu'elle ait continué à penser de même après la mort de son mari n'est pas très clair. Il est possible qu'à la suite de son contact avec Eleanor, assorti de la prise de conscience des origines modestes de celle-ci, de son manque d'éducation, des menaces qu'elle faisait planer sur Nash, elle ait compris que même un mariage temporaire était hors de question, et redouté que la jeune femme ne veuille jamais divorcer. Ou peut-être s'était-elle rendu compte qu'elle n'avait aucun moyen de forcer Nash à faire ce qu'il ne voulait pas faire.

Si Virginia avait réagi aussi mal en apprenant que son fils avait une maîtresse et un fils illégitime, qu'allait-elle penser, si jamais elle était mise au courant, de ses liaisons avec d'autres hommes ? L'éventualité était certes peu probable, mais Nash n'a pas pu ne pas l'envisager, d'autant que la trahison d'Eleanor avait ébranlé sa certitude de pouvoir tenir ses parents à l'écart de ce genre de secret. Sans doute eut-il l'impression de sentir passer le vent du boulet.

En plus de ses allers et retours à Princeton, Nash passait beaucoup de temps à l'université de New York, au Courant Institute (Sciences mathématiques). Un après-midi, très peu de temps après l'enterrement de son père, Nash alla voir une des assistantes de l'institut, Natacha Artin, épouse d'Emil Artin, une jeune femme ravissante, titulaire d'un doctorat de l'université de Berlin et devenue la coqueluche de l'université. Nash aimait bien bavarder avec elle avant d'aller prendre le thé.

« Je me demande s'il est facile d'obtenir le divorce dans le New Jersey », lui confia-t-il un jour tout à trac[14]. Natacha interpréta cette réflexion comme voulant dire qu'il avait l'intention

de se marier ; c'était bien de lui, pensa-t-elle, d'explorer les issues de secours avant même de franchir la porte d'entrée.

Une autre fois, Nash donna une conférence à Chicago et dîna ensuite avec Leo Goodman, mathématicien qu'il avait connu du temps de ses études à Princeton. Il lui confia qu'Alicia ferait une excellente épouse. Pourquoi ? Parce qu'elle regardait beaucoup la télévision – ce qui signifiait, à ses yeux, qu'elle n'exigerait pas trop d'attentions de sa part[15]. Cette remarque rappelle la réflexion qu'Eleanor répétait souvent : « Il voulait toujours quelque chose pour rien. »

Alicia a prétendu qu'elle était incapable de se souvenir quand Nash l'avait demandée en mariage, et s'il l'avait fait de vive voix ou par lettre[16]. Cela leur paraissait simplement évident, prétend-elle. Mais son comportement, cet automne, semble contredire cette version tardive des faits. Après le départ de Nash, en juin, Alicia était restée à Cambridge, profondément malheureuse, ce qui laisse à penser qu'il n'y avait rien d'aussi « simplement évident ».

Dans une lettre à Joyce Davis du 23 octobre 1956, elle ne mentionne même pas Nash ; s'ils avaient été fiancés, elle n'aurait sûrement pas manqué d'en informer sa correspondante.

> *Comme tu le sais peut-être, j'ai cherché du travail à New York et j'ai déposé ma candidature à plusieurs endroits. J'avais tout d'abord pensé que ce serait difficile, mais j'ai déjà eu une offre de Brookhaven, comme physicienne-assistante du secteur Réacteur, ainsi que de la Nuclear Development Corporation of America dans la même spécialité. C'est cette dernière que j'ai acceptée, à 450 dollars par mois. On m'a dit que j'aurais pu avoir 500 dollars ailleurs, mais je crois que passer par la NDC est une bonne expérience, et j'ai de plus toujours voulu faire de la physique nucléaire*[17].

Alicia aurait-elle interrompu ses études et pris un travail, même si l'état de ses relations avec Nash avait été différent ? C'est possible. Elle éprouvait de moins en moins d'enthousiasme : « J'en ai assez de ces études qui n'en finissent pas, de toute cette routine [...] Tout ce que je sais, c'est que je veux VIVRE. » Étant donné qu'elle avait poursuivi ses études secondaires à New York, il était naturel qu'elle eût pensé à y retourner pour travailler. Mais elle déclara elle-même plus tard qu'elle l'avait fait à cause de Nash ; soit avec l'espoir de renouer, soit à son invitation expresse.

Alicia alla s'installer au Barbizon Hotel, établissement strictement réservé aux jeunes femmes célibataires qui exigeait des

lettres de référence avant d'accepter une pensionnaire. Les chambres, minuscules, toutes blanches et meublées d'un lit de fer, étaient faites pour y dormir et uniquement pour cela, comme Alicia s'en plaignit dans une lettre à Joyce[18]. L'écrivain Sylvia Plath y avait séjourné : « [...] la plupart étaient des filles de mon âge, dont les riches parents voulaient être sûrs qu'elles seraient hors de portée des hommes et de leurs tromperies ; elles étaient toutes inscrites dans des cours de secrétariat, privés et chics, comme Katy Gibbs, où elles devaient porter chapeaux, bas et gants en classe ; ou bien [...] elles traînaient simplement à New York en attendant d'épouser un homme à l'avenir prometteur[19]. »

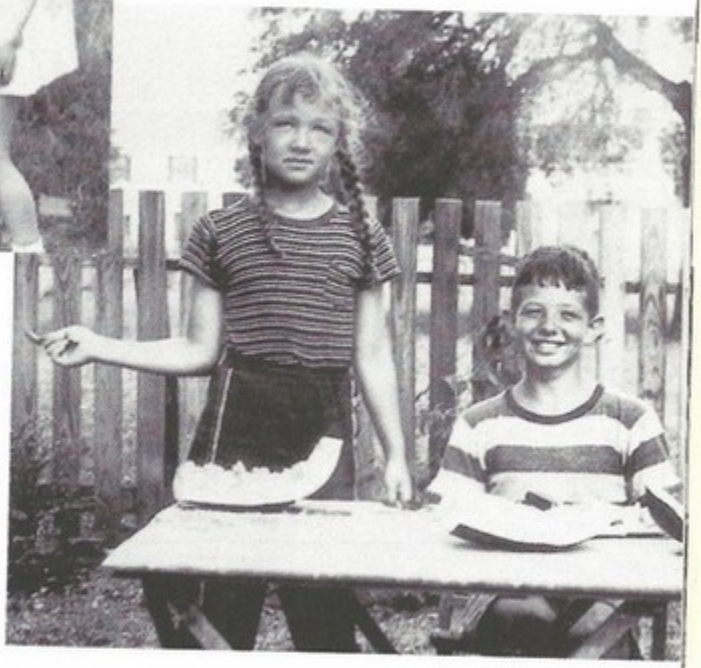
Toujours est-il que, venue ou non comme fiancée de Nash en octobre, Alicia rendait visite à la famille de son futur mari dès Thanksgiving* [20]. Nash ne lui offrit cependant pas de bague. Il avait eu l'idée, aussi bizarre que pingre, d'en acheter une directement à un grossiste d'Anvers[21].

Virginia trouva Alicia charmante et bien élevée, et fut impressionnée par l'évidente dévotion avec laquelle la jeune fille traitait son fils ; elle la trouvait cependant bien différente du genre de femme qu'elle avait imaginé comme compagne pour Nash[22]. Elle trouvait leur relation étrange et se sentait dépassée par cette jeune physicienne qui parlait de son travail dans une centrale nucléaire mais ne manifestait aucun intérêt pour les choses domestiques. Pendant qu'elle-même et Martha s'activaient à la cuisine, Alicia et Nash passèrent une bonne partie de leur journée, assis par terre, à étudier les cotations de la Bourse. Martha eut la même réaction que sa mère, allant même plus tard (à l'instigation de Virginia) jusqu'à entraîner Alicia à Roanoke, un après-midi, pour acheter un chapeau.

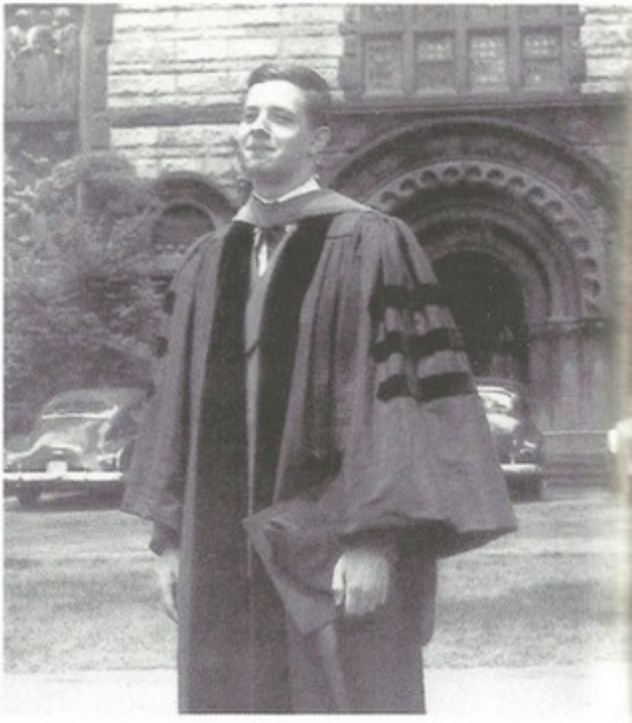
Le mariage eut lieu par une matinée grise de février étonnamment clémente, à Washington (DC), dans l'église épiscopalienne St John, située juste en face de la Maison-Blanche[23]. Nash, qui se disait alors athée, avait renâclé à l'idée d'un mariage catholique, et aurait préféré une union civile. Alicia avait envie, de son côté, d'un certain décorum. Ce fut en fait un mariage très simple. Aucun des amis mathématiciens passés ou présents de Nash n'y assistait ; seulement la famille proche. Charlie, beau-frère de Nash que celui-ci connaissait à peine, fut son témoin. Martha joua le rôle de dame d'honneur. Les futurs époux arrivèrent en retard, ayant été retenus par le photographe. Ils allèrent ensuite passer le week-end à Atlantic City, en guise de voyage de noces, avant de regagner New York. Ce

* Soit le 4 novembre *(N.d.T.)*.

1. Virginia Nash avec ses enfants, Johnny et Martha, Bluefield, Virginie-Occidentale, avril 1935.



2. Martha et Johnny pendant des vacances familiales au Texas, vers 1939.



4, 5. *En haut, à gauche,* John Nash à six ans, Bluefield. *En haut, à droite,* à vingt et un ans, pendant sa cérémonie de graduation (mai 1921).

6. *En bas à gauche,* John Nash et sa sœur Martha, Bluefield, automne 1948.

7. *En bas à droite,* Martha, John Sr., John Jr. et Virginia Nash, Roanoke, été 1954.

8. *En haut à gauche,* John Nash, Cambridge, Massachusetts, au début des années 50.

9. *En haut à droite,* MIT, Cambridge. *De gauche à droite,* John Nash, Walter Weissblum, Israel Young, Donald Newman, Jacob Bricker.

10, 11. Eleanor Stier. À Boston en 1956 *(ci-contre)* et avec le fils qu'elle a eu de John Nash, John David Stier *(en bas à gauche).*

12. *En bas à droite,* John Nash et John David.

13. Alicia Lopez-Harrison de Larde et Carlos Larde avec leurs enfants, Rolando et Alicia, San Salvador, vers 1937.

14. Alicia Larde, future épouse de John Nash, San Salvador, vers 1940.

15. John et Alicia Nash après leur mariage, Whashington, D.C., février 1957.

16. Berkeley, Californie, été 1957. *De gauche à droite,* un homme non identifié, John (debout) et Alicia, Félix et Eva Browder.

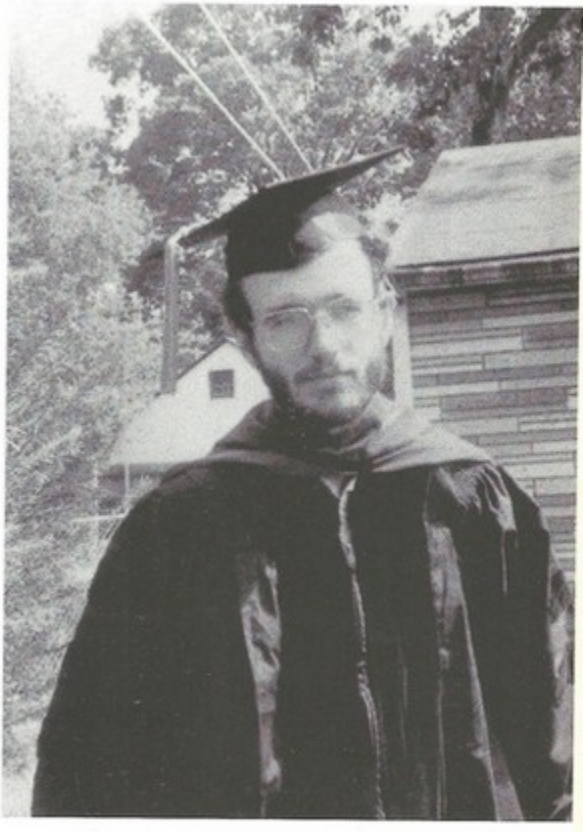
17. *En haut à gauche,* Alicia et John Nash, réveillon du 31 décembre 1958, Needham, Massachusetts.

18. *En haut à droite,* John et Alicia Nash dans un restaurant chinois, Paris, hiver 1960.

19. *En bas à gauche,* Alicia Nash tenant son fils, John Charles Martin Nash, Washington, D.C., 1960.

20. *En bas à droite,* John Nash avec sa nièce Karla Nash, San Francisco, hiver 1967.

21, 22. John Nash avec ses fils, John David Stier *(à gauche)* et John Charles Nash *(à droite)*, Princeton Junction, vers 1977.



23. John Charles Nash le jour où il obtint son Ph. D à Rutgers, mai 1985.

24, 25, 26. *En haut à gauche,* John et Alicia à la remise du prix Nobel, décembre 1994. *En haut à droite,* John Nash saluant l'assistance après avoir reçu le prix des mains du roi de Suède. *En bas,* à l'université d'Uppsala, quelques jours plus tard.

Crédits photographiques : 1-7 : Martha Nash Legg ; 8-12, 21, 22 : John D. Stier ; 13-16, 18, 19, 23 : Alicia Nash ; 17 : Alicia Nash, photo Adriano Garsia ; 20 : Richard Nash ; 24, 25 : Pressens Bild ; 26 : Dick Petterson, *Uppsala Nya Tidning* ; Couverture : Robert Mottar/*Fortune.*

ne fut pas une réussite. Alicia ne s'était pas sentie très bien, écrivit Nash dans une carte postale à sa mère[24].

En avril, deux mois plus tard, Alicia et Nash organisèrent une soirée pour fêter leur mariage. Ils avaient sous-loué un appartement dans le Upper East Side, non loin du grand magasin Bloomingdale's. Une vingtaine de personnes se déplacèrent, des mathématiciens de Courant ou de l'Institut des études avancées, pour la plupart, ainsi que plusieurs des cousins d'Alicia, dont Odette et Enrique. « Ils paraissaient très heureux, se souvenait Enrique Larde. C'était un grand appartement. Ils faisaient étalage de leur mariage. Il était très beau. Tout cela paraissait très romantique[25]. »

Troisième partie

COMME UN FEU QUI COUVE SOUS LA CENDRE

OLDEN LANE ET WASHINGTON SQUARE

1956-1957

> « Les idées mathématiques ont une origine empirique [...] mais une fois conçues, le thème commence à vivre d'une vie particulière qui lui est propre, et qu'on ne saurait mieux comparer qu'à une existence créative, presque entièrement gouvernée par des motivations esthétiques [...] Au fur et à mesure qu'avance une discipline mathématique, ou après qu'elle a connu trop d'abstractions consanguines, elle risque de connaître la dégénérescence [...] À chaque fois que ce stade est atteint, le seul remède, me semble-t-il, est de retourner à la source : une nouvelle injection d'idées plus ou moins directement empiriques. »
>
> John VON NEUMANN

L'Institut des études avancées, situé aux limites de Princeton sur l'emplacement d'une ancienne ferme, était le rêve réalisé du scientifique. Longé par le canal Delaware-Raritan d'un côté et par des bois de l'autre, il s'élevait au milieu de pelouses immaculées, et l'une de ses voies s'appelait Einstein Drive. Autre bénédiction, il n'avait aucun étudiant. L'atmosphère de la salle commune de Fuld Hall était celle d'un club de vénérables gentlemen, avec son râtelier à journaux et ses arômes mêlés de vieux cuir et de tabac ; ses portes n'étaient jamais fermées et la lumière y brillait toujours tard dans la nuit.

En 1956, l'équipe permanente de l'Institut ne comptait guère qu'une douzaine de mathématiciens et de physiciens théoriciens[1]. Mais les visiteurs temporaires, hôtes distingués venus du monde entier, multipliaient ce chiffre par six – ce qui le faisait décrire par Oppenheimer comme un « hôtel intellectuel[2] ». Pour les jeunes chercheurs, l'Institut était une occasion en or d'échapper aux exigences de l'enseignement et de l'administration, sources de perte de temps, et même aux petites cor-

vées quotidiennes de la vie. Le visiteur disposait en effet d'un appartement à quelques centaines de mètres de son bureau, pouvait assister à des séminaires, des conférences qui s'enchaînaient tout au long de l'année, mais aussi participer, si l'envie lui en prenait, à des soirées bien arrosées où il pouvait voir Lefschetz tenant son verre dans sa main artificielle, ou un mathématicien français éméché voulant à tout prix exhiber ses talents d'alpiniste en escaladant la cheminée[3].

Certains trouvaient que ce cadre idyllique, où tout était conçu pour que soit levé le moindre obstacle à la créativité, était vaguement inquiétant. Paul Cohen, mathématicien à l'université de Stanford, a observé : « C'était un endroit tellement sensationnel qu'on devait y rester au moins deux ans. Il en fallait au moins un rien que pour apprendre comment travailler dans des conditions aussi idéales[4]. » En 1956, Einstein était mort, Gödel n'était plus en activité et von Neumann se mourait à l'hôpital. Oppenheimer en était toujours le directeur, mais son prestige avait beaucoup souffert de l'inquisition maccarthyste et il se trouvait de plus en plus isolé. Comme l'a dit un mathématicien, « l'Institut est devenu pur, très pur[5] ». Cathleen Morawetz, la future présidente de l'American Mathematical Society, s'est exprimée plus crûment : « L'Institut était connu comme l'endroit le plus sinistre au monde[6]. »

Tout au contraire, l'Institut Courant de sciences mathématiques, dépendant de l'université de New York, était devenu « la capitale nationale de l'analyse en mathématiques appliquées », comme le décrivit la revue *Fortune*[7]. N'ayant que quelques années d'existence, il occupait un loft du XIX^e^ siècle non loin de Washington Square, dans un secteur qui, même s'il était de plus en plus envahi par l'université, restait dominé par l'industrie légère ; l'Institut Courant partagea même un temps son espace avec une fabrique de chapeaux[8]. Le financement provenait de la Commission de l'Énergie atomique, qui avait eu du mal à trouver un lieu assez grand pour abriter son ordinateur, l'Univac 4[9].

L'Institut était la création d'un mathématicien entreprenant, Richard Courant, Juif allemand chassé par les nazis de l'université de Göttingen, au cours des années trente[10]. De petite taille, replet, autoritaire et débordant d'énergie, il était fasciné par les gens riches et puissants, avait tendance à tomber amoureux de ses assistantes, mais savait détecter comme personne les talents prometteurs. À son arrivée, en 1937, l'université de New York ne possédait pratiquement pas de département de mathématiques. Sans complexe, Courant se mit aussitôt à solliciter des fonds. Sa grande réputation, l'antisémitisme de l'esta-

blishment universitaire américain et le « vaste réservoir de talents » de New York lui permirent d'attirer des étudiants brillants dont la plupart étaient des Juifs new-yorkais que Harvard ou Princeton avaient refusés[11]. Le déclenchement de la Seconde Guerre mondiale se traduisit par davantage d'argent et d'étudiants et, vers le milieu des années cinquante, au moment de la fondation officielle de l'Institut, celui-ci rivalisait déjà avec des centres plus anciens comme Princeton et Cambridge[12]. Ses étoiles montantes comprenaient Peter Lax et son épouse Anneli, Cathleen Synge Morawetz, Jürgen Moser, Louis Nirenberg, Lars Hörmander (futur médaille Fields) et Shlomo Sternberg.

L'Institut Courant était à deux pas de l'appartement de Nash et, étant donné son atmosphère dynamique, le jeune marié commença par s'y arrêter une heure avant de partir pour Princeton ; il ne tarda pas, cependant, à y passer parfois la journée entière au lieu d'aller à l'Institut des études avancées[13]. Il arrivait en fin de matinée car il dormait tard, après avoir travaillé jusqu'à l'aube dans la bibliothèque de l'université[14]. Mais il était presque toujours là à l'heure du thé, dans le salon situé à l'avant-dernier étage[15].

Pour ce qui était du groupe de l'Institut Courant, constitué de gens amicaux n'ayant ni le goût de la compétition, comme au MIT, ni le snobisme de l'Institut des études avancées, il appréciait sa présence. Tilla Weinstein, mathématicienne de Rutgers, se rappelait que Nash aimait à s'aventurer sur les échelles de secours du bâtiment. « Il était tout à fait charmant, se souvient-elle. Il avait une forme d'esprit et d'humour très personnelle. Une attitude ludique et légère[16]. » Cathleen Morawetz, la fille de John Synge, ancien professeur de Nash à Carnegie, trouvait aussi Nash « très charmant et séduisant [...] un causeur plein de vie[17] ». Hörmander se souvient de ses premières impressions : « Il arborait une expression sérieuse. Puis soudain il affichait un grand sourire. Il était enthousiaste[18]. » Peter Lax, qui avait passé la guerre à Los Alamos, s'intéressait aux recherches de Nash et à « sa manière toute personnelle d'examiner les choses[19] ».

Nash paraissait alors s'intéresser surtout aux grands événements politiques qui eurent lieu cet automne-là ; Nasser nationalisa le canal de Suez, ce qui provoqua l'invasion de l'Égypte par la France, la Grande-Bretagne et Israël, les Russes écrasèrent la révolte en Hongrie et Eisenhower et Stevenson s'affrontaient de nouveau pour la présidence des États-Unis. « Il était dans la salle commune, se souvenait un visiteur de l'Institut Courant, et donnait son point de vue sur la situation politique. Je le revois, pendant cette heure du thé, qui avançait d'auda-

cieuses opinions sur l'affaire de Suez[20]... » Un autre mathématicien se souvenait d'une conversation similaire, dans la salle à manger de l'Institut : « Alors que les Anglais et leurs alliés s'efforçaient de reprendre Suez et qu'Eisenhower n'avait pas encore clairement pris position [...], Nash se mit à parler de l'affaire. Nasser n'était évidemment pas complètement noir, mais il l'était suffisamment pour Nash. *Ce qu'il faut avec ces gens, c'est employer la manière forte, et une fois qu'ils ont compris qu'on est sérieux*[21]... »

Les meilleures têtes de l'Institut Courant étaient à l'avant-garde en ce qui concernait certains types d'équations différentielles qui servent de modèles mathématiques à une immense variété de phénomènes physiques, comprenant une forme ou une autre de changement[22]. La guerre n'avait fait que stimuler ces travaux. Vers le milieu des années cinquante, comme le note *Fortune*, les mathématiciens employaient des moyens relativement simples pour traiter les équations différentielles ordinaires à l'aide d'ordinateurs. Mais il n'y en avait pas de directs pour résoudre la plupart des équations aux dérivées non linéaires auxquelles on a affaire en cas de changement brusque ou important, comme les équations qui décrivent l'onde de choc aérodynamique qui se produit lorsqu'un avion à réaction franchit le mur du son. Stanislaw Ulam, dans son éloge funèbre de von Neumann (lequel avait travaillé dans ce domaine pendant les années trente), dit de ces systèmes qu'ils sont « analytiquement déconcertants », et qu'ils « défient même toute appréciation qualitative par les méthodes actuelles[23] ». Comme Nash allait l'écrire la même année : « Les problèmes ouverts dans le domaine des équations aux dérivées partielles non linéaires sont très pertinents pour les mathématiques appliquées et pour la science dans son ensemble, peut-être plus que les problèmes ouverts dans les autres domaines des mathématiques, et semblent sur le point de connaître un rapide développement. Il semble cependant clair qu'il faille faire appel à de nouvelles méthodes[24]. »

Nash, sans doute du fait de ses contacts avec Wiener et auparavant avec Weinstein à Carnegie, s'intéressait déjà aux problèmes de turbulences[25]. Ceux-ci traitent des flux de gaz ou de liquide s'écoulant le long de surfaces inégales, comme de l'eau se précipitant dans un bassin, la chaleur ou une charge électrique se répandant dans du métal, du pétrole jaillissant d'une source souterraine, ou des nuages effleurant une masse d'air Il devrait être possible de modéliser mathématiquement de tels mouvements. Le problème se révèle cependant redoutable.

On sait peu de chose sur l'existence, l'unicité et la régularité des solutions des équations générales de flux pour un fluide visqueux, compressible et conducteur de chaleur. Il s'agit d'un système d'équations paraboliques non linéaires. Notre intérêt pour ces questions nous a conduits à entreprendre ce travail. Il est devenu clair que rien ne pouvait être fait en termes de description en continuum du flux général d'un fluide si l'on ne pouvait manipuler des équations paraboliques non linéaires, ce qui, de son côté, exige une estimation a priori *de continuité*[26].

C'est Louis Nirenberg, un jeune protégé de l'Institut Courant, petit, myope et d'un naturel bienveillant, qui posa à Nash un problème important restant à résoudre dans le domaine alors relativement récent de la théorie non linéaire[27]. Nirenberg, qui lui non plus n'avait pas trente ans et était un excellent analyste, trouva Nash un peu étrange. « Il paraissait souvent sourire intérieurement, comme à quelque plaisanterie qu'il gardait pour lui[28]... » Il fut cependant fortement impressionné par la technique inventée par Nash pour résoudre son théorème du plongement et sentit qu'il tenait là l'homme qui pourrait résoudre, peut-être, ce problème d'une extrême complexité, resté ouvert depuis la fin des années trente.

Je travaillais sur les équations aux dérivées partielles. Également à des questions de géométrie. Le problème avait un rapport avec certains types d'inégalités appelés les équations aux dérivées partielles elliptiques. Il était à l'étude depuis un certain temps et plusieurs personnes s'y étaient attelées. Quelqu'un avait obtenu des estimations bien avant, dans les années trente, en dimension 2. Mais il resta sans solution pendant près de trente ans pour des dimensions plus grandes[29].

Nash commença à y travailler presque tout de suite, mais en ayant pris la précaution d'aller se renseigner auprès d'autres mathématiciens pour savoir si le problème était aussi important que Nirenberg le prétendait[30]. Lax, qui figurait parmi les personnes consultées, a récemment déclaré : « En physique, tout le monde connaît les problèmes les plus importants. Ils sont bien définis. Mais pas en mathématiques. Les gens y sont plus introspectifs. Pour Nash, cependant, il fallait qu'il soit important aux yeux des autres[31]. »

Nash commença à venir dans le bureau de Nirenberg pour parler de ses progrès. Mais il fallut des semaines avant que Nirenberg commençât à sentir que son confrère allait quelque part. « On se rencontrait souvent. Nash me disait : *il me semble que j'aie besoin de telle ou telle inégalité. Je pense qu'il est vrai que...* » Très souvent, ses spéculations s'égaraient. « Il tâtonnait,

en quelque sorte. Il en donnait l'impression. J'avais le sentiment qu'il ne s'en sortirait pas[32]. »

Nirenberg envoya Nash consulter Lars Hörmander, un grand gaillard d'origine suédoise qui était l'un des meilleurs spécialistes du domaine. Précis, méticuleux et d'une immense érudition, Hörmander connaissait Nash de réputation, mais il réagit avec encore plus de scepticisme que Nirenberg. « Nirenberg avait appris à Nash l'importance de généraliser à des dimensions plus grandes les résultats connus de Holder concernant les équations elliptiques du second ordre, à deux variables et à coefficients irréguliers », se rappelait Hörmander en 1997[33]. « Il est venu me consulter plusieurs fois pour me demander ce que je pensais de telle ou telle équation. Ses conjectures, au début, étaient de toute évidence erronées. Il était facile de le démontrer à l'aide de faits connus sur les opérateurs à coefficient constant. Il était peu expérimenté sur ces questions. Nash partait de zéro, sans utiliser les techniques classiques. Il essayait toujours d'arracher des problèmes [aux autres, pendant des conversations]. Il n'avait pas la patience de les étudier. »

Nash continua de tâtonner, mais avec plus de succès. « Au bout de deux ou trois fois, dit Hörmander, il commença à arriver avec des hypothèses moins évidemment fausses[34]. »

Au printemps, Nash avait réussi à obtenir des théorèmes de base pour l'existence, la continuité et la régularité en utilisant, une fois de plus, des méthodes de son cru. Il estimait qu'il ne fallait pas attaquer les problèmes difficiles de front. « C'était un coup de génie, dit Lax, qui suivit de très près les recherches de Nash. Je n'avais jamais vu procéder ainsi. J'ai toujours gardé sa méthode présente à l'esprit en me disant qu'elle pourrait peut-être servir dans d'autres cas[35]. »

Les nouveaux résultats de Nash suscitèrent immédiatement beaucoup plus d'intérêt que son théorème du plongement. Ils convainquirent Nirenberg que leur auteur était un génie[36]. Lars Garding, mentor de Hörmander à l'université de Lund, spécialiste mondialement connu des équations aux dérivées partielles, déclara aussitôt : « Il faut être un génie pour faire cela[37]. »

L'Institut Courant offrit un poste fort intéressant à Nash[38]. Sa réaction fut curieuse. Cathleen Synge Morawetz se rappelle une longue conversation avec lui, dans laquelle il n'arrivait pas à décider s'il devait l'accepter ou retourner au MIT. « Il finit par dire qu'il choisissait le MIT parce que c'était fiscalement plus avantageux de vivre au Massachusetts qu'à New York[39]. »

En dépit de ces succès, Nash en vint à considérer cette année comme celle des déceptions. À la fin du printemps, en effet, il avait découvert qu'un jeune Italien obscur, Ennio De Giorgi,

avait prouvé son théorème de continuité quelques mois auparavant. Nash l'apprit grâce à Paul Garabedian, mathématicien de Stanford et attaché naval à Londres, qui avait rencontré De Giorgi lors d'un voyage en Italie[40].

De Giorgi, mort en 1996, venait d'une famille très pauvre de Lecce, dans le sud de l'Italie[41]. Il n'avait aucune vie en dehors des mathématiques, aucune famille, pas d'amis proches, et il finit même par habiter carrément dans son bureau. D'occuper les chaires de mathématiques les plus prestigieuses d'Italie ne l'empêchait pas de mener une vie ascétique entièrement vouée à ses recherches et à son enseignement ; puis, l'âge venant, ses préoccupations mystiques grandissantes le conduisirent à tenter de prouver l'existence de Dieu par les mathématiques.

L'article de De Giorgi avait été publié dans la revue la plus obscure qui fût, les minutes d'une académie de sciences régionale. Garabedian décida de rapporter les résultats de De Giorgi dans la lettre d'information du Bureau européen des Recherches navales.

On sent la vive déception que ressentit Nash dans la description que lui-même fit de l'incident, alors qu'il avait pourtant déjà reçu le Nobel pour ses travaux sur la théorie des jeux :

> *Je jouai alors de malchance car, n'étant pas suffisamment informé des travaux conduits par les autres dans ce domaine, il se trouva que j'étais attelé aux mêmes recherches qu'Ennio De Giorgi, de Pise, en Italie. Et c'est en fait De Giorgi qui fut le premier à faire l'ascension jusqu'au sommet (pour décrire figurativement le problème) au moins pour le cas particulièrement intéressant des équations elliptiques*[42].

Nash présente peut-être les choses de manière trop subjective. Les mathématiques ne sont pas un sport qui se joue intra-muros, et aussi important qu'il soit d'être le premier, la manière dont on arrive au but est parfois aussi importante, sinon davantage, que le fait d'y arriver. Les résultats de Nash furent universellement considérés comme une percée majeure ; mais lui-même ne les voyait pas ainsi. Gian-Carlo Rota, étudiant de troisième cycle qui passa cette année-là à l'Institut Courant, se rappelait en 1994 : « Lorsque Nash entendit parler de De Giorgi, ce fut un grand choc pour lui. Certains ont même pensé que c'était cela qui l'avait fait craquer[43]. » Lax a dit de son côté : « Lorsque De Giorgi est venu à l'Institut Courant cet été-là et qu'il rencontra Nash, ce fut comme Stanley retrouvant Livingstone[44]. »

Nash quitta l'Institut des études avancées sur une note amère. Au début juillet, il semble avoir eu une vive altercation avec Oppenheimer à propos de la théorie quantique – alterca-

tion suffisamment sérieuse, en tout cas, pour qu'il écrive, vers le 10 juillet 1957, une longue lettre d'excuse à Oppenheimer : « Tout d'abord, je vous prie d'excuser la manière dont je me suis exprimé lorsque nous avons discuté, récemment, de la théorie quantique. Rien ne peut justifier l'agressivité dont j'ai fait preuve[45]. » Mais après avoir dit cela, Nash n'en ajoute pas moins aussitôt que « la plupart des physiciens (mais aussi certains mathématiciens ayant étudié la théorie quantique) [sont] beaucoup trop dogmatiques dans leur attitude », et il se plaint de leur tendance à traiter « quiconque émettant des réserves ou la possibilité de paramètres cachés [...] comme stupide ou au mieux comme un parfait ignorant ».

La lettre à Oppenheimer montre qu'avant de quitter New York, Nash avait sérieusement envisagé de remettre en question la célèbre critique du principe d'incertitude d'Heisenberg faite par Einstein :

> *Je procède actuellement à une étude minutieuse de l'article original d'Heisenberg de 1925 [...] Je suis frappé par la beauté de ce travail et stupéfait par la grande différence entre les présentations de la « mécanique matricielle », une différence qui, de mon point de vue, plaide en faveur de l'original*[46].

« Je m'étais embarqué [dans un projet] de révision de la théorie quantique, dit Nash en 1996, dans sa conférence de Madrid. Ce n'était pas absurde à priori pour quelqu'un n'étant pas physicien. Einstein avait critiqué le principe d'indétermination d'Heisenberg[47]. »

Apparemment, il avait consacré le peu de temps qu'il passait à l'Institut des études avancées, cette année, à parler de la théorie quantique à des physiciens et à des mathématiciens. On ne sait pas très bien avec quels cerveaux il fit ses passes d'armes : Freeman Dyson, Hans Lewy et Abraham Pais y furent en résidence au moins pendant un semestre[48]. La lettre d'excuse de Nash à Oppenheimer est la seule trace qui nous reste de ce qui faisait l'objet de ses réflexions à l'époque. Nash dit très clairement où il voulait en venir. « Pour moi, l'une des meilleures choses, dans l'article d'Heisenberg, était la restriction aux quantités observables [...] Je voudrais trouver un cadre différent et plus satisfaisant pour une réalité non observable[49]. »

C'est à cet effort que Nash attribua, des décennies plus tard, lors d'une conférence devant des psychiatres, le déclenchement de sa maladie mentale ; il décrit sa tentative de résoudre les contradictions de la théorie quantique, dans laquelle il se lança au cours de l'été 1957, comme « peut-être trop au-dessus de mes forces et psychologiquement déstabilisante[50] ».

LA FABRIQUE DE BOMBES

> « Et pourquoi ne serait-on pas à la fois un solitaire et un novateur ? [Le génie solitaire] a les mêmes souhaits que les autres personnes. S'il est dans le cadre d'une école et fait des projets scientifiques, parfait. Mais s'il est trop isolé et conçoit une déception à propos de quelque chose d'important, il risque de prendre peur, et la peur peut provoquer la dépression. »
>
> Paul HOWARD, hôpital McLean

Jürgen Moser était professeur au MIT depuis l'automne 1957 et habitait avec sa femme Gertrude et son beau-fils Richard à Needham, dans la grande banlieue de Boston, presque à la campagne[1]. Nash prenait souvent sa voiture pour aller lui rendre visite. En dépit de tempéraments très différents, les deux hommes avaient le plus grand respect l'un pour l'autre. Moser, qui pensait que le théorème des fonctions implicites de Nash pourrait être généralisé et s'appliquer à la mécanique céleste, ne demandait qu'à en apprendre davantage sur la pensée de Nash. Celui-ci, de son côté, s'intéressait aux idées de Moser sur les équations non linéaires. En 1996, Richard Emery confiait : « Nash faisait partie intégrante de notre cadre de vie. Il venait à la maison et parlait avec Jürgen. Ils s'entretenaient ainsi pendant des heures et des heures, dans le bureau, avec une intensité inimaginable. Pas question de les interrompre. C'était le péché absolu, la faute la plus grave. Elle était accueillie par un véritable courroux. Lorsque Jürgen et Nash se rencontraient, c'était très intense. Je ne devais pas dire un mot[2]. »

Étant retourné à Cambridge à la fin de l'été, Nash et Alicia avaient eu du mal à trouver un appartement[3]. Ils payaient chacun une moitié du loyer, car ils avaient décidé de faire bourses séparées[4]. Alicia trouva un emploi de physicienne à Technical Operations, l'une des petites sociétés de technologie de pointe qui poussaient comme des champignons le long de la Route

128[5]. Elle s'inscrivit également au cours de physique quantique de J. C. Slater.

Ils adoptèrent rapidement les agréables rituels tant privés que sociaux d'un jeune couple d'universitaires. Alicia ne faisait presque jamais la cuisine. Elle retrouvait Nash sur le campus, après le travail ; ils mangeaient au restaurant avec un ou plusieurs amis mathématiciens, et consacraient souvent le reste de la soirée à une conférence, à un concert, ou à quelque réunion sociale[6]. Alicia s'arrangeait pour qu'ils fussent toujours en compagnie de gens amusants, parfois d'anciens amis étudiants de Nash comme Mattuck et Bricker, parfois Emma Duchane et son petit ami du moment ; mais aussi, et de plus en plus, de jeunes couples comme eux-mêmes, les Moser, les Minsky, Hartley et Adrienne Rogers, Gian-Carlo et Terry Rota.

Dans ces cas-là, Nash parlait avec les mathématiciens et Alicia avec les épouses. Mais elle ne perdait jamais Nash de vue, suivant la conversation des hommes d'une oreille, sensible aux réactions des autres à ses propos. Lui aussi semblait avoir conscience de la présence d'Alicia, alors même qu'il paraissait l'ignorer. Qu'il ne fût pas particulièrement gentil avec elle, ni généreux, avait moins d'importance que le fait qu'il fût intéressant et plein d'invention.

Leurs amis eurent des réactions différentes et parfois mitigées devant leur nouveau statut de couple marié. Certains considéraient qu'Alicia était « ambitieuse et volontaire », d'autres exactement le contraire. Rogers se souvenait en 1996 que « [...] Alicia se soumettait à John. Elle n'était pas là pour entrer en compétition avec lui. Elle se vouait entièrement à son soutien[7] ». Pour quelques-uns, les relations du couple étaient curieusement froides, alors que d'autres trouvaient que le mariage réussissait bien à Nash et qu'Alicia avait un excellent effet sur lui. « Il était plus abordable », estime Rogers. C'est l'avis de Zipporah Levinson : « John était maladroit. Alicia lui a appris à se tenir[8]. » Sur les photos prises à l'époque, Alicia est rayonnante. Ce fut, confia-t-elle bien des années après, « une époque bien agréable de ma vie[9] ».

Nash continuait de travailler sur le problème qu'il avait résolu à l'Institut Courant l'année précédente. La preuve comportait cependant de nombreux points faibles et l'article qu'il avait commencé d'écrire était loin d'être achevé[10]. « On aurait dit, se souvenait un collègue en 1996, un compositeur capable d'entendre la musique dans sa tête mais pas de la noter sur une partition ou ne sachant pas exactement comment l'orchestrer[11]. » Il lui fallut en réalité presque toute l'année et un effort collectif avant que le produit final, que de nombreux

mathématiciens considèrent comme le travail le plus important de Nash, soit prêt à être soumis à une revue.

Pour y parvenir, Nash collabora comme jamais il ne l'avait fait avec d'autres mathématiciens, et comme il ne le refit jamais par la suite. « C'était un peu la même chose que fabriquer la bombe atomique, se souvenait Lennart Carleson, un jeune professeur de l'université suédoise d'Uppsala en séjour au MIT pendant ce semestre. Nous en étions au début de la théorie non linéaire. C'était très difficile[12]. » Nash frappait aux portes, posait des questions, spéculait à voix haute, allait à la pêche aux idées ; à la fin de la journée, il se retrouvait souvent entouré d'une douzaine de mathématiciens qu'intéressait suffisamment son problème pour qu'ils prissent le temps de résoudre tel ou tel petit élément du puzzle. « C'était une véritable petite usine, dit Carleson, qui lui-même apporta sa contribution à l'article de Nash sous la forme d'un élégant petit théorème sur l'entropie. Il ne nous disait pas ce qu'il cherchait, quel était son grand projet. C'était amusant de voir comment il s'y prenait pour faire coopérer toutes ces grandes personnalités[13]. »

Outre Moser et Carleson, Nash s'adressa aussi à Eli Stein, devenu depuis professeur de mathématiques à Princeton, mais à l'époque assistant au MIT. « Il ne s'intéressait pas à mes propres recherches. Il me disait, tu es un analyste. Tu devrais t'intéresser à ça[14]. »

L'enthousiasme de Nash, son afflux permanent d'idées intriguaient Stein. « Nous étions comme des fans de football qui parlent entre eux de leurs joueurs préférés et des grands matchs qu'ils ont vus. C'était très intense, en termes d'émotion. Nash savait exactement où il voulait en venir. Par ses grandes intuitions, il sentait que certaines choses devaient être vraies. Il venait me voir dans mon bureau et me disait que telle ou telle inégalité devait être exacte. Ses arguments paraissaient plausibles mais il lui manquait les démonstrations pour les lemmes pris séparément – les éléments de la démonstration générale[15]. » Il mettait Stein au défi de prouver les lemmes.

« On n'accepte pas une démonstration fondée sur la seule plausibilité, rappelait Stein en 1995. Si l'on construit un édifice sur une série de propositions plausibles, il risque de s'effondrer à tout bout de champ. Lui savait, intuitivement, qu'il ne s'écroulerait pas. Et il ne s'est pas écroulé[16]. »

À première vue, l'année de ses trente ans fut triomphale pour Nash ; il avait remporté un grand succès, il était adulé et consacré comme il ne l'avait jamais été[17]. La revue *Fortune* était sur le point de le présenter comme l'une des étoiles mon-

tantes des mathématiques, dans une série à venir consacrée aux « nouvelles maths[18] ». Il venait de revenir à Cambridge marié à une femme ravissante, en adoration devant lui. Mais tout cela, par moments, ne faisait que souligner le fossé qui existait entre ses ambitions et les résultats auxquels il était parvenu, et il se sentait en fin de compte plus frustré et insatisfait que jamais. Il avait espéré un poste à Princeton ou à Harvard[19], et il n'était même pas professeur titulaire au MIT. Il avait supposé que ses derniers travaux, en plus de la proposition de l'Institut Courant, convaincraient le département de le titulariser[20]. Décrocher une telle situation en seulement cinq ans était inhabituel, mais il avait le sentiment de le mériter[21]. Martin, cependant, lui avait déjà fait clairement comprendre qu'il n'était pas favorable à une promotion aussi rapide ; sa candidature ne faisait pas l'unanimité, avait-il expliqué, comme ne l'avait pas faite sa nomination au poste qu'il occupait actuellement[22]. Plusieurs le considéraient, dans le département, comme un enseignant médiocre et un collègue pire encore. Martin estimait que la promotion aurait davantage de chances de passer lorsque la version achevée des équations paraboliques serait sur le point d'être publiée. Nash n'en était pas moins furieux.

Il continuait de remâcher le fiasco de De Giorgi. Ce qu'il y avait de plus dur pour lui n'était pas tellement de devoir partager cette découverte monumentale avec quelqu'un qui l'avait en outre précédé de quelque temps, mais de se dire que l'arrivée soudaine de De Giorgi allait le priver de la chose qu'il désirait le plus au monde : recevoir la médaille Fields.

Quarante ans plus tard, dans son essai autobiographique du prix Nobel, Nash fait allusion, de sa manière elliptique habituelle, à ses espérances déçues :

> *Il paraît concevable que si, de De Giorgi ou de Nash, l'un des deux avaient échoué à résoudre ce problème (ou à estimer* a priori *la continuité de Holder), l'alpiniste solitaire arrivé au sommet du pic aurait été couronné d'une médaille Fields (traditionnellement réservée à des personnes de moins de quarante ans).*[23]

La prochaine médaille Fields devait être attribuée en août 1958 et, comme tout le monde le savait, les délibérations avaient commencé depuis longtemps.

Pour comprendre la profondeur de sa déception, il faut savoir que la médaille Fields est l'équivalent d'un prix Nobel de mathématiques : la plus haute distinction que peut recevoir, de ses pairs, un mathématicien[24]. Il n'existe pas de Nobel de mathématiques, et les découvertes en maths, aussi vitales

qu'elles soient pour des disciplines nobélisables comme la physique ou l'économie, n'y changent rien. La Fields est même encore plus rare que le Nobel. Durant les années cinquante et soixante, elle n'était attribuée que tous les quatre ans, et jamais à plus de deux personnes à la fois. Il y a en revanche une distribution de Nobel tous les ans et jusqu'à trois personnes peuvent se partager un prix. La tradition veut que les récipiendaires d'une médaille Fields aient moins de quarante ans, pour honorer l'esprit de la charte qui préside à sa remise, et qui stipule qu'elle a pour but d'encourager les jeunes mathématiciens et de faciliter leurs futurs travaux[25]. Soit dit en passant, l'argent n'y joue aucun rôle, la somme (quelques centaines de dollars) étant négligeable, contrairement au Nobel. Une Fields n'en est pas moins le meilleur moyen de postuler aux meilleures chaires universitaires au début d'une carrière, d'obtenir d'importants fonds de recherche et des salaires de star, ceci compensant cela.

Le prix est administré par l'Union internationale de mathématiques, qui organise également, tous les quatre ans, le Congrès mondial de mathématiques ; et la sélection des médaillés Fields est, comme l'a récemment déclaré son président, « l'une de ses tâches les plus importantes, l'une de ses responsabilités les plus redoutables[26] ». Comme celles du Nobel, les délibérations se déroulent dans le plus grand secret.

Le comité de sept membres pour l'attribution de la Fields, en 1958, avait pour président Heinz Hopf, géomètre de Zurich toujours pimpant, bienveillant et fumeur de cigares, celui-là même qui avait manifesté le plus grand intérêt pour le théorème de l'enchâssement de Nash ; il comprenait également un grand mathématicien allemand, Kurt Friedrichs, ancien de Göttingen actuellement à l'Institut Courant[27]. Les délibérations avaient commencé à la fin de 1955 pour se terminer au début de 1958 ; les récipiendaires avaient été informés du résultat dans le plus grand secret, en attendant la remise officielle, qui devait avoir lieu en août, au congrès d'Edinburgh.

Toute délibération de ce genre comporte des éléments dus au hasard, dont le plus important est peut-être la composition du comité. Comme l'a observé un mathématicien qui y avait une fois siégé : « Les gens ne sont pas de purs esprits. Il y a des marchandages[28]. » En 1958, on comptait un total de trente-six candidats, comme le déclara Hopf dans son allocution, mais seulement cinq ou six avaient vraiment une chance[29]. Les délibérations furent particulièrement ardues et c'est par un vote à quatre contre trois que furent attribuées les deux médailles, respectivement au topologue René Thom et au théoricien des nombres Klaus Roth[30]. « Il y a eu beaucoup de transactions

cette année-là », a récemment déclaré quelqu'un qui avait suivi de près les délibérations[31]. Le nom de Roth s'était imposé ; il venait de résoudre un problème fondamental de la théorie de nombres sur lequel le membre le plus âgé du comité, Carl Ludwig Siegel, avait travaillé dans sa jeunesse. « C'était Thom contre Nash », dit Moser, qui eut des échos des délibérations[32]. « Friedrichs a défendu Nash bec et ongles, sans succès, se souvenait Lax, qui tenait la chose de Friedrichs lui-même. Il était dans tous ses états ; rétrospectivement, je me dis qu'il aurait dû demander l'attribution d'une troisième médaille[33]. »

Il est bien possible que la candidature de Nash n'ait pas atteint la délibération finale. Ses travaux sur les équations partielles différentielles, que Friedrichs connaissait sans doute, n'étaient pas encore publiés et n'avaient même pas été examinés. Il n'était pas exactement du sérail, ce qui lui avait peut-être porté tort, comme l'a observé quelqu'un. « Nash n'avait pas appris ce genre de manœuvre. Il s'en moquait. Il n'avait pas peur d'aborder un domaine et de travailler seul. Ce n'était pas tellement bien vu[34]. » Sans compter qu'il n'y avait pas d'urgence à le reconnaître tout de suite : il n'avait que vingt-neuf ans.

Personne ne pouvait avoir deviné, bien entendu, que 1958 serait sa dernière chance. « En 1962, une Field aurait été hors de question pour Nash, a dit Moser récemment. Jamais cela ne se serait produit. Je suis sûr que son nom n'est venu à l'esprit de personne[35]. »

Pour mesurer à quel point Nash désirait obtenir la reconnaissance que conférait une telle distinction, il suffit de voir les efforts qu'il déploya ensuite pour que son article soit éligible pour le prix Böcher, la seule récompense vaguement comparable, en termes de prestige, à la médaille Fields. Le Böcher n'est attribué par la Société américaine de mathématiques que tous les cinq ans[36]. Il devait être remis en février 1959, ce qui signifiait que les délibérations auraient lieu fin 1958.

Nash soumit son manuscrit aux *Acta Mathematica*, revue suédoise de mathématiques, au printemps 1958[37]. Le choix se comprenait : Carleson en était le rédacteur en chef et était convaincu de l'importance de l'article. Nash fit savoir à Carleson qu'il désirait une publication la plus rapide possible et le pressa pour qu'il le fasse examiner à un critique capable de le contrôler en un minimum de temps. Carleson choisit Hörmander. Celui-ci l'étudia pendant deux mois, vérifia tous les théorèmes et poussa Carleson à le publier dans les plus brefs délais. Mais dès que Carleson eut informé Nash que son article était

officiellement accepté, ce qui n'était qu'une formalité, Nash le retira.

Lorsqu'il parut finalement dans le numéro d'automne de l'*American Journal of Mathematics*, Hörmander en tira la conclusion que Nash avait toujours eu l'intention de le publier là, étant donné que pour être éligible au Böcher, il fallait que la parution ait eu lieu dans une revue américaine ; ou pire encore, qu'il avait soumis son article aux deux revues, en infraction flagrante avec l'éthique professionnelle. « Il s'avéra que Nash avait simplement voulu la lettre d'acceptation des *Acta* pour pouvoir être rapidement publié dans l'*American Journal of Mathematics*[38]. » Cette conduite peu déontologique rendit Hörmander furieux[39].

Il est cependant possible que Nash ait soumis le papier aux *Acta* sans savoir que cela l'excluait de l'éligibilité au Böcher et qu'en le découvrant, il ait accepté de se fâcher avec Carleson et Hörmander pour pouvoir le présenter. Dans ce cas, son geste aurait été moins scandaleux que le suggère le scénario imaginé par Hörmander ; il montre néanmoins jusqu'où Nash était prêt à aller pour décrocher une récompense.

SECRETS

Été 1958

> « Il me semblait que je savais tout, et que les mystères du monde se révélaient à moi dans ces heures suprêmes. »
>
> Gérard de NERVAL*

Nash fêta ses trente ans en juin. Pour la plupart des gens, c'est la ligne de démarcation entre jeunesse et âge adulte ; mais pas pour les mathématiciens, pour qui elle symbolise quelque chose de moins réjouissant. À propos de cette époque de sa vie, Nash a parlé d'une brusque montée d'angoisse, de la peur que les meilleures années de sa vie créative fussent passées[1].

Il n'est pas sans ironie que les mathématiciens, qui vivent tellement plus pour les choses de l'esprit que tous les autres êtres humains, soient ainsi prisonniers de limitations physiques. Les jeunes mathématiciens ambitieux voient l'âge venir avec autant d'anxiété, sinon plus, que les athlètes, les acteurs ou les mannequins. Hardy, dans *The Mathematician's Apology*, se lamente ainsi sur sa jeunesse perdue, rappelant qu'en mathématiques aucune grande percée n'a été l'œuvre d'un mathématicien de plus de cinquante ans[2]. La période où l'anxiété est la plus grande, d'après ce que tous disent, est à l'approche de trente ans. « Il paraît que pour le meilleur ou pour le pire, vous accomplirez vos meilleurs travaux à trente ans, a déclaré un génie. J'ai tendance à penser qu'on atteint le sommet de ses capacités à trente ans. Je ne dis pas qu'on n'arrive pas à les égaler. J'aimerais penser qu'on le peut. Mais je ne pense pas que l'on puisse faire jamais mieux. C'est ce que je ressens intimement[3]. » John von Neumann avait l'habitude de dire que « la puissance primaire en mathématiques décline

* *Aurélia*, I, 2, Gallimard (Pléiade), Paris, 1960, p. 362 *(N.d.T.)*.

après vingt-six ans ». Après quoi le mathématicien doit « se reposer sur une habileté plus prosaïque[4] ».

Comble de l'ironie, la création en mathématiques, aventure tellement solitaire, vue de l'extérieur, est ressentie par celui qui s'y lance comme une compétition, une course avec les autres. Jamais on n'oublie que l'on a des concurrents. Et ce qui compte plus que tout est la place que l'on occupe par rapport à ses compétiteurs, présents et passés. Hardy a très bien décrit ce qui motivait nombre de mathématiciens, lui compris ; il observe qu'il ne se rappelle pas avoir jamais voulu être autre chose que mathématicien, sans pour autant avoir ressenti, enfant, la moindre passion pour les mathématiques. « Je voulais être meilleur que les autres, et il me semblait que c'était là que j'y parviendrais le mieux[5]. » Plus ambitieux que beaucoup, Nash avait aussi une conscience plus aiguë de son âge – ou peut-être était-il simplement plus franc sur ce sujet. « Toutes les semaines, se souvenait encore Felix Browder en 1995, [John] me rappelait mon âge par rapport au sien et à celui de tous les autres[6]. » Sa détermination à ne pas se laisser mobiliser pendant la guerre de Corée n'était pas seulement due au désir d'éviter l'armée, mais aussi de ne pas perdre de temps dans cette course.

Ceux qui réussissent le mieux sont aussi les plus vulnérables à ce sentiment du temps qui passe trop vite. Exagérées ou pas, de telles angoisses sont capables de provoquer de véritables crises, comme l'atteste amplement l'histoire des mathématiques. Artin, par exemple, passa frénétiquement d'un domaine à l'autre avec l'espoir de tomber sur quelque chose qui égalerait ses premiers succès[7]. Steenrod sombra dans une profonde dépression. Lorsqu'un de ses étudiants publia une note sur « Les pouvoirs réduits de Steenrod », faisant bien entendu allusion à un fait de mathématiques, les autres mathématiciens ne purent s'empêcher de ricaner[8].

Le trentième anniversaire de Nash se traduisit par une dissonance cognitive. On peut presque imaginer une voix sarcastique dans sa tête lui disant : Eh ! Trente ans déjà, et pas de prix, pas de proposition de Harvard, pas même une titularisation ? Et tu te prenais pour un grand mathématicien ? Pour un génie ? Ha ha ha !

L'humeur de Nash devenait bizarre, des périodes où il était rongé par le doute et le mécontentement alternant avec d'autres d'attente excitée et optimiste. Il avait le sentiment très net d'être sur le point d'avoir une révélation. Et ce sentiment d'attente autant que sa peur, comme il le dit lui-même, de « descendre à un niveau professionnel relativement médiocre

de publications de routine », le poussèrent à s'attaquer à deux grands problèmes[9].

À un moment donné, au cours du printemps 1958, Nash avait confié à Eli Stein qu'il avait eu « l'idée d'une idée » sur une façon de résoudre l'Hypothèse de Riemann[10]. Pendant l'été qui suivit, il écrivit à Albert Ingham, à Atle Selberg et à d'autres spécialistes de la théorie des nombres, esquissant son idée et leur demandant leur avis[11]. Il travaillait dans son bureau de la Tour Deux pendant des heures, soir après soir.

Même lorsque c'est un génie confirmé qui fait ce genre d'annonce, il est normal de réagir avec scepticisme. L'Hypothèse de Riemann est le Saint-Graal des mathématiques pures. « Celui qui la prouvera ou l'infirmera se couvrira de gloire, a écrit E.T. Bell en 1939. Une confirmation, dans un sens ou un autre, de la conjecture de Riemann serait probablement d'un plus grand intérêt pour les mathématiques que la démonstration du dernier théorème de Fermat[12].

Enrico Bombieri, de l'Institut des études avancées, a dit : « L'Hypothèse de Riemann n'est pas simplement un problème. C'est le problème. Le plus important de toutes les mathématiques pures. Il est le signe de quelque chose d'extrêmement profond, de fondamental, que nous n'arrivons pas à saisir[13]. »

Les nombres entiers divisibles seulement par eux-mêmes et par un – les nombres premiers – fascinent les mathématiciens depuis l'Antiquité grecque. Euclide a prouvé qu'il y en avait un nombre infini. Les grands mathématiciens européens du XVIII^e^ siècle, Euler, Legendre et Gauss, ont lancé une quête, toujours en cours, pour déterminer combien il y a de nombres premiers, étant donné un nombre entier n, faisant moins que n[14]. Et depuis 1859, c'est toute une brochette de géants des mathématiques, Hardy, Levinson, Selberg, Cohen et Bombieri, entre autres, qui ont tenté, sans succès, de résoudre l'Hypothèse de Riemann[15]. « J'y pense tous les matins dès que je me réveille », avait confié à George Polya un jeune mathématicien que tentait l'aventure. Polya avait réagi en lui faisant parvenir le lendemain matin copie d'une preuve, hélas fautive, due à un mathématicien de Göttingen qui croyait avoir résolu l'énigme. « Si vous voulez escalader le Matterhorn, avait-il ajouté en épigraphe, il vaut peut-être mieux aller auparavant à Zermatt vous recueillir sur la tombe de ceux qui ont essayé en vain avant vous[16]. »

Avant la Première Guerre mondiale, un banquier allemand de Göttingen avait doté un prix qui serait attribué à quiconque résoudrait l'hypothèse. Il ne l'a jamais été, et l'inflation des années vingt l'a réduit depuis à néant[17].

La première rencontre de Nash avec Georg Friedrich Bernhard Riemann et sa fameuse Hypothèse eut lieu quand il avait quatorze ans et que, sans doute vautré sur le sol du salon, au pied de la radio, il lisait l'ouvrage de Bell, *Men of Mathematics*[18].

Riemann, fils maladif d'un pauvre pasteur luthérien, avait lui-même cet âge et se préparait à la même carrière que son père lorsqu'un maître d'école avisé, sentant que l'enfant était plus doué pour les mathématiques que pour le ministère, lui donna à lire un exemplaire de *La Théorie des nombres* de Legendre[19]. Comme le rapporte Bell, le jeune Riemann rendit le livre de 859 pages six jours après en disant : « C'est vraiment un livre merveilleux. J'ai tout compris. » Cet épisode, qui eut lieu en 1840, est sans doute à l'origine de l'intérêt que Riemann porta toute sa vie à l'énigme des nombres premiers et, suggère Bell, l'Hypothèse de Riemann est peut-être la tentative de ce dernier pour aller plus loin encore que Legendre.

En 1859, âgé de trente-trois ans, Riemann écrivit un article de 8 pages, *« Über die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grosse »* (« Du comptage des nombres premiers sous une quantité donnée »), dans lequel il expose son hypothèse, l'un des grands défis, sinon le plus grand, jamais lancé aux mathématiques pures.

Voici comment Bell la présente :

> *Le problème est de donner une formule qui décrit combien existent de nombres premiers quasi inférieurs à un nombre donné quelconque* n. *En tentant de le résoudre, Riemann fut conduit à explorer les séries infinies dans lesquelles* s *est un nombre complexe, comme* $s = u + iv$ $(i = \sqrt{-1})$, u *et* v *étant des nombres réels, choisis de manière à ce que les séries convergent. Dans ce cadre, la série infinie est une fonction définie de* s, *dite Zêta(s) (appelée depuis fonction Zêta de Riemann) ; et au fur et à mesure que* s *varie, Zêta(s) prend constamment des valeurs différentes. Pour quelles valeurs de* s, *Zêta(s) sera-t-il égal à zéro ? Riemann fait l'hypothèse que toutes les valeurs de* s *pour lesquelles* u *se trouve entre 0 et 1 sont de forme* $1/2 + iv$, *autrement dit tous ont leur partie réelle égale à* $1/2$[20].

Lorsque Riemann mourut de tuberculose à trente-neuf ans, il laissait derrière lui une œuvre considérable, y compris une géométrie abstraite à quatre dimensions (dite non euclidienne) qui allait servir à Einstein pour formuler la théorie de la relativité restreinte. De même que les géographes ont dû passer de la géométrie à deux dimensions à celle à trois dimensions pour pouvoir élaborer une carte de la Terre qui ne fût pas déformée, Einstein, pour cartographier le cosmos, est passé à la géométrie à quatre dimensions. C'est cependant pour son Hypothèse que

Riemann reste le plus connu. La prouver ou l'infirmer permettrait de régler des questions extrêmement complexes de la théorie des nombres et certains aspects de l'analyse. « Les spécialistes tendent à penser que l'hypothèse est vraie[21]. »

On ignore depuis combien de temps Nash envisageait de s'attaquer à ce problème, mais il semble qu'il ait sérieusement commencé à s'y intéresser vers la fin de l'année passée à New York. Jack Schwartz se souvenait d'une conversation sur ce thème avec Nash, à l'Institut Courant[22]. Jerome Neuwirth, étudiant de troisième cycle au MIT en 1957-1958, se rappelait que Nash manifestait de véritables sentiments de propriétaire, à l'époque, vis-à-vis de ce problème[23] ; Newman, peut-être pour taquiner Nash, avait dit à ce dernier que Neuwirth travaillait aussi sur l'Hypothèse de Riemann. Nash se précipita dans le bureau de Neuwirth, fou de rage. « Comment oses-tu ? Qu'est-ce qu'un type comme toi vient faire là-dedans ? » L'affaire devint rapidement une plaisanterie connue. À chaque fois que Nash croisait Neuwirth, il lui demandait : « Alors, arrivé quelque part ? » À quoi Neuwirth répondait : « J'y suis presque Je t'en parlerai, mais j'ai autre chose à faire. »

Stein se souvenait que le projet de Nash était « de tenter de prouver l'hypothèse par la logique, par la cohérence interne du système. Certaines preuves sont basées sur des analogies ou des règles de logique par lesquelles quelque chose est prouvé [indirectement]. Si l'on peut démontrer que la structure de deux problèmes était en un certain sens identique, on peut aussi en déduire que la logique de la preuve de l'un doit s'appliquer à l'autre. Il s'agit là d'une preuve par la logique, qui ne se réfère pas au contexte exact. On ne prouve pas qu'un objet est relié à un autre objet[24] ».

Stein restait dubitatif. « Il m'a esquissé ce qui n'était qu'une ébauche très sommaire, une idée d'idée [...] Il voulait trouver un autre système de nombres pour lequel ce serait vrai. Je me suis dit, c'est du délire, ça ne tient pas debout. Cela me paraissait tout à fait incroyable. Il allait à l'encontre des idées développées dans des conversations que nous avions déjà eues sur les équations paraboliques et que j'avais trouvées audacieuses, mais probablement justes[25]. »

Richard Palais, professeur de mathématiques à l'université Brandeis, a des souvenirs plus précis encore. « Nash considérait les pseudo-suites de nombres premiers, p1, p2... qui ont nombre des propriétés de distribution de la suite des nombres premiers. Chacune peut être associée naturellement à une « fonction Zêta » qui, dans le cas des nombres premiers, est la fonction Zêta de Riemann. Si je ne me trompe, Nash se disait

capable de démontrer que pour presque toutes ces pseudo-suites de nombres premiers, la fonction Zêta correspondante vérifiait l'Hypothèse de Riemann[26]. »

Bell, dans son livre, expliquait que « l'Hypothèse de Riemann n'est pas le genre de problème que l'on peut attaquer avec les méthodes habituelles. Il a déjà donné lieu à une littérature copieuse et ardue[27] ». Littérature qui avait encore décuplé au moment où Nash se lança à son tour. Ingham et Selberg, notamment, avertirent Nash que son idée avait déjà fait l'objet de tentatives par d'autres, toutes soldées par un échec[28]. Eugenio Calabi, qui était à l'époque en contact avec Nash, a dit : « Pour quelqu'un qui n'est pas un rat de bibliothèque, c'est un domaine particulièrement dangereux. S'il vous vient une idée en un éclair et que vous pensez qu'elle peut donner un résultat, on a l'impression d'avoir été illuminé par une révélation. Mais c'est très dangereux[29]. »

Il n'y avait rien d'absurde à tenter de résoudre ce « problème des problèmes » de mathématiques pures et de physique théorique. Le scepticisme qui accueillit les premières formulations de Nash était au fond le même que celui qu'avaient manifesté les spécialistes les fois précédentes, et sans doute l'a-t-on exagéré rétrospectivement. Quand ce type de problème est résolu, c'est en général par un jeune mathématicien qui l'attaque avec la témérité, l'originalité, la force mentale brute et la ténacité sans faille dont Nash avait déjà fait preuve.

Cependant, le moment choisi par lui pour se lancer à l'assaut de l'Hypothèse de Riemann, alors qu'il venait d'avoir trente ans et se remettait mal des blessures faites à ce qu'il appela par la suite son « impitoyable super-ego[30] », laisse à penser que la peur de l'échec rôdait derrière cette volonté de prendre des risques inhabituels. Les impressions que garde Stein de ces conversations à ce sujet avec Nash sont intéressantes : « Il était un peu [...] dans un état de surexcitation. Il y avait quelque chose d'exagéré dans ses actes, d'extravagant dans ses propos. D'ordinaire, les mathématiciens sont plus prudents quand ils affirment quelque chose[31]. » Mais, bien entendu, rien n'est plus courant qu'un grain de folie. Comme Hörmander (médaillé Fields en 1962) l'a dit : « C'est un fait de la vie que toutes les choses auxquelles on travaille n'aboutissent pas forcément. On surestime ses capacités. Lorsqu'on a résolu un grand problème, tout ce qui est plus petit devient indigne de vous. C'est très dangereux[32]. » Plus tard, très certainement à cause de l'effet des électrochocs, Nash ne se souvenait absolument plus de ses tentatives[33]. Mais, en réalité, le besoin incontrôlable de vaincre

ce redoutable sommet n'en joua pas moins un rôle central dans son effondrement.

À d'autres signes on se rend compte que Nash éprouva, à cette époque, un besoin pressant de se prouver à lui-même ce qu'il était, en plus d'un goût nouveau pour la prise de risque. Il avait toujours été obsédé par l'argent, même quand il s'agissait de sommes minimes. Samuelson, économiste du MIT avec lequel il avait noué des liens amicaux, se souvenait en 1996 que Nash lui avait parlé d'une banque où les chèques étaient sans frais. « Et ils ne te donnent pas des enveloppes port payées en plus ? » avait répliqué Samuelson. Nash ne saisit pas l'ironie et répondit aussitôt : « Non. Pourquoi, tu en connais une qui le fait[34] ? » Samuelson trouvait que son attitude frisait le pathologique. Norman Levinson, lui aussi excédé par la ladrerie de Nash, lui lança une fois : « Ce sont des économies de bout de chandelle [...] un théorème de plus te rapportera davantage que tous ces trucs. » Tout le monde, cependant, n'était pas de cet avis, puisque Nash réussit à convaincre quelques-uns de ses collègues du département de changer de banque[35].

Cet été-là, l'attitude déjà curieuse de Nash vis-à-vis de l'argent se transforma en une véritable obsession pour les actions et les obligations. Solow, autre économiste du MIT, se souvenait : « Il me donnait l'impression de croire qu'il existait une sorte de secret dans le marché ; pas une conspiration, mais un théorème, quelque chose qui lui permettrait, s'il le comprenait, de battre le marché. Il consultait les pages financières et s'exclamait : Pourquoi cela se passe-t-il ainsi ? Pourquoi ? Comme s'il y avait une raison cachée à la hausse ou à la baisse d'une action[36]. » Martin, le président du département de mathématiques, se rappelait aussi que Nash aimait « à bavarder à propos de la Bourse. Il pensait qu'il pourrait devenir riche[37] ». Nash envisageait des opérations bizarres, dont certaines à très long terme, et Solow fut atterré d'apprendre qu'il investissait l'argent de sa mère[38]. « Il s'agissait de quelque chose d'autre, fait remarquer Samuelson. C'était de la vanité. Comme prétendre qu'on peut contrôler les marées. Croire qu'on peut être plus malin que la nature. Ce n'est pas rare, chez les mathématiciens. Ce n'est pas seulement une question d'argent, mais de *moi contre le reste du monde*. Beaucoup de cambistes commencent ainsi. Il s'agit de se prouver quelque chose. »

Fin juillet, dans ce contexte de projets ambitieux, les Nash partirent en Europe, sur le paquebot *Ile-de-France*, faire enfin leur véritable voyage de noces[39]. Leur destination ultime était Edinburgh où devait se tenir, la deuxième semaine d'août, le

Congrès mondial de mathématiques. Nash devait y donner une conférence sur la théorie non linéaire. Il allait aussi y retrouver de nombreux collègues du MIT et de Princeton, et une partie des frais du voyage était assumée par le Fonds Sloan.

Ils commencèrent par aller visiter Paris. Nash, ayant calculé que l'importation d'une voiture d'occasion achetée en Europe était une bonne affaire, acheta une Mercedes 180 Diesel. Puis le couple partit pour l'Espagne et revint par l'Italie et la Belgique. Ce voyage fut une réussite. « Nous étions jeunes, se souvenait Alicia, et nous nous amusions[40]. » Nash avait aussi prévu d'acheter à Alicia le diamant qu'il lui avait promis, ayant imaginé qu'il le paierait beaucoup moins cher chez un grossiste d'Anvers[41]. Le père d'Eli Stein avait travaillé avant la guerre à Anvers, dans le négoce des pierres précieuses, et c'était peut-être de là que lui était venue cette idée. Mais il fut déçu ; la topaze qu'ils choisirent coûtait pratiquement le même prix qu'aux États-Unis, se rappelait-il encore en 1996. De la Belgique, ils repartirent pour la Scandinavie et visitèrent Lund et Stockholm avant de faire la traversée pour la Grande-Bretagne.

Ils retrouvèrent Felix et Eva Browder à Londres et les deux couples se rendirent ensemble en Écosse. Les hommes ne s'occupèrent pas des femmes, qu'ils laissèrent à leurs bavardages à l'arrière du véhicule (« A cette époque, se souvenait Eva, Nash n'adressait pas la parole aux femmes[42] »). Le deuxième jour, par temps pluvieux, Felix eut la malchance d'abîmer légèrement la carrosserie, sur quoi Nash ne cessa de répéter, pendant le reste du chemin, que la Mercedes avait été « browdérisée[43] ».

Ils se retrouvèrent, comme l'expliqua plus tard Alicia, au milieu de « plein de gens célèbres[44] ». Nash fut apparemment égal à lui-même. Il bouda un peu lorsque Milnor donna sa conférence d'invité d'honneur d'une demi-heure. Il eut une violente prise de bec avec Olga Ladyshenksaya, de l'université de Saint-Pétersbourg, une spécialiste des estimations *a priori* des équations paraboliques et la plus grande mathématicienne de sa génération. Asticotée par Nash, elle réagit violemment, étant elle-même quelque peu paranoïaque[45]. Les Nash organisèrent une soirée dans leur chambre d'hôtel. Nash se plaignit d'Alicia, qui prenait toujours un temps fou à s'habiller et les mettait immanquablement en retard[46]. Mais il ne manifesta aucune émotion lorsque, pendant qu'ils étaient assis au balcon en compagnie notamment des Browder, des Milnor et des Moore, on procéda à la remise des médailles Fields.

DES PLANS SUR LA COMÈTE

Automne 1958

« Une conscience grandissante est un danger et une maladie. »

Friedrich NIETZSCHE

Le couple était de retour à Cambridge et Nash avait déjà repris son travail lorsque Alicia découvrit, avec des sentiments mitigés, qu'elle était enceinte. Elle aimait son travail et toucher un salaire, et elle aurait préféré attendre quelques années de plus. Nash, lui, avait tout de suite souhaité avoir des enfants[1]. Il n'alla pas jusqu'à dire qu'il l'avait épousée pour cela, mais il lui rappela que, à ses yeux, la principale raison d'être du mariage était de se donner une descendance[2]. Son désir sur le point de se réaliser, il était plutôt satisfait et il fit savoir la grande nouvelle à Tucker dans un post-scriptum à une lettre, au début d'octobre, parlant d'« une nouvelle addition que nous attendons[3]. ».

Il exigea d'Alicia qu'elle arrêtât de fumer. Lorsqu'elle alluma une cigarette au cours d'une soirée, il lui demanda de l'éteindre et lui fit une scène parce qu'elle refusait[4]. Sinon tout semblait très bien se passer. Nash donnait un cours aux étudiants de troisième cycle ; son numéro, le M711, l'idée de Nash et une référence indirecte au jeu de dés, attirait assez d'étudiants pour remplir un petit amphi[5]. Ses premiers travaux reflètent assez bien son état d'esprit : il demanda à ses étudiants d'inventer un système de notation mutuelle de manière à ce que lui-même échappât à la corvée.

Il était préoccupé par son avenir et son inquiétude ne faisait que grandir. Martin lui avait assuré qu'il serait titularisé au cours de l'hiver[6]. Cette promesse l'avait quelque peu calmé et dans une lettre à Tucker, il déclare que la situation au MIT « a atteint un *modus vivendi*, qui est une amélioration par rapport au début de 1958[7] ».

L'idée que son sort dépendait des décisions des autres,

cependant, l'oppressait. Il était de plus en plus convaincu que sa place n'était pas au MIT. « Je ne pense pas qu'à long terme cette situation me convienne », écrivit-il à Tucker, ajoutant qu'il redoutait de devenir, comme Wiener, isolé dans le département. « Je préférerais me retrouver avec juste un petit nombre de collègues qui seraient davantage mes égaux[8]. » Sa sœur Martha se souvenait qu'il n'avait aucune intention de rester au MIT. « Il voulait aller à Harvard, à cause du prestige[9]. »

L'université de Chicago, par ailleurs, tâtait le terrain pour savoir si Nash n'aurait pas aimé la rejoindre[10]. Cela faisait un certain temps qu'elle n'avait pas engagé de professeurs confirmés, et André Weil venait de la quitter pour l'Institut des études avancées. Le département de maths avait un nouveau président, Adrian Albert, et des fonds[11]. Albert avait pensé à John Thompson, jeune professeur de Harvard ayant fait des travaux brillants en théorie des groupes[12], ainsi qu'à Nash, qui comptait plusieurs appuis dans le département, notamment Shiing-shen Chern.

Nash avait une conscience aiguë des pressions exercées sur lui par tout cela et décida que, de toute façon, il prendrait une année sabbatique à la fin du prochain semestre. Il envisageait de passer celui d'automne à Princeton, à l'Institut des études avancées, et celui de printemps à Paris, à l'Institut des hautes études scientifiques, organisme également dominé par les mathématiciens et les physiciens théoriciens. Vers la fin d'octobre, il entreprit de solliciter différentes bourses, y compris auprès de la National Science Foundation, de la Guggenheim Foundation et du Fulbright Program. Il posa aussi sa candidature à l'Institut. Il écrivit : « C'est une partie du plan. L'autre consiste à apprendre le français[13]. »

Il avait le soutien d'Albert Tucker, qui écrivait en ces termes au Fulbright Program, le 8 octobre : « Nash est très désireux de parler mathématiques avec d'autres personnes qu'il pense être de son niveau [...] Il est souvent très caustique avec ceux qui ne le sont pas [...] Mais c'est courant en France [...] Nash devrait pouvoir faire des échanges fructueux [...] il bénéficierait de ses contacts avec Leray[14]. » Dans sa lettre de recommandation à la National Science Foundation, il dit de Nash qu'il est « l'un des mathématiciens les plus originaux et les plus talentueux des États-Unis [...] L'un des deux ou trois meilleurs de tous ceux qui ont reçu une bourse Sloan[15] ». Sa lettre à la Guggenheim Foundation est tout aussi louangeuse[16].

On ne sait pas très bien à quelle tâche Nash avait l'intention de s'atteler. Il réfléchissait à l'époque à plusieurs problèmes différents, y compris la théorie quantique et l'Hypothèse de Riemann. Son désir d'aller à Paris a pu être motivé par la pré-

sence de Leray à l'Institut des hautes études scientifiques. Gian-Carlo Rota se souvenait : « Il se vantait d'avoir suffisamment de bourses pour tenir trois ou quatre ans[17]. »

Un épisode particulièrement déplaisant se produisit au début de l'automne. Ses investissements s'étaient révélés catastrophiques[18], et il avait dû avouer son échec à Virginia – et lui promettre de la rembourser. La somme n'était pas colossale, mais l'affaire l'avait beaucoup troublé[19].

Bref, les choses semblaient soudain devenir mouvantes – ce qui explique peut-être pourquoi Nash fut une fois de plus attiré par un jeune homme. Cet été-là, en effet, un brillant mathématicien de six ans son cadet vint au MIT. Paul Cohen allait devenir célèbre pour avoir résolu une énigme logique posée par Gödel (exploit tel que le *New York Times* s'en fit l'écho[20]), et remporté la médaille Fields *et* le prix Böcher[21]. Mais à l'automne 1958, Cohen n'était encore qu'un débutant dévoré d'ambition et de frustration.

Ayant grandi dans un milieu pauvre de New York, Cohen avait étudié les mathématiques à la Stuyvesant High School et venait de passer son doctorat à l'université de Chicago[22]. Mais sa thèse, fraîchement accueillie, lui avait valu d'être relégué à l'université de Rochester. Ne rêvant que de s'en évader, il avait supplié son vieil ami du temps de Stuyvesant, Eli Stein, de l'aider à décrocher un poste d'assistant au MIT[23]. Ce que Stein avait réussi à faire, et Cohen était venu à Cambridge dès la fin de ses cours à Rochester.

Grand gaillard aux mouvements félins, le regard brillant d'intensité sous un crâne en dôme, Cohen était un personnage très centré sur lui-même, soupçonneux, agressif, qui pouvait aussi être tout à fait charmant. Maîtrisant plusieurs langues, jouant du piano, il paraissait avoir des ambitions illimitées et parlait tour à tour de devenir physicien, compositeur, voire romancier. Stein, qui se lia d'amitié avec lui, a dit : « Ce qui poussait Cohen était sa volonté d'être meilleur que les autres. Il allait résoudre les grands problèmes. Il n'avait que mépris pour les mathématiciens qui faisaient des mathématiques dans le simple but d'y apporter des améliorations marginales[24]. »

Il était aussi rapide que Newman, aussi ambitieux que Nash, aussi prétentieux que les deux mis ensemble, et il s'entendit rapidement avec eux. Cohen aimait la compétition, « férocement », comme le dit un de ses collègues assistants. « Il avait l'art de mettre les gens en pièces », se souvenait Adriano Garsia en 1995[25]. Ils se lançaient mutuellement des défis. « Dis-moi, Nash, sur quel truc minable travailles-tu, en ce moment ? » demandait-il. Ou bien : « Quel théorème faux as-tu démontré,

aujourd'hui ? Très bien... tu veux te mettre un vrai problème sous la dent ? Je vais t'en donner un, moi ! » Ils ridiculisaient impitoyablement les joueurs d'échecs. Newman et Cohen l'emportaient en général sur Nash, mais pas toujours. Cohen était le meilleur rhéteur des trois, mais il arrivait que Nash leur clouât le bec. « Il était capable de dire beaucoup de choses en trois mots », ajoute Garsia.

Ils n'avaient pas de plus grand plaisir que de fondre sur un thésard aux prises avec une dissertation difficile, disséquant en un tournemain le problème sur lequel le malheureux travaillait depuis deux ans et le noyant sous leurs solutions. Chacun défendait la sienne comme étant la meilleure, mais en réalité ils sacrifiaient l'élégance à la force brute. « Il fallait trouver une solution par n'importe quel moyen », dit Garsia.

Nash « cultivait » Cohen, d'après ce dernier. C'était « inhabituel. Je l'aimais bien parce qu'il m'aimait bien, peut-être. Il m'invitait à déjeuner. Nous n'étions cependant pas amis. Je ne crois pas qu'il ait eu des amis[26] » Cohen était tout de même intrigué. Il dînait souvent avec les Nash, parlant en espagnol avec Alicia ; il se demandait comment Nash avait pu séduire cette ravissante jeune femme, et était conscient que l'attention que Nash lui consacrait l'inquiétait.

Nash ne lui fit jamais d'avance ni ne lui dit quoi que ce soit de personnel. Mais il faisait des allusions, comme « Untel et Untel sont homosexuels », se souvenait Cohen. Ou il lui demandait s'il savait ce que tel mot voulait dire et on se moquait de lui s'il l'ignorait. Au département, on murmurait que Nash était amoureux de Cohen[27].

Celui-ci était flatté, sinon fasciné, par l'intérêt que lui portait Nash, mais il prenait néanmoins le plus grand plaisir à lui rabattre son caquet, soulignant le décalage qui existait entre ses grandioses prétentions et la réalité. Il était critique jusqu'à la méchanceté de la témérité de Nash. « Sur le plan des mathématiques, ça ne marchait pas entre nous. Je n'avais pas l'impression que je pouvais parler mathématiques avec lui. »

Ils n'en discutèrent pas moins beaucoup des idées de Nash sur l'Hypothèse de Riemann. « Nash s'imaginait pouvoir s'attaquer à n'importe quel problème, dit Cohen d'un ton légèrement scandalisé. Il avait écrit une lettre à Ingham qu'il fit circuler. Je la descendis en flammes. On ne pouvait faire ce qu'il essayait de faire [...] On ne pouvait résoudre l'Hypothèse de Riemann de cette façon [...] N'importe quel spécialiste aurait compris que ses idées étaient naïves. Ce que j'admirais, c'était la fabuleuse confiance en soi qu'il fallait pour seulement les avancer. S'il a raison, me disais-je, ce type-là est dans la stratosphère. Mais en réalité, ce n'était qu'une idée fausse de plus. »

Un an plus tard, alors que Nash était déjà hospitalisé, certains attribuèrent sa dépression à un amour déçu et à une intense rivalité avec le jeune homme[28]. L'ironie veut que la carrière des deux hommes ait été parallèle. Après son grand succès, Cohen s'attaqua à l'Hypothèse de Riemann. Il publia encore, mais jamais rien qui fût à la hauteur de ce qu'il avait fait avant trente ans. Par ailleurs, « rien n'était digne d'attention à ses yeux, a dit un mathématicien l'ayant connu au MIT. Il trônait dans son splendide isolement[29] ».

L'EMPEREUR DE L'ANTARCTIQUE

« Il reste une braise, un feu qui couve. »

Joseph BRENNER, psychiatre,
Cambridge, Massachusetts, 1997

Quelqu'un criait : « On joue aux charades, on joue aux charades[1] ! » Tous déguisés, les invités se pressaient dans la petite maison des Moser, à Needham. Il neigeait depuis des heures mais dedans, l'atmosphère était réchauffée par le tabac, les alcools, le jazz. Tout le monde parlait et riait un peu plus fort que d'habitude ; chacun se relâchait, dans cette ambiance de carnaval.

Richy Emery, le fils des Moser, vit par la fenêtre une grosse voiture arriver dans l'allée, et un homme presque nu en sortir. On cogna à la porte de la cuisine, et Richy se précipita pour ouvrir. Quand Nash entra, suivi d'Alicia, les têtes se tournèrent, les sourcils s'arquèrent et les conversations s'arrêtèrent brusquement. Alicia riait d'excitation et Nash affichait un sourire malicieux tout en parcourant l'assemblée du regard. Pieds nus, il portait en tout et pour tout une couche-culotte et une écharpe sur laquelle on lisait *1959*. Après avoir ainsi volé la vedette, Nash se lança dans une série de courbettes, brandissant un biberon rempli de lait ; tout le monde éclata de rire et il s'avança dans le salon pour participer au jeu de charades.

Jürgen et Gertrude divisaient justement les invités en deux équipes. Nash se retrouva dans l'une, Richy dans l'autre Quand ce fut au tour de Richy de mimer, Nash alla lui murmurer à l'oreille ce qu'il devait incarner. Richy fut ravi. Il adorait Nash, qui était plus jeune et plus amusant que la plupart des amis mathématiciens de son père. La pantomime qu'il fit laissa tout d'abord tout le monde perplexe. C'est finalement Mrs. Moser qui déchiffra ce qu'il y avait dans l'esprit de son fils de onze ans : la *Critique de la raison pure*...

Entre cette soirée de la Saint-Sylvestre de 1958 et les derniers jours de février, Nash, sous les yeux perplexes de ses collègues

mathématiciens, subit une étrange et horrible métamorphose. Mais ce soir-là, à en croire tous les témoignages, il avait été simplement lui-même, extravagant, excentrique et légèrement décalé, badin et malicieux. Alicia était également de très bonne humeur et l'idée du déguisement de Nash était d'elle[2]. C'était elle qui l'avait cousu et qui avait calculé leur entrée, juste après minuit. Rien qui trahisse la moindre prémonition sur la photo où l'on voit un Nash légèrement ivre, une Alicia rayonnante sur les genoux. Cependant, Nash passa en fait une bonne partie de la soirée sur les genoux d'Alicia, ce que certaines personnes trouvèrent extrêmement bizarre, « vraiment macabre », « perturbant », selon certains.

Nash venait de franchir une barrière invisible. Son activité fiévreuse et les féroces affrontements avec Cohen et Newman, si caractéristiques du début du semestre, avaient ralenti. Il paraissait légèrement plus replié sur lui-même, prendre ses distances. Un étudiant qui venait de faire leur connaissance remarqua que Nash avait de plus en plus de mal à tenir la dragée haute à Cohen et Newman. En 1996, Paul Cohen se rappelait que Nash faisait des petites plaisanteries, lançait des remarques hors de propos sur les affaires du monde, s'intéressait aux numéros de plaques minéralogiques, et ainsi de suite. Tout cela était amusant – Nash avait toujours fait preuve de beaucoup d'esprit – mais montrait que quelque chose clochait. « Je trouvais qu'il allait trop loin[3]. »

Nash se mit à prendre certaines personnes à parti. L'une d'elles était un étudiant du nom d'Al Vasquez, protégé de Cohen, qui n'avait jamais suivi ses cours. « Je le rencontrais dans la salle commune. Il me disait quelque chose. Ce n'était cependant pas une conversation. Plutôt un monologue. Il me donnait les épreuves de ses articles et me posait des questions bizarres à leur sujet[4]. »

Rien de cela, toutefois, n'était particulièrement inquiétant ou ne suggérait une véritable maladie mentale ; ce n'était qu'une étape, pensait-on, dans son évolution d'excentrique. Sa conversation, comme l'a relevé Raoul Bott, « avait toujours mélangé les mathématiques et les mythes[5] », et sa manière de s'exprimer avait toujours été un peu bizarre. Il paraissait ne jamais savoir quand il devait prendre la parole ou se taire, comment jouer le jeu des échanges. Emma Duchane, en 1997, se rappelait (elle l'avait connu à l'époque où il courtisait Alicia) qu'il avait toujours raconté des histoires interminables s'achevant sur une chute mystérieuse, sans rapport apparent[6].

Dans son cours sur la théorie des jeux, il se comporta comme d'ordinaire, d'après les étudiants de sa classe[7]. Le premier jour, il leur dit : « Une question me vient à l'esprit : pourquoi êtes-

vous ici ? », remarque qui poussa un étudiant à abandonner le cours. Plus tard, il procéda à l'examen de milieu de semestre sans les avoir avertis. Il faisait aussi beaucoup les cent pas, plongeant parfois dans une profonde rêverie au milieu d'un cours ou pendant qu'il répondait à un étudiant. Juste avant Thanksgiving, Nash avait invité son assistant, Ramesh Gangolli, et Alberto Galmarino, un étudiant qu'il aidait à choisir un sujet de thèse, à l'accompagner dans une promenade[8]. Tandis qu'ils traversaient le Harvard Bridge, sur la Charles, Nash s'embarqua dans un long monologue que les deux autres eurent du mal à suivre (ils venaient d'arriver aux États-Unis), et qui concernait des menaces planant sur la paix et l'idée d'un gouvernement mondial. Nash paraissait se confier aux deux jeunes gens et laissait entendre qu'on lui avait demandé de jouer un rôle extraordinaire. Gangolli se rappelait que lui et Galmarino s'étaient sentis profondément mal à l'aise, se demandant même s'ils ne devraient pas informer Martin. Impressionnés comme ils l'étaient par Nash et se sentant arrivés depuis trop peu de temps aux États-Unis pour émettre un jugement, ils décidèrent de ne rien dire.

C'est aussi vers cette époque qu'Atle Selberg, l'un des maîtres de la théorie des nombres analytiques, vint faire une conférence à Cambridge. Il fut frappé par la réaction de Nash, qui était dans l'assistance. « Il me posa un certain nombre de questions qui, à mon avis, ne concernaient pas le sujet. Il paraissait y voir quelque chose de très différent de ce que j'avais voulu dire. [...] Ses questions étaient formulées comme si j'avais eu des projets secrets, à demi formulés, qu'il aurait voulu découvrir. La conférence portait sur la rigidité de plusieurs espaces localement symétriques. Il soupçonnait qu'elle avait un rapport avec l'Hypothèse de Riemann, ce qui n'était évidemment pas le cas. Je me sentais passablement interloqué[9]... »

Après la soirée du Nouvel An, les gens du département commencèrent à jaser sur Nash. Les cours reprirent le 4 janvier. Quelques jours plus tard, Nash demanda à Galmarino d'assurer un ou deux de ses cours ; il devait aller quelque part, lui dit-il. Galmarino se sentit flatté par tant de confiance, et accepta aussitôt. Nash fit une apparition à l'appartement de Rota, sur Sacramento Street, en quittant la ville. Puis il disparut[10].

Cohen disparut en même temps. Au bout de quelques jours, la rumeur courait que les deux hommes étaient partis ensemble[11]. En réalité, Cohen était allé rendre visite à sa sœur. Il fut extrêmement choqué, à son retour, en apprenant ce que l'on avait imaginé sur lui et Nash. Nash, de son côté, avait fait route

vers le sud, pour atteindre finalement Roanoke, mais il était peut-être passé par Washington.

Quinze jours plus tard, environ, il débarqua dans la salle commune. Aucune conversation ne s'arrêta. Il se dirigea vers un groupe au milieu duquel se tenait Hartley Rogers, un exemplaire du *New York Times* à la main, et leur montra l'encadré du coin supérieur gauche du journal, en première page[12]. Il déclara alors que des puissances extraterrestres occultes, à moins que ce ne fussent des gouvernements étrangers, communiquaient avec lui par le biais du *New York Times*. Uniquement destinés à lui, les messages étaient codés et exigeaient une longue analyse. Personne d'autre n'aurait pu les décoder. On l'avait admis dans les secrets du monde. Rogers et les autres se regardèrent. Plaisantait-il ?

Emma Duchane se souvient qu'alors qu'ils roulaient en voiture, Nash, Alicia et elle, il n'arrêtait pas de changer de station de radio. « Nous pensâmes qu'il voulait nous agacer, mais lui prétendait qu'on diffusait des messages à son intention. Il faisait des choses délirantes, mais on ne s'en rendait pas vraiment compte[13]. »

Nash donna à l'un de ses étudiants un permis de conduire dont la validité était expirée, écrivant le surnom du jeune homme (Saint Louis) par-dessus le sien. « C'est un permis intergalactique », dit-il, ajoutant qu'il faisait partie d'un comité qui avait nommé « Saint Louis » à la tête de l'Asie. « Il donnait l'impression de plaisanter[14] », se souvenait l'étudiant. Il adopta des attitudes furtives. « Il m'a laissé l'impression de quelqu'un qui filait en douce ici et là, se rappelait un autre étudiant. J'empruntais un escalier, et il en disparaissait comme s'il y avait rôdé[15]. »

Un soir, Nash débarqua dans l'appartement de John et Karen Tate. Au bout d'un moment, quelqu'un proposa une partie de bridge ; Nash eut Karen comme partenaire. Il faisait des annonces bizarres : six cœurs, par exemple, alors qu'il n'en avait pas un seul dans son jeu. « Tu n'es pas un peu cinglé ? » lui demanda Karen. Nash lui répondit très calmement qu'il s'était attendu qu'elle interprétât ses annonces. « Il pensait sincèrement que j'aurais dû comprendre. Je croyais qu'il se fichait de moi, mais il devint rapidement évident que non. J'avais l'impression qu'il se livrait à une sorte d'expérience[16]. » Certains continuaient d'estimer qu'il s'agissait de quelque plaisanterie compliquée. On en parlait beaucoup.

Les souvenirs que garde Nash de ces semaines sont ceux d'un épuisement mental de plus en plus grand, d'images récurrentes et de plus en plus envahissantes, et du sentiment gran-

dissant que lui était révélé un monde secret auquel les autres, autour de lui, n'avaient pas accès. Il commença, se rappelait-il en 1996, à remarquer des hommes en cravate rouge qui traînaient autour du campus du MIT et semblaient vouloir prendre contact avec lui. « J'avais l'impression qu'ils portaient ces cravates rouges pour que je les remarque. Au fur et à mesure que l'illusion devenait plus forte, ce ne fut pas seulement au MIT mais à Boston que des gens en cravate rouge [attirèrent mon attention][17]. » Finalement, il en vint à la conclusion que les hommes en cravate rouge faisaient partie d'une structure bien définie. Il y voyait aussi une relation avec « un parti cryptocommuniste ».

Puis tout se dégrada rapidement. Alicia compara plus tard le processus de désintégration de son époux à un homme qui a une conversation normale, lors d'un dîner, puis qui soudain entame une dispute bruyante et finit par se mettre dans une colère violente[18].

Il dit à Cohen : « Les gens parlent de moi. Tu les as entendus. Dis-moi ce qu'ils racontent. » Cohen n'aima pas la manière dont Nash lui demanda cela et se contenta de répondre qu'il ne voyait pas ce qu'il voulait dire, qu'il n'avait rien entendu de spécial[19].

Nash travaillait encore sur l'Hypothèse de Riemann. Il accusa une fois Cohen de fouiller dans sa corbeille à papier. Cherchait-il à lui voler ses idées sur Riemann ? Encore une fois, cela faisait penser à une plaisanterie de mauvais goût, mais l'incident bouleversa Cohen au point qu'il en parla à un étudiant[20].

À la mi-février, Harold Kuhn, qui se trouvait à Londres en tant que boursier Fulbright avec sa femme et ses enfants, alla passer quelques jours à Paris ; il y rencontra le mathématicien français Claude Berge. Celui-ci lui montra une lettre de Nash, écrite avec quatre encres de couleurs différentes, dans laquelle il se plaignait que des extraterrestres ruinaient sa carrière[21].

L'événement à l'origine de cette lettre étrange fut peut-être l'annonce du gagnant du prix Böcher 1959 : Louis Nirenberg, le professeur qui avait suggéré à Nash le problème des équations aux dérivées partielles. Paul Cohen se rappelait que Nash, furieux, avait dit que le prix aurait dû lui revenir et que le fait que Nirenberg l'avait remporté signifiait simplement que tout cela était « politique[22] ».

Nash voulut aussi parler de son travail avec Neuwirth. « Il m'a dit qu'il allait donner une conférence sur l'Hypothèse de Riemann. Mais lorsqu'il a commencé à m'en parler, ce n'était que du charabia. La probabilité est tout ! ! ! Je savais qu'il déli-

rait. J'en ai parlé à Newman, qui a traité la chose par le dédain[23]. »

Une autre fois, Nash se présenta au bureau de Moser sans s'annoncer, comme d'habitude. Toujours affable, Moser ne marqua pas d'irritation et lui fit signe d'entrer. Nash alla au tableau noir et dessina une forme qui ressemblait à une grosse pomme de terre, puis deux ou trois autres plus petites à côté. Après quoi, il fixa longuement Moser. « Ceci, dit-il en montrant la grosse pomme de terre, est l'univers. » Moser acquiesça – à l'époque, il tentait d'appliquer le théorème de la fonction implicite de Nash à certains problèmes de mécanique céleste. « Et ça, le gouvernement », poursuivit Nash du ton dont il aurait dit, *c'est une équation elliptique.* « Et ça, le ciel. Et ça, l'enfer[24]. »

Lorsque Ted et Lucy Martin revinrent de leurs vacances au Mexique, Levinson prit Martin à part pour lui dire que Nash sombrait dans une dépression nerveuse. Le chef de département eut tout d'abord une réaction sceptique. « Levinson m'a dit alors qu'il était de plus en plus paranoïaque. Que si j'allais dans son bureau, il ne me laisserait pas me placer entre lui et la porte. Et effectivement, lorsque j'allai le voir ce dimanche soir-là, Nash se déplaça de manière à être entre moi et la porte[25]. »

Des lettres étranges commencèrent à arriver dans le courrier départ du département ; Ruth Godwin, la secrétaire, les mit de côté et finit par les montrer à Martin[26]. Elles étaient adressées aux ambassadeurs de divers pays et émanaient de Nash. Martin s'affola. Il essaya de récupérer toutes les lettres du même genre qui avaient été jetées dans les boîtes aux lettres du campus ; certaines ne comportaient pas d'adresse et la plupart n'avaient pas été affranchies.

Qu'y avait-il dans ces lettres ? Aucune ne nous est parvenue, mais plusieurs personnes ont entendu Martin dire que Nash envisageait de former un gouvernement mondial, à partir d'un comité sur lequel il siégeait avec divers collègues et étudiants du département. Les lettres étaient adressées aux ambassades de Washington, sollicitant un entretien avec les ambassadeurs ; après quoi, il parlerait aux chefs d'État[27].

Martin était dans une position des plus difficile. Le département, non sans quelques dissensions, venait juste de voter la promotion de Nash, et le document n'avait plus qu'à être contresigné par le président de l'université. Celui-ci préféra atermoyer.

Entre-temps, Adrian Albert, président du département de mathématiques à l'université de Chicago, appela Norman

Levinson. Dans quel état d'esprit se trouvait Nash ? voulut-il savoir. Chicago venait de lui proposer une chaire prestigieuse, il devait venir faire une conférence, et voilà que Chicago recevait une lettre très étrange de Nash[28]. Il y remerciait Albert d'avoir eu la bonté de lui proposer le poste, mais il était obligé de refuser car il allait devenir « empereur de l'Antarctique ». La missive, se souvenait Browder en 1996, faisait aussi allusion au fait que Martin aurait volé des idées à Nash. L'affaire arriva jusqu'à Julius Stratton, président du MIT, qui, en voyant une copie de la lettre de Nash, aurait déclaré : « Voici un homme gravement malade. »

Le semestre de printemps commença le 9 février. Peu de temps après, Eugenio Calabi, rattaché cette année-là à l'Institut des études avancées de Princeton, donna un séminaire au MIT. Les étudiants de deuxième cycle, même les meilleurs, n'assistaient généralement pas aux séminaires de ce genre, mais Al Vasquez était intéressé. Il mit une cravate et un veston, et s'assit discrètement non loin du fond de la salle en espérant se faire invisible.

Il avait remarqué, en s'installant, que Nash était dans la rangée derrière lui. Au milieu de l'exposé de Calabi, Nash se mit à parler, relativement fort, mais sans avoir l'air de s'adresser au conférencier. Puis Vasquez se rendit compte que c'était à lui que Nash en avait. « Est-ce que tu sais que je suis sur la couverture de *Life Magazine* ? » ne cessa-t-il de répéter jusqu'à ce que Vasquez se retournât[29].

Nash lui confia alors qu'on avait retouché sa photo pour le faire ressembler au pape Jean XXIII. Vasquez, ajouta-t-il, avait aussi eu sa photo maquillée en couverture de *Life*. Comment Nash savait-il qu'une photo représentant le pape était en réalité une photo de lui ? De deux façons, répondit-il. Tout d'abord parce que Jean n'était pas le nom du pape, mais celui qu'il s'était choisi. Ensuite parce que vingt-trois était son « nombre premier préféré ».

Ce qui fut peut-être le plus étrange, se rappelait Vasquez, est que Calabi continua son exposé sans broncher et que le reste du public ignora cet échange, que tout le monde, cependant, avait dû entendre.

❧

Nash et Calabi s'étaient connus à l'époque où ils étaient étudiants à Princeton. Avant cette conférence, Nash avait appelé Calabi et sa femme pour leur demander s'ils pouvaient les accueillir quelques jours, lui et Alicia, dans leur appartement

d'Einstein Drive[30]. Nash voulait avoir des entretiens avec Atle Selberg, le théoricien des nombres, et préparer un exposé qu'il devait donner lors de la réunion d'une société régionale de mathématiques.

Calabi et les Nash allèrent dîner ensemble après la conférence de Calabi. Alicia et John semblaient inhabituellement nerveux, se souvenait Calabi. « A un moment donné, Nash ne tourna pas au bon endroit, et Alicia commença à crier de manière hystérique. Lui paraissait très anxieux. »

Le lendemain, les Nash partaient pour Princeton alors que Calabi restait encore à Cambridge. Un ou deux jours plus tard, Calabi reçut un coup de téléphone de sa femme, Giuliana, qui lui disait que Nash se comportait très bizarrement – pouvait-il revenir à la maison ?

Une fois, Nash était entré dans un autre appartement, avait utilisé les toilettes et était ressorti. Certes, tous les logements d'Einstein Drive sont bâtis sur le même modèle et les erreurs sont fréquentes ; mais même ensuite, Nash ne paraissait pas avoir conscience de s'être trompé.

L'après-midi du 28 février, Nash devint encore plus agité. Calabi venait juste d'arriver. « Il était beaucoup plus nerveux que d'habitude. Au moment de partir, il mélangeait ses notes, retournait en courant à la maison. Alicia essayait de le calmer. » Calabi observait la scène, plein de doutes. À propos des investigations en mathématiques de Nash, il ajouta : « Je savais que dans ce domaine, le problème n'allait pas se résoudre par un éclair d'inspiration[31]. »

Les entretiens avec Selberg n'aboutirent apparemment à rien. L'insistance de Nash n'avait fait qu'irriter le théoricien des nombres, comme s'en souvenait ce dernier, et il avait dit à Nash, en termes encore plus sévères, que l'on avait déjà démontré que son approche probabiliste était une impasse[32].

On ne peut qu'imaginer l'angoisse et le trouble que Nash dut ressentir lorsqu'il se retrouva devant les quelque deux cent cinquante collègues mathématiciens venus à sa conférence, placé sous l'égide de la Société américaine de mathématiques, dans l'auditorium de l'université Columbia[33].

Harold N. Shapiro, professeur à l'Institut Courant et théoricien des nombres qui connaissait Nash depuis l'été qu'ils avaient passé ensemble à la RAND, en 1952, présenta le conférencier.

Il régnait dans la grande salle une atmosphère électrique d'attente. Ces réunions régionales de la SAM étaient essentiellement destinées à négocier des postes. Dans le public, on trou-

vait à la fois des mathématiciens établis (dont beaucoup connaissaient très bien Nash et ses travaux) et d'autres qui cherchaient du travail. « On avait là un jeune grand mathématicien ayant prouvé sa capacité de s'attaquer aux problèmes les plus difficiles, sur le point d'annoncer ce qui lui semblait être la solution vraisemblable au problème le plus profond des mathématiques, se rappelait Shapiro. J'avais entendu dire qu'il s'intéressait aux nombres premiers. Du moment que Nash s'intéressait à la théorie des nombres, tous les théoriciens de la discipline avaient intérêt à écouter ce qu'il avait à dire. On ne parlait que de ça[34]. »

Peter Lax, professeur à l'Institut Courant, a décrit la scène « comme une aventure très étrange ».

> *Lipman Bers me rappela, tandis que nous écoutions l'exposé de Nash, le jour où Heifetz, accompagné au piano par Godowski, avait donné son premier concert à Carnegie. Un violoniste âgé se tourna à un moment donné vers son voisin. « Il fait chaud, ici. – Pas pour le pianiste », fut la réponse. Sans doute devait-il faire chaud ici aussi, mais seulement pour les théoriciens des nombres. C'était un travail inachevé qu'on nous présentait. Je ne pouvais le juger. En règle générale, les mathématiciens ne présentent pas des travaux en cours*[35].

On aurait pu croire tout d'abord à quelque nouveau numéro codé et désordonné de Nash, davantage fait d'associations libres que de raisonnements rigoureux. Mais à un moment donné, quelque chose se produisit. Donald Newman s'en souvenait ainsi en 1996 :

> *Les mots ne concordaient pas. [...] Radamacher, qui avait écrit un brillant article intitulé* Comment ne pas résoudre l'Hypothèse de Riemann, *était présent. Ce fut le premier échec de Nash. Tout le monde comprenait que sa présentation était erronée. Ça ne collait pas. C'était du bla-bla-bla. Le raisonnement ne tenait pas mathématiquement debout. Quel rapport avec l'Hypothèse de Riemann ? Certains ne voyaient pas. Après ce genre de conférence, en général, on sort dans le hall, on attrape quelqu'un par la manche et on essaie de comprendre de quoi il a été question. L'exposé de Nash n'était ni bon ni mauvais. C'était n'importe quoi*[36].

Cathleen Morawetz, qui plaisantait encore deux ans avant avec Nash à l'Institut Courant, tomba sur lui dans l'escalier. « Il avait été la risée du public. Je me sentais très mal pour lui. Je lui ai dit quelque chose de gentil, mais j'étais troublée. Il paraissait très déprimé. » Cathleen décrivit aussi la réaction de la salle comme une « avalanche de mépris[37] ».

Nash avait été invité à donner une conférence à Yale avant de retourner à Cambridge. C'était la deuxième fois qu'il y allait, cette année, mais il n'arrêtait pas d'appeler Felix Browder, qui enseignait alors à Yale, pour lui dire qu'il n'arrivait pas à comprendre comment on sortait de Merritt Parkway.

Nash parla de l'Hypothèse de Riemann, comme à Columbia. Ce fut une fois de plus un désastre, quelque chose de bien différent de sa première prestation à Yale, se souvenait Browder. « La fois précédente, tout s'était très bien passé. C'était à l'époque où il arrivait au bout de sa démonstration sur les équations paraboliques. [En fait] il l'acheva pendant un exposé. Je lui avais demandé s'il accepterait de venir de nouveau à Yale. Cette deuxième conférence fut incohérente. On voyait que quelque chose n'allait pas du tout[38]. »

DANS L'ŒIL DU CYCLONE

Printemps 1959

« C'était comme une tornade. On s'accroche à ce qu'on a. On n'a pas envie de voir tout partir. »

Alicia NASH

En depit du bonheur affiché par Alicia pour le réveillon du Jour de l'An, cela faisait plusieurs mois que son état d'esprit était rien moins qu'insouciant. Depuis qu'ils étaient revenus de leurs vacances en Europe, elle envisageait leur vie de couple de manière beaucoup moins radieuse. Ils s'étaient installés à West Medford, petite ville industrielle au nord de Cambridge, où Alicia se sentait isolée, loin de tout. Faire une carrière lui paraissait être un but de plus en plus lointain. Elle nourrissait des sentiments ambivalents quant à sa grossesse, son espoir qu'elle la rapprocherait de Nash ayant été déçu : il était devenu plutôt plus distant qu'avant. Avec la température qui baissait et les journées qui raccourcissaient, elle était de plus en plus démoralisée et anxieuse, et souffrait de la solitude au point qu'elle envisagea même de consulter un psychiatre[1].

Puis, après Thanksgiving, sa principale source d'inquiétude fut le comportement de Nash. Plusieurs fois, il l'avait laissée interloquée par des questions bizarres, quand ils étaient seuls, soit chez eux, soit en voiture. « Pourquoi ne m'en parles-tu pas ? » lui avait-il demandé une fois d'un ton de colère, agité, à propos de rien. « Dis-moi tout ce que tu sais », avait-il exigé de savoir, une autre fois[2] Alicia pensa tout d'abord que Nash la soupçonnait d'avoir une liaison. Quand il répéta sa question, elle se demanda si ce n'était pas lui qui en aurait eu une ; voilà qui aurait expliqué son air distrait, ses manières de plus en plus secrètes. L'accuser était un bon moyen de détourner l'attention.

Alicia avait déjà compris le 1er janvier – jour anniversaire de ses vingt-six ans - que « quelque chose n'allait pas[3] ». Le comportement de Nash devenait de plus en plus étrange ; irri-

table et hypersensible à un moment donné, il se repliait complètement sur lui-même le suivant. Il se plaignait de savoir que « quelque chose se passait », qu'on « l'écoutait, l'espionnait ». Il restait debout la nuit pour écrire des lettres bizarres aux Nations unies. Une fois, alors qu'il avait peint des ronds noirs sur le mur de leur chambre, Alicia l'obligea à aller coucher sur le canapé du salon[4].

Son inquiétude grandissant, Alicia se mit à chercher des explications dans leur vie quotidienne, pensant tout d'abord que Nash se faisait trop de souci pour sa nomination prochaine ; puis elle soupçonna que la perspective d'avoir un enfant, avec toutes les responsabilités que cela impliquait, était aussi une source de pression ; elle se demanda enfin si un mariage avec quelqu'un de « différent » comme elle ne posait pas trop de problèmes à un WASP* comme lui[5].

Elle essaya vainement de le rassurer, lui répétant inlassablement que son inquiétude pour sa nomination n'était pas fondée, que Martin était sûr de lui obtenir le poste, qu'il était l'enfant prodige du département. Elle raisonna, argumenta, lui faisant remarquer que les lettres qu'il écrivait risquaient de « saper sa crédibilité professionnelle », voire de remettre sa nomination en question. Puis elle lui adressa des reproches. « Tu te comportes comme un idiot. » Sur quoi Nash fit un certain nombre de choses qui l'effrayèrent et l'obligèrent finalement à conclure qu'il souffrait de troubles psychologiques graves.

Il menaça tout d'abord de retirer toutes ses économies de la banque pour partir en Europe[6] avec, semble-t-il, le projet de fonder une association internationale. Il ne se couchait pas, passant la plus grande partie de la nuit à écrire. Au matin, son bureau disparaissait sous des monceaux de feuillets couverts d'une écriture à l'encre tour à tour bleue, rouge, verte et noire. Ce courrier était adressé non seulement à l'ONU, mais à divers ambassadeurs étrangers, au pape, et même au FBI.

C'est à la mi-janvier, alors que les cours avaient repris, que Nash partit au milieu de la nuit pour Roanoke, après une scène violente. Rompant le silence qu'elle avait gardé jusqu'ici, Alicia téléphona à Virginia pour l'avertir. Elle ne dit cependant que très peu de chose à sa belle-mère, se souvenait Martha : John souffrait de stress et se comportait plus ou moins irrationnellement. À son arrivée, la mère et la sœur de Nash furent

* White Anglo-Saxon Protestant = protestant blanc anglo-saxon, terme indiquant l'origine la plus aristocratique qu'on puisse avoir aux États-Unis. L'acronyme veut dire « guêpe » *(N.d.T.)*.

effrayées devant son agitation. Il frappa même Virginia au bras. à un moment donné[7].

De retour à Cambridge, Nash continua à harceler Alicia en privé, la menaçant même une fois de la frapper « si tu ne me le dis pas[8] ».

Mais Alicia, au début, était davantage inquiète pour Nash et leur avenir commun que pour ces menaces physiques. Sa réaction instinctive, incontrôlable, avait été de tout faire pour que l'université ne fût pas mise au courant des difficultés de son époux. « Je ne voulais pas que ces choses-là se sachent[9]. »

Elle quitta son poste à Technical Operations pour en prendre un au « Centre Ordinateur » du campus, d'où elle se mit à surveiller Nash en permanence, restant toujours dans les parages. le gardant le plus possible avec elle. Elle passait tous les après-midi au département de mathématiques, après le travail, pour le prendre. Elle n'invitait plus ses collègues quand ils dînaient dehors. Elle essayait en particulier d'éviter Paul Cohen, ce que l'insistance de Nash rendait parfois impossible. « Alicia faisait tout pour sauver la carrière de John et protéger son intellect, se souvenait une amie de la jeune femme. Il était de son intérêt de le garder intact. Elle était extrêmement obstinée[10] »

Jusqu'à l'épisode de Roanoke, Alicia ne s'était confiée à personne. Elle alla consulter un psychiatre du département médical du MIT, un certain Dr Haskell Schell[11]. Elle invita également deux ou trois fois son amie Emma à déjeuner en tête à tête pour lui parler de ce qui se passait — très à contrecœur, omettant de lui dire beaucoup de choses.

Au début, Alicia eut l'impression que son psychiatre avait davantage envie de lui poser des questions sur son éducation, son mariage et sa vie sexuelle que de lui donner des conseils pratiques sur ce qu'elle devait faire. « D'emblée, elle leur avait fait confiance parce que c'était le MIT, se souvenait Emma Mais c'était une époque très freudienne. Le département de psychiatrie était ultra-freudien. Eux voulaient soigner Alicia elle voulait une aide pratique. »

> *Ils posèrent tout un tas de questions à Alicia, ce qui ne fit que l'exaspérer. Nash menaçait de partir en Europe, de retirer tout leur argent, de lancer une organisation internationale. Elle consulta des ouvrages de droit et découvrit qu'on pouvait faire mettre quelqu'un sous tutelle pour une courte période, avec l'avis favorable de deux psychiatres. Pour un temps plus long, il fallait un jugement*[12]

Emma travaillait avec Jerome Lettvin, ancien psychiatre qui faisait de la recherche fondamentale en neurophysiologie au

MIT. Elle lui demanda ce qu'Alicia devait faire – si bien que celle-ci reçut des avis contradictoires. *Via* Emma, Lettvin conseillait vivement un traitement par électrochocs. « Il estimait, se rappelait Emma, que plus on traitait rapidement ce genre de délire, plus les électrochocs étaient efficaces. » Schell, de son côté, recommandait l'hospitalisation au McLean Hospital, institution ultra-freudienne qui refusait les électrochocs et prônait un traitement psychanalytique et de nouveaux médicaments psychotropes comme la Thorazine. Alicia repoussa l'idée d'utiliser les électrochocs. « Elle voulait à tout prix préserver son génie, confiait Emma en 1997. Elle refusait de le forcer à faire quoi que ce soit. Il ne fallait pas non plus que la moindre chose puisse porter atteinte à son cerveau. Pas de médicaments, pas d'électrochocs[13]. »

En janvier, le département vota la nomination de Nash. Quelques semaines plus tard, ayant pris conscience que celui-ci souffrait d'une sorte de « dépression nerveuse », Martin le dispensa d'enseignement pour le semestre[14]. Chagrinée que l'université ait découvert que Nash avait des problèmes, Alicia n'en fut pas moins très soulagée. Elle espérait que cela diminuerait la pression qui pesait sur lui et que son état s'améliorerait spontanément.

Décider s'il fallait ou non faire quelque chose était d'autant plus difficile que Nash paraissait souvent tout à fait normal. La nature épisodique des symptômes convainquit également une bonne partie de ses collègues et des étudiants thésards qu'il n'était pas sérieusement atteint. Gian-Carlo Rota se souvenait de ce que la personnalité de Nash « ne paraissait pas foncièrement différente [...] même si ce qu'il faisait en mathématiques ne tenait plus debout[15] ». Certains jours, tout paraissait aller comme avant, et Alicia se demandait si elle n'exagérait pas, si elle ne s'inquiétait pas indûment, si elle n'avait pas jugé les choses trop à la hâte – jusqu'à l'alerte suivante.

À la mi-mars, deux semaines après le voyage à New York et la désastreuse conférence sur l'Hypothèse de Riemann, Nash tenait encore des propos rassurants à sa famille. « Mon exposé de New York s'est assez bien passé », écrivit-il à Virginia le 12 mars, l'invitant à venir à Boston[16]. Le même jour, il adressa à Martha une longue lettre dans laquelle il se plaignait de s'ennuyer. « Depuis qu'elle est enceinte, Alicia n'a jamais envie de sortir. Elle passe son temps à regarder la télé et à lire des revues. Ces choses ont tendance à me barber. Elles sont d'un niveau trop bas[17]. »

Mais ces périodes de calme et de lucidité ne tardèrent pas à laisser la place à une crise qu'Alicia compara à une « tornade[18] ». Cet épisode, qui la convainquit qu'elle n'avait pas le choix et qu'il fallait le faire soigner, eut lieu autour de Pâques. Nash partit pour Washington (DC) dans sa Mercedes, avec l'intention, apparemment, de déposer dans les ambassades des lettres destinées aux gouvernements étrangers[19]. Alicia, cette fois, l'accompagna, non sans avoir téléphoné auparavant à Emma pour lui demander, s'ils n'étaient pas revenus dans une semaine, de prendre contact avec le psychiatre de l'université. Emma se rappelait, en 1997, qu'Alicia redoutait que Nash ne lui fît mal, ce qui ne l'empêchait pas d'être plus inquiète pour lui que pour elle-même. « Elle tenait à ce qu'on sache qu'il était fou [...] Elle craignait que si jamais il lui faisait du mal, il ne soit pas traité comme un criminel, si bien qu'elle voulait que tout le monde sache qu'il avait perdu la raison[20]. »

Lorsque Emma appela le Dr Schell, celui-ci fit répondre par une infirmière « qu'il ne discutait pas du cas de ses patients ». Emma Duchane ajoute : « On m'a interrogé sur Alicia, au Lincoln Labs, pour savoir si elle avait peur de son mari. Ce n'était pas le cas. Il était simplement très malade[21]. »

Contrairement à l'impression d'Emma, Alicia avait peur ; mais elle s'arrangeait pour le cacher presque à tout le monde. Paul Cohen, cependant, se rappelait « qu'elle avait peur de lui[22] ». Quelques semaines plus tard, Alicia confia à Gertrude Moser, laquelle se demandait si son amie avait raison de faire hospitaliser Nash, que « quelque chose s'était passé pendant la nuit et qu'elle avait dû se sauver, elle et l'enfant », selon la formulation de Gertrude[23]. Ce furent ces craintes pour sa sécurité, s'ajoutant à l'avertissement du psychiatre que l'état de Nash continuerait à se détériorer si l'on ne le traitait pas, qui la décidèrent à demander l'internement, au moins pour observation. Elle souhaitait cependant faire en sorte que cela n'ait pas l'air, aux yeux de Nash, d'un acte de trahison ; c'est pourquoi elle s'adressa à sa belle-mère et lui demanda de venir à Boston.

George Whitehead, l'un des collègues de Nash, était parti temporairement pour Princeton avec son épouse, Kay. À la mi-avril, revenus quelques jours à Boston pour des problèmes administratifs, les Whitehead furent invités à une soirée que donnait Oscar Goldman à Concord. Presque tous les membres du département de mathématiques du MIT s'y trouvaient. On n'y parlait que d'une chose, se souvenait Kay en 1995 : « Demain, Alicia fait interner John[24]. »

LE JOUR SE LÈVE À BOWDITCH HALL

Hôpital McLean, avril-mai 1959

> « C'est ainsi que le jour se lève sur Bowditch Hall, à McLean. »
>
> Robert LOWELL, « Waking in the Blue », *Life Studies*

Lorsqu'un inconnu en costume trois-pièces vint frapper à la porte de Paul Cohen pour lui demander s'il n'avait pas vu Nash, les manières onctueuses et hautaines de l'homme lui firent penser que c'était le psychiatre qui allait « faire enfermer[1] » Nash. Depuis des jours, les plus jeunes membres du département se demandaient, sur la foi des bruits de couloir répandus par certains des anciens, si la femme de Nash allait vraiment le faire interner. La question de savoir si Nash était vraiment fou ou simplement excentrique et si, fou ou non, on pouvait priver un génie comme lui de sa liberté avait donné lieu à de furieuses empoignades[2]. Cohen, sous l'impression d'avoir été injustement impliqué dans toute l'affaire, se tenait volontairement à l'écart de ces débats, tout en ressentant pour elle une fascination morbide. Il se contenta simplement dire à l'inconnu que non, il n'avait pas vu Nash de la journée.

Si bien que lorsque Nash apparut peu de temps après à sa porte, sans avoir conscience, apparemment, des machinations qui se tramaient, Cohen ne fut pas peu étonné. Nash lui demanda s'il ne voulait pas aller faire une marche avec lui. Cohen accepta et les deux hommes passèrent une bonne heure à tourner sur le campus. Nash s'était lancé dans un monologue décousu ; Cohen écoutait, perplexe, mal à l'aise. Par moments Nash s'arrêtait et prenait un ton de conspirateur : « Tiens, regarde ce chien. Il nous suit[3]. » Les propos qu'il tint sur Alicia inquiétèrent beaucoup Cohen, qui se demanda si la jeune femme n'était pas en danger. Il apprit plus tard qu'on avait conduit Nash à l'hôpital McLean peu après qu'ils se furent séparés.

❧

Il n'était pas très difficile de faire interner quelqu'un à McLean, même contre son gré. D'après le récit spontané qu'en a donné Nash lui-même[4] à l'époque, les faits sont simples : « Un certain Dr Samuel Epstein m'a rencontré dans un corridor, m'a parlé pendant une minute ou deux, et je fus arrêté le soir même par la police et conduit à McLean. » En fait, cet internement d'office pour observation avait vraisemblablement été arrangé par le service psychiatrique du MIT, en consultation avec le président de l'université, Martin, et Levinson[5]. Étant donné la paranoïa aiguë de Nash, les lettres démentes qu'il écrivait, son incapacité à assurer son enseignement et le danger potentiel qu'il représentait pour Alicia, les pressions pour qu'il fût interné ont dû être grandes. Sans doute, avant de prendre cette mesure extrême, un des psychiatres du MIT a-t-il tenté de convaincre Nash de se faire interner volontairement. Merton Kahne, professeur de psychiatrie au MIT et responsable du pavillon des admissions à McLean au cours des années cinquante, a déclaré en 1996 :

> *Ils ont dû essayer de le convaincre de suivre une thérapie sans employer la coercition. Ils ont dû être nombreux à se pencher sur la question. À cette époque, on tentait de conserver un certain respect de l'être humain, fou ou non. On n'aimait pas interner quelqu'un contre son gré. L'opprobre qui en résultait était énorme.*

La décision était d'autant plus délicate que Nash jouissait d'une position éminente, à l'université, et que, comme l'a dit Kahne, « plus un individu est puissant ou exceptionnel, plus la décision est sujette à controverses ».

Le mécanisme était cependant assez simple. Tout psychiatre pouvait demander à un hôpital de faire interner un patient pour une période d'observation de dix jours. Un psychiatre universitaire a dû signer le document officiel (le « papier rose ») en expliquant que Nash était un danger pour lui-même et pour les autres, même si l'incapacité de prendre soin de soi-même aurait été une indication suffisante. Le papier rose donnait au MIT la possibilité de faire admettre Nash à McLean ; techniquement, c'était l'hôpital qui prenait la décision de garder le patient en observation.

C'est ainsi qu'en cette soirée d'avril, peu de temps après que Nash et Cohen se furent séparés, Samuel Epstein, médecin attaché au MIT, trouva bien Nash, cette fois, et le convainquit de l'accompagner à l'infirmerie où les attendaient deux

membres du service de sécurité du campus. Les policiers n'étaient probablement pas en uniforme, afin que les choses paraissent moins humiliantes et de minimiser les possibilités de scandale[6]. Les quatre hommes montèrent dans la seule voiture du service, un break Chevrolet gris équipé en ambulance. Il ne faut pas plus d'une demi-heure pour aller de Cambridge à Belmont. Epstein a dû essayer de rassurer Nash et peut-être de le convaincre, une dernière fois, de se faire admettre de lui-même.

Le 115 Mill Street à Belmont était, et est toujours, un ensemble couvrant près de cent hectares, faits de collines verdoyantes où serpentent des allées et où s'élèvent ici et là de vieux bâtiments de briques et de fer forgé, au milieu d'arbres majestueux, ou au sommet de crêtes : la copie à l'identique, autrement dit, d'un campus de la Nouvelle-Angleterre comme on les concevait au siècle passé[7]. Une bonne partie des bâtiments les plus petits ressemblaient aux domiciles des Bostoniens les plus fortunés – qui constituaient depuis longtemps le gros de la clientèle de l'hôpital. Un psychiatre venu faire une visite de contrôle pour l'Association américaine de psychiatrie, dans les années quarante, se rappelait : « Il y avait plein de petites maisons à un étage comprenant cuisine, séjour, chambre, plus un logement pour le cuisinier, la bonne, le chauffeur[8]. » Un ancien médecin de McLean se souvenait d'un bâtiment comprenant quatre appartements de ce genre par étage, et qu'à l'un des étages se trouvaient quatre patients appartenant tous au Harvard Club...

McLean était (et est toujours) dépendant de la Harvard Medical School, et a accueilli nombre de célébrités : Sylvia Plath, Ray Charles, Robert Lowell, entre autres[9]. Au point que pour nombre de personnes, à Cambridge, McLean avait davantage l'image d'une sorte de sanatorium où poètes, professeurs et célébrités aux nerfs fragiles venaient se ressourcer que d'un hôpital psychiatrique.

L'interne de service, ce soir-là, tenta lui aussi de faire signer un document d'internement volontaire à Nash, qui refusa. Il y avait un grand mouvement en faveur de la paix mondiale, expliqua-t-il, et il en était le chef. Il se désignait lui-même comme le « Prince de la Paix[10] ». On l'informa de ses droits légaux, y compris celui de réclamer qu'on le relâchât. Le diagnostic temporaire établi ne fut pas discuté avec lui. On remplit le formulaire de demande d'internement de dix jours destiné à la justice, puis on l'escorta dans le pavillon des entrants, à Bel-

nap One, bâtiment bas sur le nord du campus, situé non loin du pavillon administratif.

Nash donna un coup de fil depuis le hall. Il n'appela pas un avocat, mais Fagi Levinson : « John voulait savoir comment il pouvait sortir d'ici, se souvenait-elle. Il dit qu'il voulait prendre une douche parce qu'il puait, selon ses propres termes[11]. »

Virginia Nash vint de Roanoke. Elle était désespérée. Elle ne cessait de pleurer, se rappelait Emma Duchane, et de répéter qu'elle ne supportait pas « de voir Johnny dans cette situation[12] ». Elle paraissait sur le point de sombrer elle-même dans une dépression nerveuse. Elle n'offrit aucune aide à Alicia, financière ou autre. Alicia, qui était à court d'argent, sur le point d'accoucher et folle d'angoisse, se sentit amèrement déçue. Elle avait compté sur le soutien de Virginia, mais il était évident que celle-ci avait encore plus besoin d'aide qu'elle-même.

❧

Nash fut rapidement transféré à Bowditch Hall, bâtiment bas aux limites du campus de McLean et pavillon fermé réservé aux hommes. Au bout de quinze jours, il y fut rejoint par le poète Robert Lowell[13]. Plus âgé que Nash de treize ans et déjà célèbre, Lowell, atteint d'un syndrome maniaco-dépressif, en était à sa cinquième hospitalisation en moins de dix ans. Pour lui, ce fut « un mois de folie » qu'il passa « à tout réécrire dans mes trois livres », à traduire Heine et Baudelaire, à retravailler le *Lycidas* de Milton (dont il s'imaginait être l'auteur), pris du sentiment « d'avoir heurté les cieux, que tout coïncidait[14] ».

« Jetés ensemble dans un coin comme du petit bois, dans l'impossibilité de s'enfuir[15] », selon les termes d'Elizabeth Hardwick, veuve de Lowell, le poète et le mathématicien passèrent beaucoup de temps ensemble. Lorsque Arthur Mattuck vint rendre visite à Nash, il trouva une bonne quinzaine de personnes massées dans la minuscule chambre de son ami[16]. Dans ce qui s'avéra être une scène souvent répétée, Lowell, installé sur le lit, entouré des malades et du personnel assis à ses pieds ou debout contre les murs, était lancé dans un long monologue de sa voix « fatiguée, nasale, hésitante, gémissante, marmonnante » — inimitable. Nash était penché à côté de lui. Mattuck déclara, en 1997 : « Je ne me rappelle rien de la conversation, sinon qu'elle était générale. En d'autres termes, une seule personne parlait à la fois et, la plupart du temps, c'était Lowell. Il élaborait un sujet après l'autre, et l'assemblée

appréciait ses propos brillants. Nash ne disait que très peu de chose, comme les autres. »

Bowditch Hall, jadis réservé aux femmes, était conçu pour « les garçons ex-paranoïaques[17] », ceux qui croyaient qu'ils allaient parfaitement bien et dont on pensait qu'ils ne s'enfuiraient pas. Du coup, les pensionnaires y étaient traités avec gentillesse et « toute une gamme de petites attentions, comme de vieilles dames[18] ». Les infirmiers catholiques à cheveux en brosse, dont beaucoup étaient étudiants à l'université de Boston, apportaient à Nash du chocolat au lait au moment du coucher, l'interrogeaient sur ses intérêts, ses passions et ses amis, et l'appelaient Professeur[19]. Les petits déjeuners étaient copieux, tout comme les déjeuners et les dîners, avec un air de cuisine de famille. Tout le monde engraissait. Nash bénéficiait d'une chambre privée « avec porte qui fermait à clef et veilleuse de nuit » et d'une vue. Pas de hurlements, pas d'épisodes violents, pas de camisoles de force ; les autres patients, « des dérangés mentaux complets », se montraient polis, pleins d'attentions, impatients de faire sa connaissance ; ils lui prêtaient leurs livres, le mettaient au courant de la routine. C'étaient pour la plupart de jeunes « vedettes » de Harvard à demi assoupis à coups d'injections massives de Thorazine, et cependant « bien plus intéressants et intelligents que les médecins », comme le confia Nash à Emma Duchane, venue lui rendre visite[20]. Il y avait aussi quelques anciens de Harvard, « laissant tomber des miettes devant la télé, appuyant au hasard sur les boutons » ; près de la moitié des patients de McLean étaient des personnes âgées, comme celui que décrivit Lowell dans un de ses poèmes[21].

C'était là que s'était retrouvé Nash, en sous-vêtements, dépouillé de ses chaussures et de sa ceinture, face à un miroir d'acier et non de verre. Quant à la vue qu'il allait avoir le lendemain matin, « L'azur du jour/rend plus sinistre encore ma vitre bleu d'angoisse », écrivit Lowell. Les journées devaient paraître longues, les heures se traîner. Et par-dessus tout, il y avait cette cruelle réalité que les personnes venues le voir pourraient franchir à nouveau les lourdes portes, et lui non. Ce n'était nullement horrible. Simplement, pour reprendre la description d'un autre interné, on était considéré « comme inaccessible au raisonnement [...] et traité comme un enfant ; non pas brutalement, mais avec efficacité, fermeté, paternalisme[22] ». Il avait rien moins qu'abandonné ses droits d'être humain adulte. Comme Lowell, il a dû se demander : « Est-ce que j'ai un bon sens de l'humour ? »

Alicia poussait tous ceux qui le connaissaient à lui rendre visite[23]. Fagi Levinson organisa une tournée pour cela[24]. L'idée était que, avec l'appui de ses amis, Nash serait bientôt de nouveau sur pied. « Tout le monde, au MIT, éprouvait le besoin de faire quelque chose pour Nash, se rappelait Fagi en 1996. Et à McLean, on estimait que plus il aurait de compagnie et de soutien, plus vite il récupérerait. »

Un après-midi, Al Vasquez tomba sur un Paul Cohen bouleversé. Il revenait de McLean, et on lui avait refusé l'autorisation de voir Nash. Il y avait une liste de personnes *non grata*[25].

> *C'était une liste qui venait de je ne sais quel comité. Je me souviens à quel point Cohen était bouleversé. J'apprenais seulement maintenant que Nash avait été hospitalisé. Je me souviens qu'une vingtaine de personnes y étaient inscrites, appartenant presque toutes au département de mathématiques. Cohen dut me dire certains des noms qui y figuraient : les gens qui, aux yeux de l'hôpital, ne devaient pas voir Nash. Je l'appelais le* comité qui mène le monde.

Nash, qui trouvait étrange de devoir aller pieds nus, fut tout d'abord furieux. « Ma femme, ma propre femme... », dit-il à Adriano Garsia, une des premiers à lui avoir rendu visite. Il menaça de demander le divorce, « de lui reprendre le pouvoir[26] ». Jürgen et Gertrude Moser se souvenaient d'une conversation semblable ; il en voulait beaucoup au monde, mais, sinon, n'était pas très différent. Gertrude compatit, tout d'abord, scandalisée par la manière dont on avait traité Nash. « Il n'a pas l'air fou », dit-elle[27]. Emma Duchane, qui rendit également visite à Nash à Bowditch Hall, le trouva plus gentil avec elle qu'il l'avait jamais été. « Il tenait des propos tout à fait raisonnables[28]. » Lorsque Gian-Carlo Rota et George Mackey (professeur à Harvard) vinrent à leur tour le voir, Nash plaisanta sur les portes fermées à clef, remarqua à quel point il était étrange de se trouver retenu ici et leur expliqua, de la manière la plus calme, qu'il avait eu des hallucinations[29]. Quand ce fut au tour de Donald Newman, Nash lui demanda, plaisantant à demi : « Et si jamais ils attendent que je sois NORMAL pour sortir[30] ? » À Felix Browder, il se plaignit que l'hôpital était trop cher (trente-huit dollars de l'époque par jour)[31].

Certains de ses visiteurs se demandaient même ce qu'il faisait là. Donald Newman était de tous le plus convaincu de sa bonne santé mentale. « Il n'y a aucune rupture ! » ne cessait-il de s'exclamer[32]. « J'étais absolument suffoqué que sa femme ait fait une telle chose, disait de son côté Garsia en 1995. Je n'arrivais pas à croire que mon idole était complètement à la merci du premier crétin d'infirmier venu[33]. »

Le traitement, qui commença par une piqûre de Thorazine dès son admission, calma Nash, le rendit somnolent et ralentit son débit ; mais il n'atténua en rien son « profond sentiment sous-jacent d'irréalité[34] ».

Nash confia à John McCarthy, venu aussi le voir : « Ces idées ne cessent de me trotter dans la tête sans que je puisse l'empêcher[35]. » Il dit à Mattuck qu'il croyait que les militaires conspiraient pour prendre le pouvoir mondial et qu'il était responsable de cette entreprise. « Il était très hostile, se souvenait Mattuck. Quand je suis arrivé, il m'a demandé : *Tu es venu me faire évader ?* Puis il m'a raconté, arborant un sourire coupable, qu'il sentait secrètement qu'il était le pied gauche de Dieu et que Dieu marchait sur la terre. Il était obsédé par les nombres secrets. *Est-ce que tu connais le nombre secret ?* me demanda-t-il. Il voulait savoir si je faisais partie des initiés. »[36]

Pendant les deux ou trois premières semaines, McLean ayant obtenu d'un juge l'extension de la période d'observation sur quarante jours, on étudia, examina et analysa Nash sous toutes les coutures[37]. On confia la rédaction de sa biographie à un jeune psychiatre ; ce travail fut assorti d'un catalogue complet de sa personnalité comportant rien moins que deux cent cinq paragraphes. Tout ce qui avait conduit au désastre y figurait : famille, enfance, éducation, travail, maladies passées, et ainsi de suite. Les résultats furent présentés en conférence de cas devant les psychiatres de McLean, et on parvint à établir un diagnostic plus définitif.

Dès le début, le consensus fut que Nash était de toute évidence psychotique en arrivant à McLean[38]. On arriva rapidement au diagnostic de schizophrénie paranoïde. « Pratiquement inévitable, dans la mesure où il parlait de complots », a noté Kahne[39]. Les excentricités passées de Nash ne faisaient que rendre cette conclusion encore plus inéluctable. Il y eut bien entendu quelques discussions sur ce diagnostic. Étant donné l'âge du patient, ce qu'il avait accompli jusqu'ici et son génie, les médecins ont dû se demander s'il ne souffrait pas du même syndrome maniaco-dépressif que Lowell. « On fait toujours du mauvais boulot. On ne peut être sûr de rien », admet Joseph Brenner, qui devint l'un des responsables du pavillon de Nash peu après l'admission de ce dernier[40]. Mais le caractère bizarre et élaboré des croyances de Nash, à la fois grandioses et à caractère de persécution, son comportement tendu, soupçonneux, sur ses gardes, la cohérence relative de son discours, la neutralité expressive de ses traits, le détachement extrême de son ton, sa réserve frisant le mutisme – tout cela convergeait vers la schizophrénie.

Il n'était question que des événements qui, d'après les psychiatres, avaient pu entraîner la maladie de Nash. Fagi se rappelait qu'on avait même accusé la grossesse d'Alicia. « On était en pleine période freudienne : on expliquait tout par l'envie du fœtus[41]. » Cohen dit : « Ses psychanalystes firent l'hypothèse que son état était le résultat d'une homosexualité latente[42]. » Les médecins de Nash ont très bien pu partager ces opinions, qui couraient comme des rumeurs. La théorie freudienne, aujourd'hui abandonnée, qui relie la schizophrénie à une homosexualité réprimée, était tellement admise à McLean que pendant des années, on disait de tout individu de sexe masculin interné avec le diagnostic de schizophrénie et arrivant à l'hôpital dans un état d'agitation qu'il souffrait de « panique homosexuelle[43] ».

Nash n'avait accès à rien de tout cela. Son psychiatre ne lui aurait rien dit, même pressé de questions. Il aurait cependant pu facilement se faire une idée de ce que pensaient ses médecins, soit en allant à la bibliothèque de McLean, soit en parlant avec les autres internés.

Tout le monde était très optimiste. L'optimisme faisait d'ailleurs partie de cette période très psychanalytique de McLean. Les médecins de Lowell disaient à sa femme, Elizabeth Hardwick, qu'une maladie aussi grave que la psychose chronique de son mari pouvait maintenant faire l'objet « d'une guérison définitive[44] ».

En 1954, on avait chargé Alfred Stanton de moderniser McLean[45]. Avant son arrivée, se souvenait Kahne, « les infirmières avaient tout le loisir de comparer les fourrures et de rédiger des lettres de remerciements ». Qui plus est, les patients passaient l'essentiel de leur temps alités, pour peu qu'ils eussent une maladie physique quelconque. Stanton engagea davantage de personnel infirmier et de psychiatres, élargit le champ médical de l'établissement et institua un programme de psychothérapie intensive, organisant aussi des activités sociales, éducatives et des ateliers.

La philosophie de base de McLean se résumait à cet axiome : « Il est impossible d'être cinglé et social en même temps[46]. » Le personnel encourageait systématiquement tous les nouveaux patients, quel que fût le diagnostic, à nouer des relations avec les autres. Outre cette « thérapie par le milieu », comme on l'appelait, le principal mode de traitement était une psychanalyse quotidienne, cinq jours sur sept[47]. On ne voyait dans la Thorazine qu'une aide initiale pour préparer le terrain à la psychothérapie. D'après Kahne, « la conception de Stanton n'était pas sans rappeler le *traitement moral* de jadis, incluant des

attentes de la part des patients, et un personnel qui soit proche d'eux. L'idée était d'inclure les patients dans la prise de décision et d'abolir une partie de la structure hiérarchique des institutions médicales ».

Stanton était un élève de Harry Stack Sullivan, lui-même un disciple renommé de Freud, et avait déjà participé à la direction d'un hôpital privé, près de Washington, où l'on se servait de la psychanalyse pour traiter les psychoses. Il mit un terme à la pratique des lobotomies et des électrochocs à McLean. « La psychanalyse était largement dominante à McLean, dit Brenner. On en était aux tout débuts de la psycho-pharmacologie. On faisait tout, en toute bonne foi, pour créer de nouveaux médicaments[48]. »

« Nous ne savions presque rien de la schizophrénie, se souvenait Fagi avec tristesse. J'étais nulle. Tout ce dont il avait besoin, disions-nous, c'était d'un bon psy et tout irait très bien, très vite. Tout le monde, au MIT, essayait de se faire croire que Nash allait guérir rapidement. McLean allait employer les méthodes les plus modernes. Norbert fut le seul à comprendre la tragédie. Il exprima toute sa sympathie à Virginia. Elle était en larmes, profondément secouée, s'efforçant de se contrôler. Elle voulait savoir tout ce qu'il était possible de savoir. Les yeux de Wiener se remplirent de larmes[49]. »

Isadore Singer et Alicia vinrent voir Nash un soir. Il n'y avait qu'eux, au début, dans la grande salle commune. Singer se rappelait la scène :

> *Robert Lowell, le poète, entra, en pleine phase maniaque. Il vit cette jeune femme, enceinte jusqu'aux yeux. Il la regarda et se mit à citer des passages appropriés de la Bible. Puis à débiter des citations avec le mot* anointed. *Et décida de nous faire un cours sur les différents sens de ce terme dans la Bible anglaise [King James]. J'en arrivai à la conclusion que tous les mots de la langue anglaise étaient pour lui des amis personnels. Nash était très calme, il ne bougeait presque pas. Il n'écoutait même pas. Il était totalement replié sur lui-même. Et Mrs. Nash qui était assise à côté de lui, très très enceinte. Je reportais toute mon attention sur cette femme et l'enfant qu'elle attendait. J'ai gardé cette image présente à l'esprit pendant des années.* C'en est fini pour lui, *me suis-je dit*[50].

Ce fut peut-être la Thorazine, ou le confinement, ou un puissant désir de recouvrer la liberté ; toujours est-il que le caractère aigu de sa psychose disparut en quelques semaines[51]. Il se comportait comme un patient modèle – calme, poli, tolérant – et se vit rapidement accorder toutes sortes de privilèges, y compris celui d'aller librement, sans surveillance, dans le péri-

mètre de McLean[52]. Dans ses séances de thérapie, il arrêta de parler d'aller en Europe pour y former un gouvernement mondial, et de se désigner comme le chef du mouvement de la paix. Il arrêta aussi de proférer des menaces – sauf de divorce. Il reconnaissait sans hésiter, si on lui posait la question, qu'il avait écrit beaucoup de lettres insensées, avait fort embarrassé les autorités de l'université et s'était en outre comporté bizarrement. Il déclarait avec conviction qu'il ne souffrait plus d'hallucinations. Les deux internes chargés de s'occuper de lui – Egbert Mueller, psychanalyste allemand déjà fort réputé, et Jacqueline Gauthier, une Canadienne française plus jeune – relevèrent que ses symptômes avaient disparu, mais admettaient en privé que, en réalité, Nash devait les dissimuler[53]

C'était le cas. Au fond de lui-même, Nash se sentait comme un prisonnier politique bien déterminé à échapper à ses geôliers dès qu'il en aurait l'occasion. Avec l'aide d'autres patients, il apprit rapidement les règles du jeu. Si l'on voulait sortir, le fardeau de la preuve revenait à l'hôpital : il fallait que les psychiatres de Nash démontrent de manière convaincante qu'il risquait de se faire du mal ou d'en faire à d'autres. En pratique, un patient qui souffrait d'une forme ou une autre d'hallucinations n'avait guère de chances de sortir. Il déclara par la suite qu'il était tout à fait possible, pour ce que l'on appelle un schizophrène, de contrôler à la fois ses hallucinations et son comportement[54].

Il engagea un avocat, Bernard Bradley, pour faire sa demande d'élargissement[55]. Sur la suggestion de Nash, Bradley demanda à Warren Stearns, psychiatre faisant autorité à Boston, chercheur renommé et spécialiste de la jurisprudence en matière d'internement d'office, de l'examiner et de témoigner en sa faveur[56]. Stearns avait été doyen de l'École de médecine de Tufts, directeur des prisons de l'État du Massachusetts, et fondateur du département de sociologie de Tufts. Il avait pour conception que la plupart des crimes étaient commis par une frange étroite de la population, à savoir des hommes jeunes, ayant entre dix-huit et vingt-trois ans. Son ouvrage sur le sujet, *The Personality of Criminals*, était considéré comme un classique. Stearns avait été consulté dans de nombreuses affaires criminelles, y compris celle de Sacco et Vanzetti.

Stearns rendit visite par deux fois à Nash ; quelques minutes seulement, le 14 mai, mais plus longuement deux ou trois jours plus tard, et les deux hommes s'entretinrent un certain temps ensemble. Nash ne parla pas d'hallucinations et n'admit pas en avoir. « Je ne pourrais pas le déclarer psychotique, écrivit le psychiatre à Bradley. Il s'est montré direct et franc, et bien

entendu très désireux de sortir[57]. » Vers le 20 mai, soit dix jours avant que n'expirât la deuxième phase de quarante jours, Stearns revint étudier le dossier de Nash, établi depuis son entrée à l'hôpital[58]. Il s'entretint avec Mueller et Gauthier, lesquels, en dépit de leurs doutes, admettaient qu'il était difficile de garder Nash « interné plus longtemps[59] ». « Je ne sais toujours pas quel est le problème avec lui, avoua Stearns dans la lettre qu'il écrivit à Bradley le 20 mai[60], et bien qu'il eût été payé cent dollars pour donner son opinion. Je recommande sans réserve l'élargissement[61]. »

De leur côté, Mueller et Gauthier recommandèrent le maintien à l'hôpital. Mais il répugnait à Alicia de signer une nouvelle demande d'internement, même si elle accepta de prendre des dispositions pour que son mari fût suivi par un psychiatre à sa sortie de McLean[62]. Si bien que le 28 mai, cinquante jours après avoir été placé en pavillon fermé, et une semaine après la naissance de son fils, Nash fut de nouveau un homme libre.

UN THÉ CHEZ LE CHAPELIER FOU

Mai-juin 1959

Après l'internement de Nash, Alicia ne put supporter de rester seule dans la maison de West Medford dont le bail, de toute façon, venait à expiration le 1er mai. « Un jour, Alicia m'a téléphoné pour me dire qu'elle aimerait partager un logement avec moi », se souvenait Emma Duchane[1]. Tout d'abord réticente (elle craignait qu'Alicia ne voulût un appartement cher), celle-ci se souvint de la minuscule maison à louer que possédait une amie commune, Margaret Hughes. C'est ainsi que le 1er mai, les deux femmes emménagèrent sur Tremont Street à Cambridge, à mi-chemin entre le MIT et Harvard.

Alicia ne s'autorisa ni larmes, ni hystérie, ni confidences inutiles. Elle accepta l'aide qu'on voulait bien lui donner, doutant fort, en réalité, que l'on pût faire quoi que ce soit pour elle. Elle se rendait parfaitement compte que tout le monde, y compris des amis proches comme Arthur Mattuck, considérait que le cas de Nash était de sa responsabilité. Elle défendait, mais seulement quand elle était acculée à le faire, sa décision de faire interner son mari : comme par exemple lorsque Gertrude Moser, prise de doutes sur la folie de Nash après lui avoir rendu visite à McLean, exigea d'Alicia qu'elle se justifiât. Pour une future jeune maman dont le mari était dans un asile de fous, menaçant de s'en prendre physiquement à elle, de divorcer et de vider leur compte pour filer en Europe, elle conserva un calme remarquable. La jeune femme apparemment écervelée qui attendait naguère dans la discothèque, agitée par les transes de l'amour, l'apparition de son idole, faisait preuve d'une force de caractère exceptionnelle. Qualité dont elle allait avoir besoin pour le reste de sa vie.

Une autre aurait peut-être baissé les bras et serait repartie vivre chez sa mère. Alicia, elle, se dit qu'il y avait une chance de sauver et l'esprit de John, et sa carrière. Elle s'attacha à traiter la crise de son mieux, avec l'aide de deux personnes capables et de confiance, Emma et Fagi Levinson. Son acharne-

ment, sa capacité à se contrôler, son sens du devoir et sa profonde conviction que son avenir dépendait de cet homme (s'ajoutant peut-être à l'énergie, à l'optimisme et à l'ignorance de la jeunesse) – tout cela lui vint en aide en ces heures très sombres. Toute son attention se concentrait sur une seule tâche : pas celle de mettre son bébé au monde, mais de sauver Nash.

« Elle ne parlait jamais du bébé, seulement de Nash, se souvenait Emma. Elle voyait sa grossesse comme un problème. Juste un danger pour Nash. Elle craignait de manquer de temps pour s'occuper [de Nash]. »

Elle n'avait préparé aucune chambre d'enfant, aucune layette, et le livre corné du Dr Spock (qui faisait alors fureur) ne traînait pas sur sa table de nuit. Elle n'avait pas de temps à perdre avec ces détails. Il lui tardait d'accoucher, mais elle ne s'était même pas préoccupée de savoir comment, ni où. Elle supposait vaguement que sa mère viendrait l'aider, mais n'avait rien demandé à Virginia. C'est à peine si elle y pensait. Même lorsque le bébé se mit à la réveiller de ses vigoureux coups de pied, la nuit, elle n'en parla pas.

Emma se souvenait : « La période d'observation [à McLean] touchait à sa fin. Les psychiatres avaient dit à Alicia que sa grossesse avait précipité la crise. Elle demanda aux médecins de provoquer le travail. Ils refusèrent. »

Le 20 mai, lorsque Alicia sentit les premières douleurs, Nash était toujours à McLean et elle se trouvait avec Emma dans la maison de Tremont Street. Les élancements se produisaient en fait dans le bas de son dos, et elle s'allongea ; les deux femmes ignoraient tout de ces questions et se demandaient si c'était vraiment l'accouchement qui commençait. Finalement, comme les douleurs devenaient plus violentes et plus rapprochées, l'une d'elles téléphona à Fagi qui leur dit que oui, cela ressemblait fort aux premiers signes du travail et qu'elle sautait dans sa voiture pour venir. Il lui suffit d'un coup d'œil à Alicia, qui commençait à avoir très peur, pour être fixée ; elle la fit monter aussitôt dans sa voiture et la conduisit à l'hôpital.

Alicia donna naissance à un beau garçon de plus de huit livres pendant la nuit. Elle ne lui attribua pas de nom, estimant qu'elle devait attendre que le père allât assez bien pour qu'ils pussent le choisir ensemble. Si bien que le bébé resta sans prénom pendant près d'un an.

Alicia devait encore faire face à la colère de Nash. Le lendemain de la naissance, Nash vint rendre visite à sa femme et au nouveau-né au Boston Lying-in Hospital [clinique d'accouche-

ment de Boston], ayant eu la permission de quitter McLean pour la soirée. Une amie arriva pendant que Nash était encore là, assis sur le lit où Alicia était allongée, paraissant minuscule et affaiblie. À un moment donné, Nash prit la serviette en papier restée sur le plateau-repas d'Alicia, se leva et alla jusqu'à un panonceau, sur le mur, où figurait le nom de l'établissement ; il couvrit avec soin le « in », si bien qu'on lisait maintenant Boston Lying Hospital*. La visiteuse se souvenait : « Il sous-entendait que c'était Alicia qui gisait. Elle l'observait. Je ne fis aucun commentaire. Je me serais bien gardée d'envenimer la situation en faisant une remarque[2]. »

Nash avait conservé son sens de l'humour. Le jour même de sa sortie, une semaine plus tard, il se rendit directement à la salle commune des mathématiques. Il entra, salua tout le monde et déclara qu'il arrivait tout droit de McLean. « C'est un endroit merveilleux, dit-il aux professeurs et aux thésards qui sirotaient leur thé. Ils ont tout, sauf une chose : la liberté[3] ! »

Un jour ou deux plus tard, il revint au département et colla, dans les couloirs, des avis rédigés à la main annonçant une fête de sortie. « Tous les gens importants dans ma vie sont invités. VOUS SAVEZ QUI VOUS ÊTES ! » lisait-on. Les jours suivants, il fit le tour des bureaux et demanda à chacun s'il venait. Si on lui répondait affirmativement, il disait alors : « Pourquoi[4] ? »

Il parlait de la soirée comme du « Thé chez le chapelier fou », et il demanda aux gens de se déguiser[5]. On ne sait pas très bien si l'idée était de lui ou d'Alicia. Fagi Levinson pensait que la jeune maman, de retour à la maison avec un bébé d'une semaine, avait voulu remercier ainsi tous ceux qui avaient rendu visite à Nash à McLean[6]. Un étudiant qui préféra aller à New York ce jour-là pour ne pas y assister se rappelait que la fête devait avoir lieu chez les Mattuck, mais celui-ci n'en a aucun souvenir ; il est plus vraisemblable qu'elle ait eu lieu dans la maisonnette de Tremont Street. Fagi s'en souvenait comme d'une « grande soirée ».

Les Nash reçurent au moins une fois à dîner, également. Leur invité était Al Vasquez, qui devait soutenir sa thèse le 12 juin ; il s'en souvenait comme d'un événement triste et déprimant. Voici ce qu'il en disait en 1997 :

* En supprimant le « in », Nash fait disparaître le sens « accouchement » du verbe, qu'on peut alors interpréter diversement : « clinique pour allongé », par exemple, avec tout ce que cela implique *(N.d.T.)*.

C'est l'une des soirées les plus bizarres que j'aï jamais passées. Quand j'arrivai, il y avait Alicia, son bébé et la mère d'Alicia. John se comportait très étrangement. À chaque fois qu'il se levait, la mère d'Alicia en faisait autant et se plaçait entre lui et le bébé. C'était un bien curieux ballet. Il a duré une heure ou deux. Alicia ignorait qui j'étais. Chacun essayait de se comporter comme si tout était normal. La bizarrerie de tout cela était écrasante. Nash n'arrivait pas à rester tranquille. Il bondissait sur ses pieds et aussitôt, la mère d'Alicia l'imitait pour faire semblant de s'occuper de ceci ou de cela. Mais elle ne le laissa jamais approcher du bébé[7].

Nash était bien déterminé à partir pour l'Europe dès que possible. Il écrivit à Hörmander, le 1er juin, pour lui demander s'il serait à Stockholm pendant l'été. Il envisageait d'aller en Suède, expliquait-il, et il cherchait un prétexte pour justifier le voyage[8]. Il écrivit également à Armand et Gaby Morel, en Suisse, pour leur demander de l'aider à obtenir la citoyenneté suisse[9].

Il était également bien déterminé à démissionner du MIT. Furieux que l'institution ait collaboré à son hospitalisation involontaire, il envoya une lettre (« spectaculaire » comme il le dit plus tard) de démission[10], dans laquelle il demandait aussi que lui soit versé le petit fonds de pension qui s'était accumulé depuis qu'il travaillait à plein temps dans le département[11]. Levinson était aux cent coups. Avec Martin, entre autres, il tenta de persuader Nash que c'était de la folie ; il lui dit que le MIT n'accepterait pas sa démission. Levinson, se comportant avec beaucoup d'altruisme, et bien conscient du coût très lourd des traitements médicaux, fit tout pour que Nash conservât l'assurance santé que le MIT souscrivait pour son corps enseignant. « Norman essaya de le convaincre, se souvenait Fagi. Il se sentait responsable de lui[12]. »

« Ce fut une période très difficile, se rappelait Martin. Au moment où il a démissionné, il était incapable d'enseigner et on avait l'impression qu'il ne pourrait jamais guérir. On était en alerte permanente. Je n'arrivais même pas à lui parler. On ne pouvait avoir de conversation cohérente avec lui. Levinson lui a apporté un soutien sans faille. Aucune pression ne fut exercée sur moi [par l'administration pour que Martin acceptât la démission de Nash][13]. »

Sur l'insistance de Levinson, l'administration tenta d'empêcher Nash de retirer son fonds de pension, mais en vain ; il resta intransigeant. Le 23 juin, James Faulkner, médecin affilié au MIT, téléphona à Warren Stearns au nom du président du MIT, James Killian, pour dire que l'université était très inquiète pour l'avenir de Nash[14]. D'après Paul Samuelson,

Stearns resta sur ses positions : Nash n'était pas fou et pouvait tout à faire prendre, légalement, ce genre de décision[15]. La somme était insignifiante, mais une fois le chèque émis, Nash n'eut plus aucun lien officiel avec le MIT.

Peu après sa démission, il tomba sur un de ses anciens étudiants du cours sur la théorie des jeux, Henry Wan, à qui il dit qu'il faisait maintenant des travaux de linguistique. Comme Wan exprimait son étonnement, Nash lui expliqua que les mathématiciens avaient la capacité, unique, « d'abstraire l'essence d'un champ d'investigation. C'est pourquoi nous pouvons passer d'un domaine à un autre[16] ».

Nash déclara qu'il devait embarquer sur le *Queen Mary* au début juillet. Alicia essaya de l'en dissuader, mais quand il devint évident qu'il allait partir, elle se résigna à l'accompagner, faisant le choix de confier leur enfant à sa mère.

Nash avait une invitation pour passer un an à Paris, au Collège de France, principal centre des mathématiques en France. Alicia espérait que quelques mois à l'étranger, loin des pressions de Cambridge et au milieu de nouveaux visages, feraient oublier à Nash ses rêves de paix universelle, de gouvernement planétaire et de citoyenneté mondiale ; aussi, qu'il se remettrait au travail. Mais pour lui, c'était une rupture définitive avec son ancienne vie. Ses propos laissaient entendre qu'il n'envisageait absolument pas de revenir.

Ils allèrent à New York faire leurs adieux aux cousins d'Alicia. Il n'y eut pas le moindre incident, sinon que Nash refusa de dîner face au grand miroir de la salle à manger[17]. Ils abandonnèrent la Mercedes, le coffre plein de vieux numéros du *New York Times*, dans le parking de l'Institut, à Princeton. Nash entendait léguer le tout à Hassler Whitney, le mathématicien qu'il admirait le plus[18]. Ils avaient déjà laissé le bébé – toujours dépourvu de prénom et désigné sous le sobriquet de Baby Epsilon, une plaisanterie de mathématicien — à la mère d'Alicia, qui l'avait ramené chez elle à Washington[19]. Il était entendu que Mrs. Larde les rejoindrait à Paris avec l'enfant dès qu'ils seraient installés.

Quatrième partie

LES ANNÉES PERDUES

CITOYEN DU MONDE

Paris et Genève, 1959-1960

« Une tâche difficile m'attend, à laquelle j'ai consacré toute ma vie. »

K dans *Le Château*, de Franz KAFKA

« [...] Je parais, pris d'une transe sublime et étrange
Rêver mes propres et différents fantasmes [...] »

Percy BYSSHE SHELLEY, *Mont Blanc*

Peu après le 4 juillet, Nash et Alicia quittèrent New York sur le *Queen Mary*. Appuyés au bastingage au milieu des autres passagers, ils virent lentement défiler les quais, le port et la statue de la Liberté, avant d'atteindre le large. On aurait presque dit la répétition de leur voyage de noces de l'année précédente – lui grand et beau, bien habillé, elle mince, petite et délicate – à ceci près qu'ils étaient moins animés, plus calmes et perdus dans leurs pensées.

Ils atteignirent Londres le 18, après une croisière « reposante[1] ». Deux jours plus tard, ils arrivaient à Paris[2]. La beauté de la ville les enthousiasma autant que l'année précédente : « de la verdure partout [...] avec les pigeons bleus géants de Paris filant en couples au-dessus de nos têtes[3] ». Pendant quelques heures (après avoir quitté la gare Saint-Lazare pour rejoindre un modeste hôtel de la Rive gauche au nom incongru, *Le Mont-Blanc*), ne pesa plus sur leurs épaules le poids des mois de plomb passés à Cambridge et, brièvement, ils se sentirent aussi légers que l'air. Ils repartirent l'après-midi même pour le bureau de l'American Express afin d'acheter des francs et de voir s'ils n'avaient pas de courrier. Comme toujours en été, les touristes américains se pressaient dans le quartier de l'Opéra, et ils repérèrent immédiatement, à leur grande joie, le visage de John Moore, mathématicien du MIT que connaissait bien Nash et qui, assis à la terrasse du Café de la Paix, lisait son

journal. « Je fus surpris, mais pas tant que ça, se souvenait Moore en 1995. Beaucoup de mathématiciens viennent à Paris. Nous avons parlé d'Edinburgh. Je n'ai rien remarqué de particulier[4]. »

Quels étaient leurs projets ? Alicia, par la suite, fut incapable de le dire. Elle avait suivi Nash en Europe non pas avec l'espoir que Paris le guérirait, mais parce qu'elle n'avait aucun moyen de l'arrêter et, cela étant acquis, parce qu'elle n'avait pu supporter l'idée de le laisser partir seul en terre étrangère, sans personne pour veiller sur lui. Au cours de ces premières journées à Paris, ils se comportèrent comme s'ils allaient s'installer en France pendant un certain temps. Alicia s'inscrivit à un cours de français à la Sorbonne et commença à chercher un logement permanent[5]. Sa cousine Odette, âgée de vingt ans, qui envisageait de passer un an à l'université de Grenoble, se trouvait aussi à Paris ; les deux femmes se mirent en chasse et finirent par trouver un logement propre, grand et agréable au 49, avenue de la République, dans un quartier populaire de la Rive droite[6].

Il fit une chaleur torride, cet été-là, dans toute l'Europe. Les journaux ne parlaient que de la vague de chaleur et des accidents qu'elle entraînait[7]. L'ambiance de Paris, éternel pôle d'attraction des Américains déboussolés était au diapason. La guerre d'Algérie faisait rage, avec son cortège d'actions terroristes de l'OAS, de massacres de civils, de grèves et de manifestations. Et devant les dernières nouvelles de la course aux armements (les missiles intercontinentaux américains valaient en qualité et quantité ceux des Soviétiques), on se demandait si le monde n'était pas sur le point de s'embraser une fois de plus, de manière terrifiante cette fois.

Si tout cela joua sur l'humeur de Nash, ce ne fut pas en le faisant sombrer dans la torpeur ; jamais il n'avait éprouvé aussi puissamment le sentiment de son destin. Fort de son savoir « spécial », il était animé du désir de se débarrasser de tous les vestiges de son ancienne personnalité sociale. Il ne doutait absolument pas de la justesse de ses vues et résistait à toutes les tentatives d'Alicia pour le convaincre de renoncer à « ses idées stupides ». Après avoir démissionné de son poste, quitté non seulement Cambridge mais les États-Unis, abandonné les mathématiques pour la politique, il souhaitait simplement jeter aux orties le vieux froc de son ancienne identité.

L'idée d'un gouvernement mondial et le concept qui en découlait de citoyenneté mondiale avaient eu un grand retentissement à l'époque où Nash était étudiant à Princeton ; on les retrouvait dans les récits de science-fiction des années cin-

quante qu'il dévorait alors et continua à lire par la suite. Fondé après l'effondrement de la Société des Nations dans les années trente, le mouvement mondialiste connut une véritable explosion dans la conscience nationale américaine quelques années après la fin de la Seconde Guerre mondiale. Princeton fut l'un des centres de ce mouvement, essentiellement à cause de la présence, dans ses murs, des physiciens et des mathématiciens (avant tout Einstein et John von Neumann) qui jouèrent le rôle d'accoucheurs de l'âge de l'atome[8]. L'un des condisciples de Nash au Graduate College, John Kemeny (brillant logicien, assistant d'Einstein puis président du Dartmouth College) était l'un des leaders du mouvement fédéraliste.

Néanmoins, l'homme qui enflamma l'imagination de Nash était un solitaire comme lui-même : Garry Davis. Ancien pilote de bombardier pendant la Seconde Guerre mondiale, acteur de Broadway et fils d'un chef d'orchestre de variétés, Davis était entré un jour dans l'ambassade des États-Unis à Paris, avait restitué son passeport et renoncé à la citoyenneté américaine[9]. Puis il avait essayé d'obtenir des Nations unies qu'elles le déclarent « premier citoyen du monde[10] ». « Fatigué et écœuré par la guerre et les rumeurs de guerre », il voulait lancer un projet de gouvernement mondial[11]. « Tous les journaux en firent leurs manchettes », rapporte Art Buchwald dans ses Mémoires[12]. Albert Einstein, dix-huit membres du Parlement britannique et une poignée d'intellectuels français (dont Jean-Paul Sartre et Albert Camus) apportèrent leur soutien à Davis[13].

Nash avait l'intention de suivre cet exemple. Pour s'opposer à l'atmosphère ultra-patriotique qu'il avait laissée derrière lui, il avait choisi « le chemin de la plus grande résistance », celui qui satisfaisait le mieux son sentiment d'absolue aliénation. Ce type d'« opposition extrême » vis-à-vis des normes culturelles était considéré depuis longtemps comme un symptôme typique d'une schizophrénie en cours d'évolution[14]. Au Japon, où se pratiquait le culte des ancêtres, sa cible pouvait être la famille ; en Espagne, l'Église catholique. Autant motivé par son opposition à la vie qu'il menait que par le besoin de s'exprimer, Nash éprouvait le désir de remplacer les lois qui avaient gouverné jusqu'ici son existence pour y substituer les siennes et échapper, une fois pour toutes, au système dans lequel il avait vécu.

Si ses motivations restaient hautement abstraites, son projet lui-même était on ne peut plus concret. Afin d'effectuer sa métamorphose, il voulait échanger son passeport américain contre une pièce d'identité plus universelle, qui le déclarerait citoyen du monde.

Le 29 juillet, neuf jours après son arrivée à Paris, il prit le train pour le Luxembourg[15]. Il avait choisi ce pays pour des raisons de prudence, peut-être sur les conseils du Registre de la Citoyenneté mondiale, organisation fondée par Davis et basée à Paris. Plus un pays était petit et obscur, plus la renonciation à son passeport américain minimiserait le risque d'arrestation et d'expulsion ; or la France était un pays notoirement peu propice à ce genre d'action. Dès son arrivée à Luxembourg, Nash se rendit à l'ambassade américaine, au 22, boulevard Emmanuel Servais, exigea de voir l'ambassadeur et déclara qu'il souhaitait ne plus être citoyen américain.

La Section 1481 de la Loi sur l'immigration stipule entre autres qu'un citoyen américain peut renoncer à sa citoyenneté[16] – dans le but, évidemment, de résoudre des cas délicats de double nationalité. En 1959, quelques douzaines de citoyens, inspirés par l'exemple de Garry Davis, s'étaient servis de cette disposition comme mode de protestation[17]. La loi est très claire. On doit déclarer sous serment, dans un pays étranger, la main droite levée et en présence d'un diplomate américain : « Je désire procéder à une renonciation formelle à ma citoyenneté américaine [...] et par les présentes je renonce absolument et entièrement à ma nationalité aux États-Unis et à tous les droits et privilèges qui y sont attachés, et j'abjure toute allégeance et fidélité aux États-Unis d'Amérique. »[18]

La demande de Nash fut accueillie fraîchement. Un attaché d'ambassade lui présenta un certain nombre de solides arguments, en termes non équivoques, pour le convaincre de la folie qu'il y avait à faire ce geste. Étant donné la force des convictions de Nash à ce moment-là, il est quelque peu étonnant que le diplomate ait réussi à lui faire changer d'avis et reprendre son passeport. Un indice, peut-être, du début d'une indécision qui allait devenir de plus en plus nette avec le temps.

Les arguments de l'attaché avaient fait mouche. Comme il le déclara lui-même dans sa conférence de Madrid, en 1996 : « Je n'aurais pas pu quitter le Luxembourg et retourner à Paris, puisque je n'avais plus de passeport. Ils me permirent de me rétracter, considérant mon geste comme irrationnel et fou[19]. »

Quand la nouvelle de cette tentative atteignit Virginia et Martha à Roanoke, ainsi que ses anciens collègues du MIT, tout le monde comprit que l'internement à McLean avait fait bien peu pour arrêter les progrès fulgurants de sa maladie. Virginia, profondément abattue depuis son retour de Boston, s'était mise à boire plus que de raison et prenait elle aussi le chemin de la dépression nerveuse (elle fut d'ailleurs hospitalisée en septembre)[20]. Lorsque Armand Borel regagna Princeton après son

séjour en Suisse, à la fin de l'été, et demanda des nouvelles de Nash, un de ses collègues lui dit simplement : « Ça va mal[21]. »

Cet échec n'avait pratiquement pas entamé son excellent moral lorsqu'il retourna à Paris, deux jours plus tard. Le seul fait d'avoir essayé suffisait à lui faire sentir qu'il était, comme il l'écrivit sur une carte postale adressée à sa mère, le 31 juillet, « en passe de devenir citoyen du monde[22] ». Il avait une foule d'autres idées en tête. Il allait à la Bibliothèque nationale, écrivit-il aussi à Virginia, travaillait son français (« une partie de son plan », comme il l'avait dit à Tucker un an auparavant)[23], et envisageait de se mettre à la peinture.

Mais il ne fallut pas longtemps pour qu'un nouveau projet germât dans son esprit. Ses objectifs, restés jusqu'ici passablement obscurs, même à ses yeux, devinrent soudain plus clairs. Comme Paris se vidait, avec les vacances d'août, il décida d'aller plutôt en Suisse, pays qu'il associait à l'idée de neutralité, de citoyenneté mondiale et avec Einstein[24]. Ce dernier avait adopté la nationalité suisse et aimait à se décrire comme un citoyen du monde ; le fait que plusieurs nations européennes avaient tenu un important sommet cet été-là à Genève influa peut-être aussi sur sa décision[25]. Les Nash ne quittèrent cependant pas Paris aussi rapidement qu'il l'aurait souhaité, à cause des protestations d'Alicia, qui venait tout juste de louer un appartement.

Ce désir de partir pour Genève se fondait, confia-t-il plus tard, sur le fait qu'il avait entendu dire que la ville était accueillante pour les réfugiés[26], ce qui était parfaitement vrai. Historiquement, Genève avait été le point de ralliement de la réforme protestante et le refuge des protestants français, ainsi que des intellectuels libres penseurs comme Voltaire et Rousseau[27]. Mary Shelley y avait écrit son célèbre *Frankenstein*[28]. Au xx^e^ siècle, Genève était devenu le siège de la Société des Nations et un centre bancaire international. Le quartier général européen des Nations unies et de grands organismes comme la Croix-Rouge y avaient leur siège.

En 1959, il fallait une nuit de train pour arriver à Genève au départ de Paris. À leur arrivée, les Nash prirent une chambre à l'hôtel Athénée, rue Malganou[29]. Alicia, cependant, repartit presque aussitôt pour l'Italie, où elle retrouva Odette avec qui elle passa quelques semaines.

Pour la première fois de sa vie, Nash se retrouva seul, « sans parents, sans foyer, sans épouse, sans enfant, sans responsabilités, sans appétit [...] et sans la fierté qu'il aurait pu en tirer[30] », entièrement libre de se livrer sans entraves à sa quête. Mais

ses objectifs étaient encore bien flous. Il souhaitait à présent non seulement renoncer à la citoyenneté américaine, mais obtenir le statut officiel de réfugié ; exactement, être déclaré « réfugié des nations de l'OTAN, du pacte de Varsovie, du *East Asia Treaty Organization*, du traité du Moyen-Orient[31] ». On peut supposer que dans son esprit, ces organismes constituaient autant de menaces pour la paix du monde, mais le désir d'obtenir un statut de réfugié reflétait aussi un sentiment grandissant d'aliénation et de persécution, ainsi que sa peur de l'incarcération. Il se voyait comme un objecteur de conscience risquant d'être enrôlé de force et comme l'adversaire du genre de recherches militaires qu'on demandait aux mathématiciens américains de poursuivre[32].

Il passait la plupart de ses soirées dans le plus solitaire des lieux – un petit hôtel anonyme dans un quartier excentré et sans âme de la ville – à écrire des lettres auxquelles il ne serait jamais répondu, à remplir des formulaires et des demandes qui seraient classées sans suite. Dans la journée, il patientait dans des antichambres, faisait le siège de bureaux.

Ses efforts, aussi vains qu'ambigus, pendant ces cinq mois de solitude, rappellent de manière hallucinante l'anti-quête de l'arpenteur dans le roman de Franz Kafka, *Le Château*, le tableau le plus remarquable jamais donné par la littérature, probablement, d'une conscience schizophrénique. Connu par sa seule initiale, K, le héros de Kafka, a pour unique but dans la vie de pénétrer dans « le cœur d'ombre du château », lequel se dresse au-dessus d'un village labyrinthique que K atteint sans jamais pouvoir aller au-delà[33]. L'Arpenteur tente de pénétrer le cercle mal défini de l'autorité qui y règne, non point « pour mener une vie honorable et confortable », mais « afin d'être accepté par les hautes puissances, des puissances peut-être célestes, et grâce à cela découvrir la raison des choses[34] ».

Sa quête de toujours – quête de sens, de contrôle, de reconnaissance dans le contexte d'un combat permanent et pas seulement social, au cœur des pulsions conflictuelles de son moi paradoxal – n'était plus que la caricature d'elle-même. De même que les images précises d'un rêve sont reliées aux thèmes évanescents de notre vie éveillée, cette recherche d'un bout de papier, d'une pièce d'identité renvoyait à son ancienne poursuite de nouvelles formes mathématiques. Le gouffre qui séparait les deux Nash, cependant, était aussi grand que celui qui existait entre Kafka, génie créatif contrôlant ses actions au prix d'un combat entre les exigences de sa vocation et la vie ordinaire, et K, le pantin de Kafka, lancé dans la recherche éperdue et vaine du bout de papier qui validerait son existence, ses droits et ses devoirs. L'hallucination ne consiste pas seule-

ment à être visité par des fantasmes ; ceux-ci s'imposent sans pitié. C'est notre survie et celle du monde qui paraissent en jeu. Naguère, Nash ordonnait et modulait ses pensées ; à présent, il était soumis à leurs ordres péremptoires et insistants.

Comme K, Nash se retrouva « prisonnier d'une mascarade sans fin de manipulation de paperasses [...] une grande machinerie silencieuse pour la circulation des papiers [...] un monde encombré de papiers, le sang blanc de la bureaucratie [...] voué à l'échec par des forces au-delà de son contrôle ("Ils jouent avec moi"), mais aussi désemparé du fait d'une confusion interne de ses désirs[35] ».

Il fit appel à de nombreuses autorités, sans cependant faire beaucoup de progrès. Le consulat américain ne paraissait guère disposé à lui reprendre son passeport et à accepter son serment de renonciation[36]. Les diplomates, souriants, aimables mais apparemment obtus, ne cherchaient qu'à le dissuader d'agir ainsi et à se débarrasser de lui à coups d'arguments raisonnables et d'excuses. Confus et ayant perdu son assurance, Nash s'en allait – mais pour revenir le lendemain.

Le Haut-Commissariat aux réfugiés de l'ONU, dans lequel il mit un temps tous ses espoirs, le renvoya. En dépit des promesses de son nom, le Commissariat n'en avait pas moins des règles qui lui faisaient rejeter des cas comme le sien. On ne pouvait prétendre au statut de réfugié qu'en relation « avec les événements s'étant produits en Europe avant le 1er janvier 1951 » et parce qu'on « était sérieusement fondé à penser qu'on pouvait être persécuté pour des raisons de race, de religion, de nationalité, d'appartenance à un groupe social particulier ou à un mouvement politique, et [seulement si] on ne se trouvait pas dans le pays de sa nationalité et qu'on ne pouvait ou ne voulait, du fait des craintes que l'on nourrissait, se mettre sous la protection de son pays[37] ». Au Haut-Commissariat, on lui conseilla de s'adresser à la police suisse.

À l'époque, la police fédérale suisse traitait toutes les demandes d'asile ; tous les ans, elle en voyait passer une douzaine d'« inhabituelles », au sens où elles émanaient de ressortissants de pays d'où ne venait en général aucun réfugié. Nash prétendant être un objecteur de conscience fuyant la conscription, la police le renvoya aux autorités militaires. Celles-ci, prudentes, s'adressèrent à Berne et Berne, à son tour, consulta Washington[38]. En septembre, les autorités militaires de Genève avaient envoyé une lettre à Berne dans laquelle elles expliquaient que Nash renonçait à son passeport américain, « et cela pour la seule raison qu'il ne désire pas être appelé à faire son service dans les forces armées des USA, ni même prêter aux

organisations officielles de son pays son concours en qualité de mathématicien, craignant que sa collaboration puisse aider les autorités de son pays à maintenir la guerre froide ou préparer la guerre[39] * ».

En novembre, les autorités de Genève furent informées que Nash avait largement dépassé l'âge de la conscription aux États-Unis, et qu'il n'était nullement obligé de collaborer aux efforts de recherche liés à la défense. Qui plus est, il n'avait commis aucun acte qui aurait pu conduire le gouvernement américain à le dépouiller de sa nationalité. « Au surplus, la simple déclaration de renonciation au passeport américain n'a en soi pas d'effet juridique** [40]. » Autrement dit, comme il n'avait pas prononcé le serment de renonciation, il était toujours, techniquement, citoyen américain. À ce stade, la police menaça de l'expulser.

Les contradictions les plus violentes s'affrontaient maintenant en lui. D'un côté, ses pensées et ses actions les plus intimes lui paraissaient émaner d'un autre psychisme qui le contrôlait : « Je suis le pied gauche de Dieu marchant sur la Terre. » De l'autre, il avait le sentiment de se trouver à l'épicentre de l'univers et que la réalité extérieure n'était qu'une simple projection de son esprit. Il se comportait tour à tour comme un abject solliciteur, ou comme « un personnage religieux d'une importance immense, mais secrète[41] ». Il passait beaucoup de temps à ouvrir des comptes bancaires, en général sous des noms d'emprunt, y compris un qu'il qualifia par la suite de « mystique », et à virer de l'argent dans différents pays. « Je faisais passer les fonds d'une banque à une autre, a-t-il raconté dans sa conférence de Madrid. Mais je n'avais pas beaucoup d'argent[42]. » Bien des années plus tard, traversant Stockholm en limousine pour se rendre à la cérémonie du prix Nobel, Nash montra en passant une banque à Estelle et Harold Kuhn, et leur dit qu'il y avait viré de l'argent dans le but « d'organiser la défense contre une invasion d'extraterrestres[43] ».

Ce genre de contradictions internes est aussi caractéristique de la schizophrénie, où chaque symptôme a son « contre-symptôme ». Au XIX^e^ siècle, John Haslam, dans ce qui est considéré comme la première description psychiatrique de la schizophrénie, a bien relevé cette combinaison de toute-puissance et d'impuissance : le sujet « est parfois un automate que font agir d'autres personnes [...] à d'autres moments, il est le maître du

* En français, légèrement fautif, dans le texte *(N.d.T.)*.
** En français dans le texte *(N.d.T.)*.

monde ». La tendance à la mégalomanie se confond avec des sentiments de persécution, d'impuissance et d'infériorité[44].

Il adoptait les deux attitudes simultanément, souvent sans être apparemment troublé par ce que cela avait d'absurde, au mépris, selon Aristote, des fondements mêmes de la raison : « Le principe d'identité ou loi de non-contradiction veut qu'il soit impossible d'affirmer à la fois une chose et son contraire[45]. » Plaisanterie cruelle et cosmique à la fois ; l'homme à qui l'on devait une théorie novatrice du comportement rationnel n'arrivait plus à penser en termes d'exclusion.

Nash n'avait cependant pas perdu tout contact avec la réalité. La meilleure preuve en est que les pressions constantes et désagréables de celle-ci, les frustrations engendrées par sa situation, commençaient à l'oppresser de plus en plus. Son optimisme commença à céder lentement mais inexorablement la place à une profonde déception et à la dépression. Il se mit à parcourir la ville à pied pendant des heures, fréquentant surtout les parcs et les bords du lac Léman, attendant, attendant sans fin. À la fin de septembre, il écrivait déjà à Virginia et Martha : « Ma vie n'est pas bien excitante en ce moment [...] J'attends des réponses favorables. J'ai quelque peu perdu mes illusions sur nombre de mes anciens associés, collègues et amis[46]... »

Sa morosité reflétait peut-être plus que sa difficile situation. Martha lui avait écrit que Virginia avait fait une dépression nerveuse et venait de passer deux semaines à l'hôpital[47]. Il n'arrivait pas à y croire. Il ne pouvait imaginer un instant que sa mère, incarnation de la force à ses yeux, puisse s'être ainsi effondrée ; il dut cependant sentir, au ton de la lettre de sa sœur, que l'état de Virginia avait quelque chose à voir avec le sien.

Finalement, en septembre ou en octobre, dans une crise de désespoir, Nash jeta ou détruisit son passeport. Alicia croyait se rappeler qu'il l'avait seulement « perdu », ce qui reste toujours possible, mais cette version semble infirmée par ce qui arriva par la suite[48]. Le consulat, mis au courant, tenta de persuader Nash de faire une demande de renouvellement[49], ce qu'il refusa.

Dans son esprit, Nash était maintenant sans nationalité, sans pays ; aux yeux des autorités, il n'était qu'un homme sans papiers d'identité, placé dans une situation difficile. Comme il l'écrivit plus tard à Hörmander, il avait « demandé un statut de réfugié. Cela entraîna des difficultés[50] ». Le 11 octobre, il écrivit à Virginia et Martha qu'il ne pouvait plus voyager « à cause de certaines formalités légales », sans doute une allusion à la

disparition de son passeport[51]. Il joignit à cette lettre un long poème en vers libres dans lequel il évoque les mouettes du lac Léman. Il réussit néanmoins à se rendre au Liechtenstein voisin, où il envisagea de demander la nationalité – parce que ce pays ne faisait pas payer d'impôts sur le revenu aux résidents étrangers[52].

Pendant ses quelques semaines de vacances romaines Alicia retrouva, pour la dernière fois de sa vie, son ancienne personnalité d'adolescente joyeuse et insouciante, comme se le rappelait Odette en 1995[53]. Les deux jeunes femmes, fort jolies et ne manquant pas de classe, firent un séjour exceptionnel en Italie. Elles visitèrent le Vatican et furent reçues en audience par Jean XXIII. Odette s'évanouit, et les deux jeunes infirmiers italiens qui prirent soin d'elle les promenèrent ensuite dans toute la ville. Elles allèrent dans des boîtes de nuit et coururent les magasins, se faisant faire la cour partout où elles allaient, aussi bien par les Italiens que par des Américains. Elles allèrent ensuite à Florence et à Venise, où on les photographia sur la place Saint-Marc, entourées de pigeons, en talons hauts et cheveux bouffants, ayant l'air, l'une (Odette) de l'Audrey Hepburn de *Vacances romaines* et l'autre de la jeune Elizabeth Taylor.

À la fin d'août, Alicia retourna à Paris et prit ses dispositions pour faire venir sa mère et son fils en France. Peut-être passa-t-elle par Genève auparavant ; mais dans ce cas, elle n'y fit qu'un court séjour. Elle écrivit à Nash, l'incitant vivement à venir à Paris, et elle contacta l'ambassade américaine pour qu'on l'aidât à le rapatrier de Suisse. « Alicia est à Paris et attend *e* », écrivit Nash au début novembre. Ce *e*, évidemment, était John Charles, que Nash appelait toujours Baby Epsilon[54]. (La référence était une plaisanterie de mathématiciens voulant que, à la naissance, tous les bébés savaient démontrer l'Hypothèse de Riemann[55].)

C'était la première fois que Nash mentionnait son fils dans ses lettres à Roanoke ; il ne dit pas, cependant, s'il a l'intention de rejoindre sa famille à Paris. En attendant l'arrivée de sa mère et de son fils, Alicia rendit visite à Odette à Grenoble. « On allait dans ma chambre manger des pâtisseries, des babas au rhum, se souvenait Odette. On échangeait des potins sur les étudiants, on allait skier[56]. »

À Washington, on avait finalement baptisé Baby Epsilon en présence de ses grands-parents et de Martha, dans la même église Saint-John de Lafayette Square où Nash et Alicia s'étaient mariés[57]. Il reçut les prénoms de John Charles Martin. (On ne sait trop qui a proposé le prénom *John*. Le premier fils de Nash le portait déjà. On se demande si les Nash et les Larde n'ont pas

souhaité faire disparaître ainsi, par superposition, ce premier enfant.)

Début décembre, alors que la bise glacée balayait le lac Léman et rendait bien peu agréable une marche sur ses rives, l'humeur de Nash devint plus sombre que jamais. On a l'impression de « ressentir son sentiment d'impuissance dans un univers glacé[58] ». Sa tentative pour renoncer à sa nationalité et obtenir le statut de réfugié avait échoué, pour des raisons qui lui échappaient. Il restait l'essentiel du temps enfermé à écrire des lettres. À la conviction d'avoir été choisi pour s'échapper de Cambridge faisait place celle d'avoir été exilé. À Norbert Wiener, il écrivit :

> *J'ai le sentiment qu'en vous écrivant d'où je suis, je m'adresse à l'origine d'un rayon de lumière tombant dans une fosse obscure [...] L'endroit où vous vivez est étrange, avec son empilement d'administrations, et tous tremblent de peur ou de dégoût (en dépit de vos pieuses remarques) devant les symptômes d'une véritable absence de pensée non locale. Plus haut sur la rivière [référence à Harvard], c'est un peu mieux, mais très étrange dans un certain domaine qui nous est à tous les deux familiers. Et cependant, pour voir cette étrangeté, il faut soi-même être étrange*[59].

Il avait décoré sa lettre de papier d'argent et ajouté une photo de journal d'un personnage ressemblant à Lénine, un article sur le soixante-dixième anniversaire de Nehru où on faisait allusion à Khrouchtchev, et des tickets usagés de trolleybus.

S'il pouvait se décrire comme capable d'inspirer des craintes aux autres du fait de sa « pensée non locale », l'allusion aux « empilements d'administrations » suggère un sentiment grandissant de vulnérabilité, une anxiété diffuse, et la croyance que les autorités jouaient avec lui. Peu après, pour des raisons inconnues, il alla loger dans un hôtel meilleur marché et plus loin du centre, l'Alba, rue du Mont-Blanc[60].

C'est dans l'atmosphère claustrophobique de sa chambre d'hôtel, au cours de ce qui fut sa dernière semaine à Genève, que les véritables dimensions de sa tragédie devinrent manifestes. Il se trouvait en Suisse, sans Alicia, libre de toute contrainte extérieure ; aussi complètement paralysé, cependant, que le personnage de la nouvelle de Kafka, *La Métamorphose*, qui se réveille un matin transformé en cancrelat – couché sur le dos, incapable de se lever[61]. Kafka n'a jamais écrit le dernier chapitre du *Château*, mais il a confié à son biographe et ami, Max Brod, qu'il avait pensé à une scène dans laquelle K gît sur son lit, épuisé à en mourir. « K n'allait pas

cesser de combattre, mais mourir, usé par la lutte[62]. » Nash n'avait pas non plus cessé de combattre, mais il n'en était pas moins vaincu.

James Glass, professeur de sciences politiques à l'université du Maryland, ayant également étudié les troubles liés à la schizophrénie, a écrit : « Les hallucinations engendrent une certaine identité, souvent impossible à rompre, et son caractère absolu peut mettre le moi du sujet dans une situation de blocage. En ce sens, [cette identité] est le miroir interne de l'autoritarisme politique, elle est le tyran intériorisé [...] et la domination interne [est] aussi mortelle que n'importe quelle tyrannie externe[63]. »

Le 11 décembre, Nash fut retenu pendant plusieurs heures par la police – cherchant apparemment à le convaincre que « l'expulsion était inévitable » – avant d'être relâché, mais placé sous surveillance ; il lui fallait passer au poste de police deux ou trois fois par jour[64]. D'après un télégramme du 16 décembre adressé par Henry Villard, consul des États-Unis à Genève, au secrétaire d'État Christian Herter, les autorités suisses avaient émis, le 11, un avis d'expulsion dans lequel Nash était réputé « étranger indésirable[65] ». Les Suisses agissaient bien entendu en tenant le « Dr Edward Cox, attaché scientifique à l'ambassade de Paris », au courant, et fort probablement avec l'accord tacite des autorités américaines.

Le dernier acte se joua le 15 décembre, quand on arrêta Nash pour la deuxième fois[66]. Il refusa absolument, comme la première, de retourner aux États-Unis, et exigea de signer son acte de renonciation. Au matin du 15, Cox, professeur de chimie à la retraite et personnage affable et paternel[67], arriva par le train de nuit à Genève, accompagné d'une Alicia Nash épuisée et apeurée[68]. Ils espéraient, par leurs efforts conjugués, convaincre Nash de rentrer aux États-Unis. Ils ignoraient à quoi il leur fallait s'attendre et l'un et l'autre redoutaient le pire.

Le secrétaire d'ambassade, Herter, était tenu quotidiennement au courant de la situation par câble, comme le conseiller scientifique du Département d'État, Wallace Brode. Le 15, un câble de l'ambassadeur à Paris Amory Houghton les informait : « REÇU AVIS DE GENÈVE QUE NASH EN DÉPIT TOUS NOS EFFORTS DE LE DISSUADER DÉTERMINÉ À SIGNER RENONCIATION À CITOYENNETÉ[69]. »

Même en prison, Nash refusa de retourner aux États-Unis comme de participer à la délivrance d'un nouveau passeport, continuant d'exiger de renoncer formellement à la citoyenneté américaine.

À ce stade, Alicia accepta de ramener Nash à Paris où, au moins, ils avaient un appartement. Le consul général voulut

bien délivrer à Alicia un nouveau passeport sur lequel figurait aussi son époux. Nash protesta, refusant tout en bloc. Il ne voulait même pas aller à Paris. La police dut l'escorter jusqu'à la gare. On le fit monter dans le train, et celui-ci, à 11 h 15, quitta la gare. Les inspecteurs de police notèrent dans leur compte rendu que, encore au moment du départ, Nash ne voulait pas quitter Genève, mais qu'il n'y avait pas eu besoin de faire usage de la force[70].

Le couple fêta Noël au 49, rue de la République. Ce fut, comme Nash l'écrivit à Virginia, « intéressant[71] ». La mère d'Alicia était là, ainsi que John Charles, âgé de huit mois. Il y eut un sapin de Noël, peut-être leur premier ensemble, décoré à la manière allemande avec de petites pommes et des bougies rouges dont l'allumage terrifia littéralement la mère d'Alicia. « Nous avions un seau d'eau à côté », se souvenait Odette, venue à Paris pour les vacances[72]. Alicia, qui avait passé l'automne à s'initier à la cuisine, avait préparé des plats français. Il y avait des cadeaux pour le bébé, nota Nash avec jalousie dans une lettre à sa mère, ajoutant qu'il « paraît gâté tant on s'occupe de lui ».

Le 26 décembre, Alicia donna une petite fête à laquelle participèrent plusieurs mathématiciens, américains et français, comme Shiing-shen Chern, que Nash avait rencontré à l'université de Chicago et qui se trouvait pour un semestre à Paris. Il se rappelait d'une « idée intéressante » qu'avait eue Nash, concernant quatre villes européennes constituant les sommets d'un carré[73]. Leur visiteur le plus important fut cependant Alexandre Grothendieck, jeune et brillant géomètre, charismatique, très excentrique, qui affectait de s'habiller en paysan russe, se rasait le crâne à une époque où la chose scandalisait, et avait des opinions farouchement pacifistes[74]. Grothendieck venait d'être nommé professeur à l'Institut des Hautes Études scientifiques de Paris et allait remporter la médaille Fields en 1966. Au début des années soixante-dix, il fonda une association de *survivalists**, laissa complètement tomber l'enseignement universitaire, et devint pratiquement ermite quelque part dans les Pyrénées[75]. Mais en 1960, c'était un personnage dynamique, volubile et extraordinairement séduisant. S'intéressait-il à la jolie Alicia ou se sentait-il des affinités pour les sentiments antiaméricains de Nash, on l'ignore ; toujours est-il qu'il leur rendait fréquemment visite et qu'il tenta à plusieurs reprises d'aider Nash à obtenir un poste à l'Institut.

* Le but principal de ces associations était de se protéger contre une guerre nucléaire *(N.d.T.)*.

Ce mois de janvier, Odette et Alicia bavardèrent beaucoup, parlant des petits amis d'Odette et en particulier de John Danskin, mathématicien à l'Institut des études avancées qui avait rencontré la jeune femme au mariage des Nash, à New York. Il lui avait fait sa cour par lettres et, finalement, l'avait demandée en mariage dans un télégramme en russe. Nash, assis dans son coin, consultait l'annuaire du téléphone de Paris, ouvrant rarement la bouche.

> *On passait d'excellents moments. On n'arrêtait pas de bavarder et de rire, d'essayer des recettes de cuisine française et de rencontrer les gens qu'Alicia invitait à l'appartement. [...] On parlait de garçons. John Nash n'y prêtait aucune attention. Alicia fumait. Il s'en plaignait. Il ne supportait pas la fumée. De temps en temps, il nous interrompait par une question du genre : Savez-vous ce que Kennedy et Khrouchtchev ont en commun ? Non ? Leur nom commence par la même lettre*[76].

Odette ne tarda pas à repartir pour Grenoble et la mère d'Alicia quitta aussi Paris. La jeune femme dut s'occuper seule de son bébé tout en tenant le coup face à son mari, double tâche qu'elle trouvait au-dessus de ses forces[77]. Elle n'avait qu'un désir, retourner aux États-Unis ; elle s'arrangeait comme elle pouvait pour continuer à recevoir de l'aide de la part des autorités américaines.

En réalité, des manœuvres étaient en cours sous l'égide de Brode, du Département d'État, qui envoya à Paris son adjoint, Larkin Farinholt[78]. Celui-ci tenta en vain de convaincre Nash de retourner volontairement aux États-Unis. Cet effort ne visait pas seulement à éviter quelque scandale au gouvernement, mais tenait aussi au désir de le protéger des conséquences que pouvait avoir son comportement irrationnel, et que ne fût pas perdu, pour la communauté scientifique, un talent comme celui de Nash.

Sa situation légale devenait de plus en plus délicate. Expulsé de Suisse, il avait reçu des autorités françaises un permis de séjour de trois mois. Son statut en France, selon la lettre qu'il envoya à Hörmander en janvier, était celui « d'un résident suisse ou domicilié en Suisse[79] ». Comme il l'expliqua dans sa conférence de Madrid, il aurait préféré se déclarer réfugié de tous les pays de l'OTAN, mais étant donné qu'il se trouvait en France, il avait dû (« pour rester logique ») se déclarer seulement « réfugié des USA[80] » Une fois de plus, il demanda l'asile. Quand il devint clair que les Français ne le lui accorderaient pas, il chercha à obtenir un visa suédois, qui lui fut aussi refusé. Il s'adressa à Hörmander, lequel contacta le ministère des

Affaires étrangères de Suède ; on lui répondit que sans passeport américain, Nash ne pouvait espérer obtenir de visa suédois. Hörmander commençait à s'impatienter. « Personnellement, écrivit-il dans sa réponse, je vous conseillerais vivement de revoir vos opinions concernant l'OTAN et les autres pays[81]. »

Nash accomplit alors un exploit assez extraordinaire. Seul et sans passeport, il réussit à se rendre, début mars, en Allemagne de l'Est[82]. Aussi difficile qu'il soit de croire qu'un Américain sans papiers d'identité ait pu franchir le Rideau de fer en 1960, il y est bien parvenu, et a expliqué par la suite qu'en cette « période de pensée irrationnelle » il était allé « dans des endroits où l'on n'avait pas besoin d'un passeport américain[83] ». On doit supposer (étant donné les mesures de sécurité draconiennes qui régnaient aux frontières des deux Allemagnes, à l'époque) que Nash a dû demander l'asile politique et qu'il fut autorisé à pénétrer en République démocratique le temps que son sort fût réglé. Toujours est-il qu'il passa quelques jours à Leipzig, dans une famille du nom de Thurmer ; d'après une carte postale envoyée à Virginia, il put, sans doute en tant qu'invité du gouvernement, assister à une grande manifestation de propagande qui eut lieu à cette époque, à la Foire mondiale de l'industrie de Leipzig, réponse des pays de l'Est à la Foire internationale de Bruxelles. Farinholt déclara plus tard à des mathématiciens américains que « Nash avait essayé de passer aux Soviétiques », mais que ceux-ci avaient refusé d'avoir affaire à lui[84]. Cette histoire, rapportée par Felix Browder, se fonde très certainement sur cette aventure. Il n'existe en tout cas aucune preuve qu'il eût contacté les Soviétiques. On en était à un point où tout le monde, les Américains, les Français et probablement aussi les Allemands de l'Est, se rendait compte que les actes de Nash étaient ceux d'un malade mental. Cela n'empêcha pas le FBI de faire des histoires pour l'habilitation d'Alicia, au début des années soixante, lorsqu'elle entra à la RCA[85]. Toujours est-il qu'on demanda finalement à Nash de quitter l'Allemagne de l'Est (à moins que Farinholt ne l'eût fait sortir, ce qui est tout à fait possible) ; de retour à Paris, il écrivit à sa mère qu'il songeait à « revenir à Roanoke » mais qu'il redoutait que, une fois aux États-Unis, il ne lui fût plus possible d'en repartir[86].

Quand il était à Genève, Nash avait passé le plus clair de son temps dans sa chambre d'hôtel, à rédiger des lettres. Michael Artin, fils du professeur de Princeton Emil Artin, trouva dans les papiers de son père, à la mort de celui-ci, une lettre de Nash. « Elle commençait d'une manière normale en parlant de

mathématiques, se souvenait Artin. Mais elle était couverte de tickets [de métro] et de timbres-taxes collés dessus. La fin de la lettre était complètement délirante, parlant des numéros du catalogue de Köchel sur les œuvres de Mozart. C'était très précis. La lettre dut affecter beaucoup mon père pour qu'il l'ait ainsi conservée[87]. » Al Vasquez, l'étudiant que Nash avait connu à Cambridge, se souvenait de son côté : « Ses lettres étaient remplies de numérologie. Je ne les ai pas gardées. Ce n'était pas de simples lettres, mais des collages, des pastiches, pleines de coupures de journaux. Très habiles. Je les montrais à tout le monde. Elles contenaient des trouvailles, de petits raisonnements, des jeux de mots[88]. » Cathleen Morawetz se rappelait que son père, John Synge, qui avait enseigné le calcul tensoriel à Nash à Carnegie, avait reçu de lui des cartes postales qui l'avaient effrayé. Lui rappelant, avait-il dit, son frère Hutchie, garçon brillant qui, souffrant de schizophrénie, avait quitté Trinity College pour aller vivre la vie de bohème à Paris, juste avant la Première Guerre mondiale. « Ces lettres traitaient de questions comme la structure différentielle des sphères de Milnor ; Nash citait un théorème et en tirait un sens politique[89]. »

L'argent devenait de plus en plus un problème. Le loyer était bon marché, comparé à ce qu'il aurait été aux États-Unis, mais le reste, la nourriture en particulier, était cher. Nash se demandait comment vendre sa Mercedes, toujours garée sur le parking de l'Institut des études avancées. Hassler Whitney, à qui il l'avait laissée, avait demandé à John Danskin de s'en occuper[90]. Le véhicule valait tout au plus 2 300 dollars, mais Nash en voulait au moins 2 400, sinon 2 500. « C'était absolument déraisonnable, se souvenait Danskin. Je ne l'ai pas vendue et elle était toujours là quand il est revenu. » De temps en temps, Nash demandait à Martha d'envoyer de l'argent à Eleanor[91]. Il demanda aussi à Warren Ambrose de rendre visite à John David, ou bien Ambrose a proposé de le faire. Eleanor se souvenait que son fils, âgé de presque sept ans, avait eu peur d'Ambrose[92].

Nash s'était laissé pousser les cheveux et la barbe. Au début d'avril, il envoya à Martha une photo de lui prise dans un restaurant chinois (demandant de la lui retourner), qu'il avait intitulée « Le portrait de Dorian Gray[93] ». Il parlait aussi d'une autorisation de séjour pour le 21 avril et du voyage qu'il envisageait de faire en Suède[94]. Le 21 avril, Virginia reçut un télégramme du Département d'État demandant des fonds pour faire rapatrier son fils[95]. Elle adressa aussitôt un virement. La police française alla chercher Nash chez lui et l'escorta jusqu'à

Orly[96]. Il raconta plus tard à Vasquez qu'il avait été ramené d'Europe à fond de cale, « enchaîné comme un esclave[97] », mais Alicia était formelle : c'est bien en avion qu'ils sont revenus[98]. Si ce départ renouvelait le traumatisme de Genève, c'était aussi l'image inversée de leur voyage en France de l'été précédent. Cette fois-ci, c'était Nash qui renâclait. Non sans ironie, il suivait ici aussi le chemin de Garry Davis, que l'on avait une fois embarqué de force sur le *Queen Mary* (mais en première classe), pour le renvoyer en Amérique[99].

ZÉRO ABSOLU

Princeton, 1960

La Mercedes 180 vert olive était toujours garée sur le parking de Princeton. Nash y était venu directement, tandis qu'Alicia se rendait à Washington pour loger chez ses parents avec le bébé[1]. Il se mit à traîner dans Princeton. Puis ayant appris que sa sœur allait accoucher, il partit en voiture pour Roanoke. Martha se rappelait que son aspect l'avait effrayé et qu'elle lui avait caché la date prévue de la naissance, le 13 juin : « Je craignais qu'il n'y trouve quelque signification », se souvenait-elle en 1995[2]. D'après elle, Nash serait ensuite resté plusieurs semaines à Roanoke chez Virginia.

Alicia, en attendant, cherchait du travail et avait pour cela demandé l'aide de tous ses amis, y compris John Danskin, qui avait épousé Odette[3]. Danskin enseignait à présent à Rutgers et le couple habitait dans les environs de Princeton. Alicia envisageait de s'installer à Washington, comptant sans doute sur sa famille pour l'aider avec le bébé, mais elle avait aussi pensé à New York ; elle avait passé l'été chez sa vieille amie Joyce Davis qui y travaillait et habitait Greenwich Village, et avait eu plusieurs entretiens d'embauche dans le domaine de la programmation d'ordinateurs. Dans un mot qu'elle laissa à Joyce le jour où elle repartit pour Washington, elle dit avoir eu des propositions d'IBM et d'Univac, mais ajoute qu'elle hésite encore entre les deux villes[4].

Odette conseilla vivement à Alicia d'aller à Princeton[5]. Nash aurait aussi préféré et, de son côté, Alicia pensait que se trouver de nouveau au milieu de mathématiciens pourrait lui faire du bien et espérait qu'il pourrait y trouver du travail ; finalement, elle refusa les offres de New York et accepta un poste dans le département électronique de la RCA (Radio Corporation of America) qui avait un important centre de recherche entre Princeton et Hightstown[6]. Elle laissa une fois de plus John Charles aux bons soins de sa mère et loua un petit appartement au 58 Spruce Street, où Nash la rejoignit à la fin de l'été.

❧

Princeton, au moins au début, parut offrir quelque répit après ces derniers mois d'anxiété passés à Paris. Le couple s'était intégré au petit groupe d'amis qui se réunissaient régulièrement autour de John Danskin et Odette, dans la minuscule bourgade de Griggstown, près du canal Delaware-Raritan ; on n'y trouvait à l'époque, outre l'inévitable magasin général, que quelques maisonnettes pittoresques, dont l'ancienne cidrerie occupée par les Danskin. Le site était particulièrement séduisant l'été, quand l'air embaumait le chèvrefeuille. Naphtali Afriat, théoricien des jeux qui travaillait à l'époque avec Morgenstern, y avait élu domicile, ainsi que Jean-Pierre Cauvin, thésard français de Princeton, et un couple qui enseignait à Rutgers, Agnes et Michael Sherman[7]. Les Danskin donnaient fréquemment des soirées où l'on voyait aussi souvent les Milnor, le logicien Georg Kreisel, Ed Nelson et sa femme[8]. Ces soirées, qui commençaient avec un copieux barbecue bien arrosé, se terminaient tard dans la nuit, sur fond de sonates de Beethoven, avec parfois baignade dans le canal ; les conversations n'en étaient pas moins brillantes, entraînées par un Danskin convivial, exubérant et cultivé. Cauvin se souvenait très bien de Nash.

> *Il avait quelque chose d'enfantin dans sa manière de se tenir, une douceur, ce côté très vulnérable, une sorte d'impuissance. Je n'en revenais pas que quelqu'un ayant l'air aussi simple puisse être un génie. Il était comme éteint, assez passif. Il parlait toujours doucement, d'un ton monotone. Je ne me souviens pas qu'il ait jamais lancé un sujet de conversation. Il réagissait à une question ou une remarque après un bref instant d'hésitation. Alicia faisait très attention à lui*[9].

Alicia apprenait à conduire ; Danskin et Milnor lui donnaient tous les deux des leçons, avec des résultats mitigés[10]. Ils l'invitèrent aussi à une soirée de danses folkloriques dans un cours privé où ils enseignaient[11]. « Elle était très jolie, très silencieuse. Je me rappelle qu'elle nous a montré la photo d'un petit garçon adorable », a dit Elvira Leader[12]. Son mari, Sol, avait dansé avec Alicia : « Elle ne pesait rien », se souvenait-il[13].

Danskin avait ensuite ramené les danseurs chez eux. Il se rappelait avoir parlé mathématiques avec Nash – ils avaient un peu bu – et avoir voulu démontrer un théorème.

> *Il touchait tout de suite là où ça faisait mal. Il était encore très fort. Il comprenait ce que j'essayais de faire. Je cherchais à éviter la difficulté et il m'a pris la main dans le sac. Qui diable aurait pu faire une chose pareille ? On ne le faisait que lorsqu'on essayait d'apporter soi-même la preuve ; mais lui se contentait d'écouter. Et de comprendre*[14].

Danskin fit tout son possible pour trouver un travail à Nash. Il était consultant pour Oskar Morgenstern, et ce dernier accepta d'engager Nash dans une fonction identique, lui signant un contrat d'un an plafonné à deux mille dollars. Morgenstern déclara à l'université qu'il avait fait cette proposition pour répondre à « une petite pression charitable », mais qu'il sentait que « Nash pouvait apporter une importante contribution à son programme s'il arrivait à sortir de sa dépression mentale actuelle et à utiliser pleinement ses facultés[15] ». Les autorités universitaires rechignèrent, « craignant que cette nomination n'eût été fondée sur des considérations humanitaires plutôt que sur de réels besoins techniques[16] ». Il fut décidé que les résultats de Nash seraient réexaminés au bout de deux mois. Le contrat était daté du 21 octobre 1960[17].

Nash, cependant, parlait déjà de retourner en France. Il prit contact avec Jean Leray, alors conférencier invité à l'Institut des études avancées, lui demandant de l'inviter à nouveau au Collège de France[18]. Cette fois-ci Alicia, très inquiète, se permit d'intervenir. Elle demanda à Donald Spencer (le mathématicien qui avait aidé Nash à élaborer la version finale de son article sur les variétés algébriques en 1950 et 1951) d'écrire à Leray pour que celui-ci déconseillât à Nash de retourner aussi rapidement en France. « Elle estime qu'il vaut mieux ne pas inviter John en France pour le moment, car elle craint que cela ne le remue trop [...] Si ce poste [avec Morgenstern] se concrétise, cela aura un effet apaisant sur son mari. Elle pense que rester à Princeton pendant un certain temps pourrait l'aider à revenir vers les mathématiques[19]. »

Cela faisait à présent presque deux ans que Nash souffrait d'une psychose ininterrompue. La maladie l'avait transformé. Il avait tellement changé, dans son aspect et ses manières, qu'il était déjà surprenant que ses vieux amis du département de mathématiques le reconnussent. L'homme qui arpentait la rue principale de Princeton, en cet été étouffant de 1960, était manifestement perturbé. Il allait pieds nus au restaurant ; ses cheveux lui retombaient sur les épaules, il arborait une barbe noire buissonnante et avait une expression fixe, le regard vide. Il faisait peur – en particulier aux femmes. Il ne regardait personne dans les yeux.

Il passait l'essentiel de son temps à errer dans l'université, se réfugiant parfois à Fine Hall. Le plus souvent, il portait un sarrau rappelant un vêtement de paysan russe[20]. On aurait dit, pour reprendre le mot d'un thésard qui le croisait à l'époque, qu'« il parlait aux écureuils ». Il avait toujours sur lui un carnet de notes sur la couverture duquel on lisait : ZÉRO ABSOLU (réfé-

rence à la température extrême où cesse toute activité[21] ?), et dans lequel il collait toutes sortes de choses. Il était fasciné par les couleurs brillantes.

Il se tenait souvent dans la salle commune, où il aimait « observer ; il regardait les joueurs de Kriegspiel, faisant de petites remarques mystérieuses[22] ». Une fois, a rapporté William Feller, il demanda, sans s'adresser à personne en particulier : « Que faut-il faire d'un Hongrois obèse[23] ? » Ou encore, après la prise du Sinaï par Israël : « Qu'est-ce que l'Espagne* et le Sinaï ont en commun ? » Il répondit lui-même : « Les deux commencent par un S[24]. »

Tout le monde à Fine Hall savait bien entendu qui il était. Les professeurs titulaires tendaient à l'éviter et les secrétaires avaient un peu peur de lui : sa taille et son allure étrange lui donnaient un air vaguement menaçant. Une fois, il dérangea la redoutable secrétaire du département, Agnes Henry, en lui demandant la paire de ciseaux la plus pointue qu'elle possédât[25]. Prise au dépourvu, Henry s'en remit à Al Tucker. Ce dernier, qui marchait à l'époque avec une canne et n'aurait pas été de taille face à Nash, lui répondit : « Donnez-les-lui, et s'il y a des histoires, je m'en occuperai. » Nash prit les ciseaux, s'approcha d'un annuaire de téléphone et découpa la couverture, sur laquelle il y avait la carte de Princeton en couleurs vives, avant de la coller dans son carnet.

Il trouva quelques étudiants de troisième cycle qui lui faisaient volontiers la conversation. Ainsi, Burton Randol, alors en première année : « Je n'étais pas gêné par son étrangeté et je n'avais pas peur de lui, physiquement. [...] En un certain sens, nous nous appréciions mutuellement[26]. » Ils faisaient ensemble de longues marches autour de Princeton, et Randol se souvenait en particulier du sens de l'humour très spécial de Nash : « [...] intentionnel, tourné vers soi, tout d'autodérision. Il savait qu'il était cinglé et il faisait de petites plaisanteries à ce sujet. »

Il lui arrivait de se désigner indirectement à la troisième personne sous le nom de Johann von Nassau ; ce nom mystérieux évoque à la fois John von Neumann et Nassau Street, la plus grande artère de Princeton, ainsi que Nassau Hall, principal bâtiment de l'université, sur le campus. Il parlait, en termes assez hautains, de la paix dans le monde et de gouvernement mondial, laissant clairement entendre qu'il en savait beaucoup plus long que ce qu'il disait ; mais il ne faisait pratiquement

* « Spain », en anglais *(N.d.T.)*.

jamais allusion à ce qui s'était réellement passé à Genève et à Paris.

La tentative de lui procurer le poste auprès de Morgenstern échoua. D'après Danskin, Nash refusa de remplir un formulaire administratif et de donner son numéro de sécurité sociale, au prétexte qu'il était citoyen du Liechtenstein et ne payait pas d'impôts[27].

Il est possible que ce soit la seule raison de l'annulation du contrat, qui eut lieu début décembre, mais Nash, de toute façon, était peut-être déjà trop malade pour travailler.

Il continuait à envoyer toutes sortes de missives aux gens. Ayant entendu dire que Martin Shubik appliquait la théorie des jeux à la théorie monétaire, il lui envoya une bande dessinée, *Richie Rich*[28]. À son ami du temps de Carnegie, Paul Zweifel, il envoya des cartes postales, aux bons soins du chargé d'affaires de l'ambassade de France à Washington[29].

Il donnait aussi de nombreux coups de téléphone, utilisant en général, comme s'en souvenait Martha, des noms d'emprunt. « J'ai apporté ma contribution pendant toutes ces années, se souvenait Ed Nelson, en lui parlant au téléphone. Il m'appelait souvent[30]. » « Je recevais d'interminables coups de fil de Nash, a dit Armand Borel de son côté. Harish-Chandra aussi Ça n'en finissait pas. Rien que des absurdités. De la numérologie. Des dates. Les affaires du monde. C'était réellement pénible. Cela arrivait très souvent[31]. »

Ce comportement bizarre attira l'attention des autorités universitaires, comme s'en souvenait Danskin.

> *Il commençait à irriter le président de l'université. Il parlait de quelque chose qui devait se produire dans la Bande de Gaza. Il jouait à saute-mouton sur le campus. La secrétaire de Goheen m'appela. Il ne menaçait personne, mais il avait un comportement dément, entrait dans les bureaux, terrorisait les jeunes femmes. Chez moi, il finit par démolir ma stéréo à force de la tripoter. Il faisait peur aux gens. Il n'y avait pourtant personne de plus doux que lui*[32].

Alicia, de plus en plus déprimée, allait très mal de son côté. Les membres du groupe de danses folkloriques se souvenaient de son expression attristée, de la façon dont elle leur avait montré la photo de son fils, de sa détresse d'être séparée de lui. Elle alla consulter un psychiatre de l'hôpital de Princeton, Phillip Ehrlich, qui l'incita à faire hospitaliser son mari, au besoin contre son gré. Il lui recommanda un établissement voisin[33]. Odette se souvenait, en 1995 : « Il était affreux de devoir

faire enfermer un homme aussi beau et aussi fort. Alicia se sentait terriblement coupable. Nous en avons longuement parlé, toutes les deux. Les médecins le lui conseillaient. Elle ne comprenait pas. C'était très douloureux[34]. » Alicia demanda tout d'abord à Danskin de faire les démarches, mais il refusa. Elle s'adressa alors à Virginia et Martha.

Un jour ou deux avant que la police ne vînt se saisir de Nash, il arriva sur le campus couvert d'égratignures. « Johann von Nassau a été vilain, dit-il, visiblement terrifié. Ils vont venir et m'attraper, à présent[35]. »

TOUR DE SILENCE

Trenton State Hospital, 1961

« [...] Situé au cœur du plus beau des paysages de la vallée du Delaware, combinant toutes les influences que l'art et le talent des hommes peuvent mettre en œuvre pour bénir, apaiser et rétablir les esprits battant la campagne qui sont rassemblés en son sein [...] »

Extrait du premier rapport annuel sur l'asile du New Jersey, 1848

« Je me sens comme condamné à pourrir dans une Tour de Silence, tandis que des vautours anti-prométhéens rongent mes viscères. »

John NASH, 1967

À la fin du mois de janvier, dix mois après le retour de Nash, c'est une Virginia Nash prématurément vieillie qui, accompagnée de sa fille Martha, prit un train à Roanoke ; elles arrivèrent à Princeton en fin d'après-midi, après un voyage qui avait duré une bonne partie de la journée[1]. La dernière fois qu'elles avaient accompli ce trajet ensemble datait de dix ans, lorsqu'elles étaient venues assister à la remise de diplôme de Nash, et le contraste entre les deux situations n'était que trop présent à leur esprit. Elles étaient fatiguées et en larmes en arrivant ; sur le quai, les attendait John Milnor, à présent professeur titulaire au département de mathématiques de Princeton. Après quelques échanges embarrassés, il leur donna les clefs de sa voiture et leur indiqua la direction de West Trenton.

Martha prit le volant. Les deux femmes roulaient en silence, sur la Route 1, tandis que le véhicule faisait des embardées sur la chaussée légèrement verglacée ; cette distraction était presque la bienvenue, car elles redoutaient ce qui les attendait. Nash était déjà au Trenton Hospital ; après avoir été cueilli par

la police, on l'avait tout d'abord conduit à l'hôpital de Princeton puis transporté par ambulance au Trenton Hospital. Elles allaient rencontrer les médecins, signer les formulaires et, si possible, voir qui son fils, qui son frère. Elles ne devaient retrouver Alicia, chez qui elles allaient s'installer, qu'une fois tout cela accompli.

Bien qu'habitées par le doute et la culpabilité, il leur semblait qu'elles n'avaient guère le choix. Il avait fallu abandonner, depuis plusieurs semaines, tout espoir d'une amélioration grâce à l'environnement familier de Princeton. Les coups de téléphone d'Alicia étaient devenus de plus en plus angoissés ; le psychiatre qu'elle avait contacté avait essayé, en vain, de convaincre Nash de se faire hospitaliser de son plein gré. Nash avait refusé catégoriquement et les trois femmes, en fin de compte, s'étaient résignées à agir.

Cette fois-ci, ce ne serait pas une institution privée. Comme s'en souvenait Martha en 1995 : « Nous avions cru, la première fois, qu'un mois à McLean remettrait les choses en place. Mais nous savions maintenant qu'il n'existait aucune chance de guérison à court terme. La maladie de Johnny allait entamer le petit capital de Maman ; elle n'avait pas les moyens de lui offrir un hôpital privé [2]. »

Au clair de lune et dans la neige fraîchement tombée, avec son dôme de marbre blanc et ses hautes colonnes, l'édifice avait quelque chose de rassurant et de respectable, au sommet de la faible pente boisée sur laquelle il s'élevait. Les institutions comme le Trenton Hospital doivent leur existence aux mêmes mouvements de réforme du XIX^e^ siècle qui ont abouti à l'abolition de l'esclavage et au vote des femmes [3] ; et beaucoup la doivent à Dorothea Dix, une Unitarienne ardente et entêtée qui avait fait de l'amélioration des conditions de vie effroyables faites aux déments – dans les hospices, les prisons ou les rues – la croisade de sa vie [4]. Âgée, malade et sans le sou, Dorothea Dix avait fini ses jours en 1887 au rez-de-chaussée de l'immeuble administratif du Trenton Hospital, dans un appartement qu'on lui avait réservé.

Comme souvent, le Trenton Hospital n'avait pas évolué comme l'avaient prévu ses fondateurs. Il avait commencé par être débordé par le nombre de personnes – ou de familles cherchant à placer l'un des leurs – qui y demandaient refuge. Pendant la Seconde Guerre mondiale, alors que les bâtiments s'étaient multipliés, il abritait une moyenne de quatre mille patients [5]. Ce chiffre retomba après la guerre, mais se remit à remonter à la fin des années cinquante. En 1961, on y comptait deux mille cinq cents internés, dix fois plus que dans un hôpi-

tal privé comme McLean. Le personnel y était réduit au minimum et constitué pour l'essentiel d'internes d'origine étrangère. Six psychiatres, par exemple, s'occupaient des six cents patients de « l'hôpital Ouest » ; mais un seul médecin avait en charge les cinq cents chroniques de l'annexe, séniles ou épileptiques pour la plupart. La présence d'un grand nombre de chroniques masquait le fait que la plupart des patients ne restaient en réalité que relativement peu de temps au Trenton Hospital : trois mois en moyenne. Les patients les plus pauvres et les plus gravement atteints atterrissaient à Trenton.

« Nous n'étions pas vraiment proches des patients, se souvenait le Dr Peter Baumecker[6], qui exerçait au Trenton Hospital à l'époque où Nash y fut interné. Je ne me souviens que de très peu d'entre eux. Il y en a un qui avait crevé l'œil d'un autre ; un autre qui avait perdu la vue après avoir été battu par la police, car il venait d'assassiner son père. Mais c'étaient des cas exceptionnels. [...] Il y avait les bons pavillons et les mauvais. Trenton n'avait rien de cossu. En fait c'était un hôpital plutôt miteux. Je me souviens cependant d'une ambiance très chaleureuse, très attentionnée. Nous avons aidé un nombre considérable de gens[7]. »

Nash se souvenait par la suite, avec beaucoup d'amertume, qu'on lui avait assigné un numéro comme s'il avait été détenu en prison[8]. Partager un dortoir avec quarante ou cinquante personnes qui vous sont étrangères, être forcé de porter des vêtements autres que les siens, n'avoir aucun endroit, même pas un casier fermé, pour ses objets personnels, voilà une expérience difficile à imaginer. C'est cependant ce que Nash qui, du fait de sa maladie, avait un besoin pathologique de solitude et de mobilité, vécut pendant les six mois suivants. Lui qui avait tant redouté le service militaire, quel effet cela dut-il lui faire ?

On le conduisit tout d'abord à Payton One, le centre d'admission des hommes, à côté du bâtiment administratif. C'est le Dr Baumecker, chargé des entrants, qui conduisit ce premier entretien. « Nash était mon patient. Il ne m'aimait pas parce que mon nom commençait par un *B*. Il avait quelque chose contre cette lettre[9]. »

L'entretien eut lieu dans une petite salle, éclairée par une minuscule fenêtre, qui contenait un lit de camp, deux chaises et un bureau. Baumecker lui posa les questions habituelles, comme : « Entendez-vous des voix ? », voulant savoir s'il avait des hallucinations et quel était leur degré d'élaboration ; il observait son expression, pour voir si les émotions qu'elle tra-

hissait correspondaient à ses propos. Le détournement d'un paquebot portugais, le *Santa Maria,* par des rebelles anti-Salazar faisait la une des journaux, cette semaine, et paraissait beaucoup préoccuper Nash, qui avait sa théorie personnelle sur l'affaire [10].

Le lendemain matin, on présenta son « cas » à l'équipe soignante et il fut interrogé, dans le dortoir, par un groupe d'internes. C'est là que fut établi le diagnostic préliminaire et décidé d'un traitement, et qu'on lui attribua un psychiatre

On atterrissait au Trenton Hospital quand on n'avait ni argent ni assurance, ou qu'on était trop malade pour qu'une institution privée puisse prendre le patient en charge. Rétrospectivement, la décision de placer Nash dans cet établissement surchargé de malades, manquant de fonds et de personnel, paraît curieuse. Alicia disposait au moins d'une certaine couverture médicale du fait de son emploi à la RCA et Virginia, même si elle pouvait légitimement s'inquiéter de voir fondre une partie de son capital, aurait sûrement pu payer une clinique privée. La mère et la sœur de Nash ont certainement dû hésiter : « Nous sommes allées leur parler pour les supplier [...] de porter une attention particulière à John. C'est le seul hôpital d'État dans lequel John soit passé [11]. »

John Danskin se souvenait :

> *J'appris qu'il était à Trenton. J'appelai sa famille et leur dis, bon sang, faites quelque chose ! Je me rendis au Trenton Hospital. Je voulais comprendre ce qui s'était passé. J'étais sous le choc. On ne le brutalisait pas, certes, mais il était traité sans ménagements. L'aide-soignant l'appelait tout le temps Johnny. J'ai dit aux gens : « C'est John Nash, le légendaire Nash ! » Il allait bien. Il ne me parut nullement avoir perdu l'esprit. Je n'arrêtais pas de me dire, mon Dieu, ces psys ! Qui pourrait comprendre ce qui va de travers chez un génie ? Je leur en voulais* [12].

La nouvelle qu'on avait enfermé Nash dans un hôpital d'État se répandit rapidement à Princeton. Robert Winters fut de ceux qu'indignèrent beaucoup l'idée qu'on pût y incarcérer un génie comme Nash : les hôpitaux d'État étaient notoirement connus pour leurs effectifs pléthoriques et leurs traitements médicaux agressifs – drogues diverses, électrochocs, thérapie par coma insulinique [13]. Winters, économiste formé à Harvard et responsable administratif du département de physique, à l'époque, était ami avec Al Tucker et Don Spencer. Il prit contact, fin janvier, avec Joseph Tobin, psychiatre consultant de l'Institut des études avancées et directeur de l'institut de neuropsychia-

trie de Hopewell, non loin de Princeton. « Il est dans l'intérêt de la nation que tout soit fait pour que le professeur Nash retrouve son ancienne intégrité productrice[14]. » Tobin lui suggéra de joindre Harold Magee, directeur médical du Trenton Hospital, à l'époque. Ce que fit Winters, qui obtint de Magee l'assurance qu'on « procéderait à une étude approfondie du cas du Dr Nash avant le commencement de tout traitement[15] ».

En fait, c'était trop demander. Comme l'a écrit Seymour Krim dans son essai de 1959, *The Insanity Bit*, dans lequel il parle de son expérience personnelle des hôpitaux psychiatriques, le travail, « dans une boîte à dingues, est déterminé par les mathématiques ; on doit trouver le commun dénominateur de catégorisation et de traitement afin de pouvoir faire face aux bataillons d'une humanité des plus diverse, qu'on fait défiler au pas devant votre bureau, tandis que des trompettes au timbre perçant leur trouent la tête[16] ».

Alors que cette assurance venait d'être donnée (ou peut-être même avant), on transféra Nash de Payton à Dix One, le pavillon de l'insuline[17]. Ehrlich, le psychiatre de Princeton qui avait recommandé Trenton, était convaincu que Nash tirerait un bénéfice des traitements qu'on y pratiquait[18]. Alicia, Virginia et Martha ont-elles donné leur consentement explicite ? Ce n'est pas très clair. « Je ne me souviens pas que les familles avaient à donner leur autorisation une fois l'internement décidé. À l'époque, on pouvait faire à peu près n'importe quoi sans rien demander à personne[19]. » Martha se rappelait avoir été consultée : « C'était une décision capitale. Nous étions extrêmement méfiantes devant tout ce qui pouvait affecter ses capacités mentales. Nous en avons parlé avec les médecins[20]. »

Le pavillon de l'insulinothérapie était le fleuron de l'établissement[21]. Il était divisé en deux salles, une pour les hommes, l'autre pour les femmes, de vingt-deux lits chacune[22]. Danskin les a décrites plus tard comme ressemblant à un tunnel[23]. Son chef avait ses petites entrées auprès des directeurs de l'hôpital, et c'était là qu'on trouvait le plus de médecins, les meilleures infirmières, l'ameublement le plus agréable. On n'y admettait que des patients jeunes et en bonne santé physique ; ils bénéficiaient d'un régime alimentaire spécial, d'un traitement spécial, de distractions spéciales. « Ils jouissaient de tout ce que l'hôpital avait de mieux à offrir, dit Robert Garber, psychiatre à Trenton pendant les années quarante et devenu plus tard président de l'Association psychiatrique américaine. Les patients traités à l'insuline étaient particulièrement chouchoutés. Aux yeux des familles, l'insuline était la panacée[24]. »

Pendant les six semaines suivantes, cinq jours par semaine,

Nash subit le traitement à l'insuline[25]. Très tôt, le matin, on en faisait une injection. Lorsque Baumecker arrivait dans le pavillon, vers huit heures trente, le taux de sucre dans le sang du patient avait baissé de manière spectaculaire ; il était somnolent, ne savait plus trop où il se trouvait, délirant même un peu, parlant tout seul. Une femme ne cessait de crier : « Sautez dans le lac ! Sautez dans le lac ! » Vers neuf heures trente ou dix heures, le patient sombrait dans le coma, de plus en plus profondément, jusqu'au moment où son corps devenait rigide, les doigts crispés, comme s'il était congelé. À ce stade, les infirmières l'intubaient et lui administraient une solution de glucose. Parfois, si nécessaire, on procédait par intraveineuse. Puis le patient se réveillait, lentement, angoissé, et retrouvait sa pleine conscience vers onze heures. Vers la fin de l'après-midi, quand les malades se rendaient dans les ateliers, les infirmières apportaient du jus d'orange au cas où l'un d'eux s'évanouirait.

Très souvent, pendant la période où les taux de sucre étaient au plus bas, les patients étaient victimes d'attaques et se débattaient violemment, allant jusqu'à se mordre la langue ; il n'était pas rare qu'il y eût des fractures. Certains restaient dans le coma. « Nous avons perdu un jeune homme, se souvenait Baumecker. Cela nous avait tous beaucoup inquiétés. Nous avons essayé toutes sortes de choses. Parfois, les patients se mettaient à avoir très chaud et on les mettait dans de la glace[26]. »

Il est difficile de trouver de bons récits d'une telle expérience, en partie parce que ce traitement efface de grands pans de souvenirs récents. Nash a décrit plus tard ce traitement comme « une torture » et en détesta longtemps le souvenir, donnant parfois comme adresse d'expéditeur, sur une lettre : « Insulin Institute[27] ». On peut se faire une petite idée de ce qu'il pouvait avoir d'abominable grâce au compte rendu d'un autre patient :

> *Rompant les premières strates humides de conscience [...] l'odeur de la laine fraîche [...] ils me font revenir tous les jours, jour après jour, ils me font revenir du néant. La nausée, le goût du sang dans la bouche, la langue râpeuse. Le bâillon a dû glisser aujourd'hui. La douleur sourde dans ma tête [...] Tel fut mon lot quotidien pendant trois mois [...] Tout cela reste extrêmement embrouillé, rétrospectivement, mis à part l'angoisse d'émerger de l'état de choc, chaque jour*[28].

Il est exact, comme l'a dit Garber, qu'on était aux petits soins pour les patients traités à l'insuline, au Trenton Hospital. Leur nourriture était plus riche et plus variée. Ils avaient des desserts spéciaux. On leur donnait des crèmes glacées tous les

soirs avant de se coucher. La plupart pouvaient sortir du pavillon et même de l'hôpital pour le week-end. Tous prenaient du poids, ce qui était considéré comme encourageant, et l'équipe soignante était fière de la bonne santé physique de ses malades. « Les gens prenaient beaucoup de poids à cause de l'insuline. Le faible taux de sucre dans leur sang obligeait à leur donner beaucoup de sucre, et le sucre est très calorique. Pour certains de ces schizophrènes, maigres à faire peur, ce n'était pas plus mal[29]. » Mais beaucoup de patients avaient ce gavage en horreur. L'obsession pour son poids et son régime dont Nash fit preuve par la suite a peut-être son origine là.

Le traitement de la schizophrénie à l'insuline est l'invention du Dr Manfred Sackel, médecin viennois qui l'imagina pendant les années vingt et l'appliqua au cours des années trente[30]. Son idée était que si l'on privait le cerveau de son élément nourricier, le sucre, les cellules qui n'avaient qu'un fonctionnement marginal mourraient, comme dans le traitement des cellules cancéreuses par radiothérapie. Au cours des années cinquante, alors qu'apparaissaient les premiers psychotropes, certains psychiatres considéraient encore que le traitement par choc insulinique était plus efficace que cette nouvelle gamme de traitements, en particulier en ce qui concernait les manifestations hallucinatoires[31]. Personne n'en comprenait le mécanisme, mais deux études portant sur un grand nombre de cas, effectuées au cours des années trente, mirent en évidence que les patients traités à l'insuline avaient un meilleur pronostic que les autres ; les preuves de l'efficacité de l'insuline, cependant, étaient loin d'être convaincantes[32].

Ce traitement était en tout cas beaucoup plus risqué et compliqué que les électrochocs et, en 1960, la plupart des hôpitaux l'avaient abandonné, le considérant comme trop dangereux et coûteux, comparé aux électrochocs : il ne valait pas le temps qu'on y passait ni les dangers encourus par les patients. Il provoquait néanmoins une amélioration au moins temporaire, d'après Garber :

> *Ils voyaient tous ces gens qui les entouraient et paraissaient prendre le plus grand soin d'eux, un sentiment de camaraderie affectueuse. J'ai toujours pensé que cela était très thérapeutique. Pour la première fois, on s'occupait vraiment d'eux. Les patients s'extériorisaient davantage, étaient plus actifs. Ils sortaient pendant les week-ends. Ils jouissaient de privilèges sur place. Je crois que cela les aidait. Ils étaient plus intelligents, plus diserts, plus éveillés*[33].

Si Nash accusait le traitement de lui avoir fait perdre en partie la mémoire[34], il confia aussi à son cousin Richard Nash, à

qui il rendit visite à San Francisco en 1967 : « Je ne me suis senti mieux que lorsqu'il n'y eut plus d'argent et que je suis allé dans un hôpital public[35]. »

❧

Aussi dangereux et angoissant qu'il eût été, le traitement à l'insuline était l'un des rares dont on disposait pour lutter contre la schizophrénie, maladie très grave qui, jusqu'au milieu du siècle, était en général synonyme d'enfermement à vie. Et, comme les autres hôpitaux d'État, le Trenton Hospital était un laboratoire pour tous les nouveaux traitements proposés.

> *Nous traitions les patients avec tous les outils dont nous disposions. On utilisait encore l'irrigation par le côlon. Et la thérapie par la fièvre. On disposait d'une souche de malaria que l'on inoculait aux patients. Puis on utilisa une souche de typhoïde. On faisait une piqûre et, au bout de quelques heures, les patients étaient pris de vomissements et de diarrhées, tandis que leur température dépassait 40°. On faisait cela pendant huit à dix semaines, deux ou trois jours par semaine. Il s'agissait de mettre le malade à plat.*
>
> *À Trenton, ma première tâche, lorsque j'arrivais au bureau du contrôleur, le matin, était de voir qui on pouvait faire sortir afin de faire de la place aux huit ou quinze patients qu'il fallait à tout prix enfermer [...] On aurait fait n'importe quoi pour que le patient soit sous contrôle*[36].

Au bout de six semaines, considérant que le traitement à l'insuline avait été efficace, on transféra Nash dans le pavillon des convalescents (Ward Six)[37]. La thérapie de groupe y était quotidienne, il y avait des jeux et des ateliers. « C'était le dessus du panier. Il n'y avait qu'une quinzaine de lits, alors que les autres unités en comptaient trente. On s'occupait individuellement des patients, ils faisaient des sorties, pouvaient aller visiter leur famille[38]. »

Nash commença même à travailler sur un article concernant la dynamique des fluides pendant qu'il était dans le Ward Six. « Les patients se moquaient de lui parce qu'il était tellement dans la lune, se souvenait Baumecker. *Professeur*, lui a dit un jour l'un d'eux, *permettez-moi de vous montrer comment on se sert d'un balai*[39]. » Alicia lui rendait visite toutes les semaines. Lorsqu'il fut autorisé à sortir, elle l'emmena aux manifestations de danses folkloriques et au restaurant[40]. C'était le grand moment de sa semaine.

Il paraissait être en rémission et n'était manifestement plus un danger pour lui-même ou les autres. Baumecker recommanda de le laisser sortir. « Contrairement à la croyance popu-

laire, nous devions faire sortir les gens le plus vite possible pour désengorger l'établissement[41]. » Nash sortit donc le 15 juillet, un mois après son trente-troisième anniversaire[42]. Quelques mois plus tard, Baumecker appela Oppenheimer, à l'Institut des études avancées, pour savoir si Nash était en bonne santé mentale. « C'est quelque chose que personne au monde ne pourrait affirmer, docteur », répondit Oppenheimer[43].

UN INTERMÈDE DE RATIONALITÉ IMPOSÉE

Juillet 1961 - avril 1963

> « Après avoir été hospitalisé pendant un certain temps [...] j'ai finalement renoncé à mes hypothèses illusoires pour me considérer à nouveau comme un être humain d'un modèle plus conventionnel. »
>
> John NASH, *Autobiographie pour le Nobel*, 1995

L'expérience d'une rémission, dans le cas d'une maladie physique, peut se traduire par un sentiment de plaisir devant sa vitalité retrouvée, lorsqu'on reprend ses anciennes activités. Celui qui a passé des mois, sinon des années, à vivre des contacts privilégiés avec les forces cosmiques, sinon avec le divin, aura en revanche une réaction forcément très différente, lorsqu'il se rendra compte qu'il n'y a plus droit. Nash vécut la récupération de son mode de pensée rationnel quotidien comme une diminution, une perte. La clarté et la pertinence de plus en plus affirmées de sa pensée, saluées comme une amélioration par sa femme, ses collègues et son médecin, étaient pour lui synonymes de détérioration. Dans son essai autobiographique rédigé après avoir reçu le Nobel, Nash écrit que « la pensée rationnelle impose des limites à la conception que l'on se fait de notre relation au cosmos[1] ». Ses rémissions n'étaient pas pour lui de joyeux retours à la santé mentale, mais « des interludes, en somme, de rationalité imposée ». Ce ton de regret fait penser à la réflexion que Lawrence, jeune homme atteint de schizophrénie, inventeur d'une théorie de « psychomathématiques », adressa au psychologue de Rutgers, Louis Sass : « Les gens pensaient toujours que j'avais recouvré mon intelligence ; mais en vérité, je ne faisais que battre en retraite vers de niveaux de pensée de plus en plus simples »

Il est bien entendu possible que les sentiments de Nash aient reflété un véritable affaiblissement de ses capacités cognitives,

non seulement par rapport à ses états d'exaltation, mais aussi à ses capacités intellectuelles d'avant la maladie[3]. La conscience de la dégradation de sa position sociale, sans parler de l'effondrement de ses espérances, ne pouvait qu'ajouter à sa détresse. À trente-trois ans, il se retrouvait sans travail, portait le sceau infamant d'ancien malade mental, et dépendait de la bonne volonté de ses anciens collègues. Ce qu'il dit dans une lettre à Donald Spencer, écrite à l'époque où il venait de sortir du Trenton Hospital, le 15 juillet, montre à quel point il en avait rabattu :

> *Dans ma situation, avec la perspective de recevoir une bourse [...] l'idée qu'on attendra de moi de faire des travaux de recherche et des études me paraît une meilleure perspective [...] qu'une situation classique d'enseignant. Déjà, toutes les inquiétudes que l'on pourrait nourrir [...] sur ce que signifie le fait que je sois passé par un hôpital psychiatrique d'État n'auraient pour l'essentiel plus lieu d'être*[4].

Avec l'aide de Spencer, professeur à Princeton, et de plusieurs membres permanents du département de mathématiques, à l'Institut des études avancées (Armand Borel, Atle Selberg, Marston Morse, Deane Montgomery), on créa pour lui un poste de recherche pour un an à l'institut[5]. Oppenheimer obtint six mille dollars de la National Science Foundation pour le financer[6]. Dans son dossier, daté du 19 juillet 1961, Nash déclare qu'il souhaite « continuer d'étudier les équations différentielles partielles », et mentionne aussi « d'autres centres d'intérêt, dont certains ont un rapport avec mes anciens travaux[7] ».

À la fin de juillet, la mère d'Alicia amena John Charles, beau bébé de deux ans, à Princeton. Nash parla de ces retrouvailles comme d'une « grande occasion pour moi, car je n'avais pas vu notre petit garçon de toute l'année 1961[8] ! ». Puis, début août, il assista à une conférence de mathématiques au Colorado ; il y retrouva un certain nombre de ses anciennes relations et fit une excursion de la journée avec Spencer, alpiniste enthousiaste, qui l'emmena escalader le Pike's Peak[9].

Nash et Alicia vivaient de nouveau ensemble, mais le bonheur n'était plus au rendez-vous. Blessures et ressentiments s'étaient accumulés depuis deux ans, et il en résultait une froideur que ne faisaient qu'exacerber les conflits sur l'argent, la manière d'élever l'enfant et les autres problèmes de la vie quotidienne. La présence des beaux-parents de Nash sous le même toit ne facilitait pas les choses. La santé de Carlos Larde s'était en effet nettement délabrée, et son épouse et lui étaient venus

s'installer à Princeton cet automne ; les deux couples partageaient une maison au 137 Spruce Street[10]. L'aide qu'apportait Mrs. Larde était précieuse, en particulier pour garder John Charles quand Alicia partait travailler, mais cette promiscuité était aussi une nouvelle source de tension, en particulier pour la jeune maman.

Chacun, pourtant, y mettait du sien. Nash fit des efforts pour s'occuper de son fils, en allant le chercher à la maternelle, par exemple. Les Nash voyaient les Nelson, les Milnor et quelques autres couples. Ils allèrent une fois ou deux au Massachusetts rendre visite à John et Odette Danskin (le couple avait déménagé l'automne précédent) et au premier fils de Nash, John Stier[11]. Visites plutôt pénibles, et Eleanor appelait en général les Danskin, ensuite, pour se plaindre de Nash. Celui-ci serait venu une fois, en particulier, avec pour cadeau un sachet de beignets. « Eleanor ne cessait de s'exclamer : comme c'est minable ! » se souvenait Odette[12].

Début octobre, Nash assista à une conférence historique à Princeton[13]. Organisée par Oskar Morgenstern et réunissant pratiquement tous ceux qui comptaient dans la théorie des jeux, elle consacra la notion de coopération – c'est à peine si l'on y mentionna les jeux non coopératifs et les marchandages. Cependant, le Hongrois John Harsanyi, l'Allemand Reinhard Selten et John Nash (en vêtements bizarrement dépareillés et presque tout le temps silencieux) étaient présents[14] ; c'était la première fois qu'ils se rencontraient et ils allaient se retrouver tous les trois vingt-cinq ans plus tard, pour partager un prix Nobel. Harsanyi se souvenait avoir demandé à quelqu'un de Princeton, en 1995, pourquoi Nash s'était aussi peu exprimé pendant la conférence. « Il avait peur de dire quelque chose d'incongru et de se ridiculiser », lui fut-il répondu[15].

Nash était de nouveau capable de travailler, ce qui ne lui était pas arrivé depuis trois ans. Il s'attaqua une fois de plus à la mathématisation de la dynamique des fluides et à certains types d'équations aux dérivées partielles non linéaires qui s'y rapportent. Il acheva l'article sur le sujet qu'il avait commencé quand il était au Trenton Hospital[16]. Il était intitulé « Le problème de Cauchy pour les équations différentielles d'un fluide général » et fut publié en 1962 dans une revue française de mathématiques[17]. Cet article, que l'on a décrit comme « un travail tout à fait respectable » et que l'*Encyclopedic Dictionary of Mathematics* décrit comme « de fond et digne d'intérêt[18] », a inspiré par la suite beaucoup de recherches sur ce qu'on appelle « le problème de Cauchy dans le cadre général des équations

de Navier-Stokes ». Nash avait prouvé l'unicité de solutions régulières en temps borné [19].

« Après son hospitalisation, Nash paraissait aller bien, se souvenait Atle Selberg. C'était bon pour lui de se retrouver à l'Institut des études avancées. Certains, à Princeton, ne se montraient pas très amicaux avec lui. Il est vrai qu'il ne parlait pas. Il écrivait tout au tableau noir ; dans ce cas-là, il était parfaitement cohérent. Il fit une conférence sur les équations Navier-Stokes [...] un sujet que je connais mal. Un temps, il parut tout à fait normal [20]. »

C'est dans les rencontres en tête à tête, où son sens de l'humour lui venait en aide, qu'il était le plus à l'aise. Gillian Richardson, qui fit partie de l'équipe informatique de l'Institut entre 1959 et 1962, se rappelait avoir déjeuné avec Nash et comment celui-ci, pince-sans-rire et drôle, racontait toutes sortes d'anecdotes sur les psychiatres. « Connaissez-vous un bon psychiatre à Princeton ? lui demanda-t-il une fois. *Le mien,* ajouta-t-il, *était assis sur un trône placé bien haut au-dessus de sa tête,* et il voulait savoir si je n'aurais pas connu quelqu'un partageant cette particularité [21] »

Nash débarqua un jour dans un cours de français de l'université, et demanda au professeur, Karl Uitti, s'il pouvait y assister en auditeur libre. Uitti retenait de lui l'image « du mathématicien typique, loin des réalités, perdu dans ses rêves [22] ». Nash suivit le cours très régulièrement, rendant les devoirs. Il semblait moins intéressé par « le français pour touristes que par l'acquisition d'un sens de la structure du français, se souvenait Uitti. Il était très francophile. Il aimait la langue et les gens ».

Uitti et Nash se lièrent d'amitié et se rencontrèrent en dehors des cours, à plusieurs reprises avec Alicia. Uitti finit par lui demander pourquoi il apprenait le français. Nash lui répondit qu'il préparait un article. « Il n'y avait qu'une personne au monde qui serait capable de le comprendre, et cette personne était française. Il tenait donc à écrire son article en français. » Uitti ne se souvenait pas qui était ce mathématicien français ; il pourrait s'agir de Leray, présent cette année-là à l'Institut, ou à la rigueur de Grothendieck. L'article une fois publié, il le fit lire à un autre membre de l'Institut, lui demandant, lorsqu'il le revit : « Avez-vous détecté les allusions sexuelles [23] ? » Voici ce que disait Uitti en 1993 :

> *De Gaulle était au pouvoir en France à l'époque, et on soumettait les scientifiques français à une forte pression pour qu'ils publient leurs articles en français. Nash m'a toujours frappé par son côté courtois*

et très bien élevé. Je suis certain qu'il y avait dans son esprit un sentiment de respect pour celui à qui il destinait son papier. C'était délicat de sa part et ça me le rendait sympathique[24].

Nash demanda à Jean-Pierre Cauvin de corriger un brouillon de l'article[25]. Cauvin, qui faisait beaucoup de traductions à l'époque, se souvenait de Nash lui disant que « Paris était le centre de ce genre de mathématiques ». Nash demanda aussi l'aide d'un étudiant français, Hubert Goldschmidt[26].

Il n'avait pas renoncé à retourner en France. Il soumit son article au *Bulletin de la Société mathématique de France* le 19 janvier. Cauvin ne l'avait jamais vu autant replié sur lui-même ni déprimé, et il est clair, rétrospectivement, qu'il envisageait sérieusement de quitter Princeton. Il est très probable qu'il contacta Grothendieck, de l'Institut des Hautes Études scientifiques. En avril, Oppenheimer écrivit au directeur de cet institut, Léon Motchane, pour lui demander d'inviter officiellement Nash pour la première moitié de l'année académique 1963-1964[27]. Oppenheimer demanda également à Leray, qui était sur place, de voir s'il ne pouvait pas lui faire attribuer une bourse du CNRS pour la seconde partie de l'année[28]. À la même époque, il souligne qu'il aurait plaisir à accueillir Nash à l'Institut pour une deuxième année : « Si Nash demande à revenir à l'automne, je pense que mes collègues seront probablement d'accord ; mais ce n'est pas moi qui décide. »

Nash ne demanda pas à Alicia de l'accompagner, et celle-ci ne chercha pas, cette fois, à le dissuader de partir – pas plus qu'à venir avec lui. Il était manifeste que, par accord tacite, leur union était terminée et que chacun allait mener sa propre vie.

Cet hiver-là, Nash se mit à passer de plus en plus de temps dans la salle commune de Fine Hall, où il arrivait en général à l'heure du thé pour rester jusqu'au soir. « Il portait des vêtements froissés et qui pochaient, se souvenait Stefan Burr, à l'époque étudiant de troisième cycle. Il n'avait nullement l'air agressif. Par certains côtés, ses manières n'étaient pas très différentes de celles de beaucoup de mathématiciens[29]. » Pendant un temps, Nash et Burr firent d'interminables parties de *Hex*. L'échiquier de Fine Hall, dessiné bien des années avant sur du carton, était tellement usé qu'il fallait constamment redessiner les cases au stylo à bille.

De nouveau, il se mit à aller moins bien. « Quelque chose clochait, se souvenait Armand Borel. Il me paraissait très diminué. Ses mathématiques n'étaient pas du même niveau. Je le

trouvais bizarre, imprévisible, peu cohérent. C'était très douloureux. Les secrétaires avaient peur de lui. On l'évitait. On ne savait jamais ce qu'il allait faire ou dire[30]. »

Un jour, les Borel invitèrent Nash et Alicia pour le thé. « On servit le thé et les biscuits. Nash se rendit dans la cuisine, et je le suivis pour lui demander ce qu'il voulait. Il me demanda du sel et du poivre[31]. » Gaby Borel ajouta : « Il en mit dans son thé et se plaignit ensuite qu'il était imbuvable[32]. »

Au printemps, il devint plus coléreux, plus impatient, et se mit à ressasser, une fois de plus, ses vieilles obsessions. Il décida brusquement de partir pour la Côte Ouest où il rencontra notamment Al Vasquez, qui poursuivait ses études à Berkeley, Lloyd Shapley et Alice Beckenback, l'ancienne femme d'Al Tucker et le mari de celle-ci.

> *J'entrai en passant dans la salle commune [de Berkeley] et il était là. Il fut aussi surpris de me voir que moi. Il n'avait pas annoncé sa visite. J'ignorais où il était descendu. Mais il resta plusieurs jours. Il ne m'avait pas cherché. J'avais l'impression qu'il avait été en Europe, puis sur la Côte Est et qu'il ne cessait de voyager. Il s'exprimait beaucoup. Il parla très explicitement de son traitement par chocs insuliniques. Il le décrivit comme extrêmement pénible. Il dit aussi qu'il était revenu d'Europe enchaîné à fond de cale. Il utilisait souvent le mot « esclavage ». Il gardait beaucoup d'amertume de ses expériences.*
>
> *Il était passablement désorienté. Il ne pouvait pas parler d'autre chose que de ses obsessions. J'étais désarçonné. C'était bizarre. Je n'ai jamais compris pourquoi il s'adressait plus particulièrement à moi. Il me connaissait, mais il n'essayait pas réellement de communiquer. Il s'exprimait volontairement de manière évasive. Cependant, ce n'était pas du charabia. C'était même souvent très habile, plein de jeux de mots et d'allusions*[33].

Shapley, à qui Nash avait écrit quantité de lettres, trouva lui aussi désolante cette apparition de Nash à Santa Monica. « Il me voyait comme un ami intime. Il fallait le supporter. Il m'envoyait des cartes postales avec des encres de couleurs différentes. C'était très triste. Elles étaient pleines de griffonnages de mathématiques et de numérologie et écrites comme s'il n'attendait pas de réponses. Il pensait beaucoup à moi. Il s'était dégradé de manière spectaculaire, se souvenait Shapley en 1994. Il tâtonnait[34]. » Nash lui avait confié : « J'ai ce problème. Je crois que je peux le régler si j'arrive à savoir qui, dans la Société de maths, m'a fait ça. » Il ne resta pas longtemps. « C'était un peu effrayant. Nous avions deux jeunes enfants. La seule chose évidente était qu'il n'y avait aucun moyen de lui parler ou même de suivre ses propos. Il sautait d'un sujet à

l'autre. C'est très difficile de rester un bon mathématicien quand on ne peut garder une idée présente à l'esprit[35]. »

En juin, Nash partit pour l'Europe ; il devait assister à une conférence à Paris, au cours de la dernière semaine du mois, puis se rendre au Congrès mondial de mathématiques à Stockholm, début août. Il commença par aller à Londres, où il descendit à l'hôtel Russell, à Bloomsbury, qu'il décrit comme « grandiose[36] »

Il prit une adresse en poste restante et se remit à écrire des lettres, certaines sur du papier hygiénique, à l'encre verte et en français. Il envoya également des dessins, dont un représentant un personnage prostré transpercé de flèches. L'une de ces lettres, datée par la poste du 14 juin, contient l'addition suivante : 2 + 5 + 20 + 8 + 12 + 15 + 13 = 78.

L'affaire d'un petit groupe, la conférence du Collège de France, à Paris, fut essentiellement dominée par Leray, qu'excitaient beaucoup à cette époque les équations hyperboliques non linéaires. Ed Nelson, qui s'était lié d'amitié avec Nash au cours de l'année précédente, se souvenait de Leray s'indignant de l'absence de théorème d'existence globale. « Il nous donnait le sentiment, se souvenait Nelson, qu'on avait intérêt à se mettre au boulot, sans quoi le monde risquait de s'arrêter de tourner à tout moment[37]. » La plupart des intervenants donnèrent leur communication en anglais. Lars Hörmander, qui était présent, se souvenait que « 1962 fut très différent des autres années[38] ». Mais Nash tint à donner la sienne dans son « baragouin français », comme il disait[39]. Il la lut d'une voix très douce et avec un fort accent américain, suivant de près ses notes. « Ce papier était respectable d'un point de vue mathématique. Nous en fûmes tous surpris. Nous avions l'impression de voir quelqu'un sortir de son tombeau[40]. »

Mais son comportement était incontestablement étrange, devait ajouter plus tard Hörmander :

> *Malgrange, l'organisateur officiel de la conférence, dîna avec les participants. À table, Nash échangea son assiette avec celle de son voisin. Puis il recommença jusqu'au moment où il estima que sa nourriture n'était pas empoisonnée. Tout le monde avait conscience de la bizarrerie de son comportement, mais personne ne dit rien. Malgrange avait acheté un superbe pot de caviar qu'on commença à faire circuler. Quand il arriva à Nash, il en renversa tout le contenu dans son assiette. Tout le monde étant bien élevé, personne ne dit rien*[41]

Le beau-père de Nash mourut brusquement, le 2 juillet, alors que Nash était encore à Paris[42]. Alicia tenta de le joindre, sans

succès, par l'intermédiaire de Milnor et Danskin. Carlos Larde fut enterré dans le cimetière de St Paul, sur Nassau Street.

Nash retourna à Londres, sans qu'on sache très bien pour quelle raison, puisque tout laisse à penser qu'il avait prévu de passer l'été à Paris (mis à part le congrès de Stockholm), ainsi que l'année académique suivante. Toujours est-il que Nash se trouvait encore à Londres, le 24 juillet, lorsqu'il écrivit à Martha depuis l'hôtel Stefan, sur Talbot Square[43]. Il avait encore l'intention à ce moment-là, apparemment, de se rendre à Stockholm. S'adressant à sa sœur par son deuxième prénom, Emeline, il disait qu'il ne faisait que passer le temps sans faire grand-chose en attendant le congrès, et qu'il envisageait de voir un psychologue ou d'aller dans une clinique.

Danskin se souvenait que quelqu'un avait été le voir, finissant par le retrouver dans les parages de l'ambassade de Chine à Londres[44]. Le responsable du département d'économie du MIT avait organisé un voyage d'affaires en Angleterre, cet été-là. Tombant par hasard sur Nash, il lui demanda : « Où êtes-vous, à présent ? », à quoi Nash, intrigué, répondit : « Où êtes-vous[45] ? »

Le Congrès international de mathématiques eut lieu pendant la troisième semaine d'août à Stockholm[46]. Les principaux intervenants étaient Armand Borel, John Milnor, Louis Nirenberg et Lars Hörmander. Ce dernier reçut, ainsi que Milnor, la médaille Fields.

Nash qui, à son avis, aurait dû faire partie des heureux élus n'alla finalement pas en Suède. Au lieu de cela, il retourna à Genève, à l'hôtel Alba (où il avait passé la dernière semaine de décembre, en 1959) et écrivit en français à Martha « chez Charles L. Legg[47] ». Il se posait une fois de plus la question de son identité. Il dessina une carte d'identité ornée de caractères chinois et intitulée *Des Secrets*. « Pourrais-tu signer cette carte d'identité ? [...] un homme seul dans un monde étrange », écrivit-il en dessous. Il envoya à Virginia, mais depuis Paris, une carte postale d'une vue de Genève.

Lorsque Nash revint à Princeton à la fin de l'été 1962, il était très gravement malade. Une carte postale adressée à Mao Tsé-toung, Fine Hall, Princeton, New Jersey, arriva au département de mathématiques. Nash n'y avait écrit, en français, qu'une remarque obscure sur des plans à tangente d'ordre 3[48].

Alicia le laissa revenir chez elle. Il passa l'essentiel de l'automne à la maison avec John Charles, à regarder, à la télévision, des programmes de science-fiction comme *Twilight Zone*[49]. Il écrivait d'innombrables lettres et appelait par téléphone les mathématiciens de Princeton et d'ailleurs.

Il était toujours obsédé par l'idée d'asile. Dans une lettre adressée à Martha et Charlie, postée le 19 novembre, on lit : « Vous allez peut-être dire que je suis fou [...] j'ai demandé le droit d'asile à St Paul, à Princeton[50]. » C'était l'église devant laquelle il passait apparemment tous les jours ; la lettre parlait aussi du concile œcuménique et de courriers adressés au pasteur de St Paul un peu plus tôt dans le mois, avant de se terminer par une référence « à des malheurs passés, en particulier en automne ». En janvier, ses lettres à sa sœur étaient devenues à peu près incompréhensibles, sautant des Albanais à Staline et à des secrets qu'il ne pouvait révéler ou « aux clous et au bois de la Vraie Croix[51] ».

Épuisée et démoralisée au bout de trois ans de calvaire et convaincue qu'il n'y avait plus de guérison à espérer, Alicia consulta un avocat et entama une procédure de divorce. Elle avait épousé quelqu'un qui devait prendre soin d'elle mais en était incapable, qui lui en voulait amèrement et l'accusait d'intentions malveillantes. À Martha et Virginia, elle écrivit qu'être mariée avec Nash ne faisait qu'aggraver les problèmes de celui-ci et qu'il lui semblait que la séparation serait également bénéfique pour lui[52].

Le sympathique avocat d'Alicia, Frank Scott, déposa la demande en divorce le lendemain de la Noël 1962[53]. D'après le document, Nash habitait encore avec elle au 137 Spruce Street. Alicia avait loué temporairement un appartement sur Vandeventer Street[54].

La demande en divorce officielle d'Alicia dit :

> *Vers mars 1959, la plaignante s'est vue dans l'obligation de faire admettre l'intimé dans un hôpital psychiatrique dont l'intimé est sorti en juin 1959. En dépit du fait que ladite mesure d'internement avait été faite dans l'intérêt de l'intimé, l'intimé en a beaucoup voulu à la plaignante de cette décision et a déclaré ne plus vouloir vivre avec la plaignante comme mari et femme. Dans la logique de ce vœu émis par l'intimé, la plaignante est allée occuper une chambre séparée et a refusé d'avoir des relations conjugales avec l'intimé. En janvier 1961, sur demande de sa mère, l'intimé dut être interné au Trenton Hospital ; il en sortit en juin 1961. Le ressentiment nourri par l'intimé contre sa femme, et son attitude de refus d'avoir avec elle des relations conjugales persistèrent après sa sortie du Trenton Hospital, et n'ont pas changé depuis, contre le souhait de la plaignante. Le temps pendant lequel l'intimé a ainsi abandonné la plaignante et pendant lequel l'intimé n'était pas interné, mais au contraire pleinement en mesure de renouer des relations conjugales normales, ce qu'il n'a pas fait, est de plus de deux ans et cet abandon a été volontaire, continu et obstiné. Qui plus est, l'intimé n'a pu faire face à ses obligations de soutien de famille*[55].

Nash reçut une assignation. Scott lui rendit visite le lendemain. Le 17 avril, Scott le rencontra à nouveau mais Nash n'avait « aucun projet pour changer de résidence ou ses conditions d'occupation ». Le jugement, rendu sans procès le 1er mai 1963, accorda le divorce aux torts de Nash et la garde de John Charles à Alicia[56]. Le jugement final eut lieu le 2 août 1963[57].

Rien n'indique que Nash se fût opposé au divorce. Si le texte de la demande est un document d'avocat qui n'est pas nécessairement vrai dans ses détails (les Danskin, par exemple, affirment que Nash et Alicia ont toujours continué de partager la même chambre), l'animosité que Nash nourrissait contre sa femme était on ne peut plus réelle. Il lui reprochait d'avoir manigancé ses internements, il avait menacé de demander le divorce pendant qu'il était à McLean (et sans doute aussi après) et il avait fait des plans pour aller vivre en France sans elle.

L'état de plus en plus alarmant de Nash et les rumeurs d'un prochain divorce poussèrent un certain nombre de mathématiciens à lui venir en aide, ce printemps. Tout le monde admettait, cette fois, qu'il avait besoin d'un traitement. Donald Spencer et Al Tucker approchèrent de nouveau Robert Winters[58]. James Miller, ami de Winters depuis Harvard et professeur de psychiatrie à l'université du Michigan, avait des contacts avec une clinique que finançait l'université et que dirigeait Ray Waggoner[59]. Grâce à Miller, Winters réussit à mettre au point un arrangement unique : Nash serait traité à la clinique et pourrait également travailler comme statisticien au programme de recherche de la clinique.

Tucker (à Princeton) et Martin (au MIT) décidèrent de créer un fonds pour rendre ce plan financièrement viable[60]. Anatole Rappaport et Merrill Flood, de l'université du Michigan, Jürgen Moser, de l'université de New York, Alexander Ostrowski de Westinghouse et d'autres encore s'activèrent pour recueillir des fonds auprès des mathématiciens[61].

Un séjour d'au moins deux ans paraissait indispensable. Le coût, pour un patient venu d'un autre État, était de 18 000 dollars pour deux ans. Virginia garantit 10 000 dollars ; le groupe des mathématiciens, soutenu par l'American Mathematical Society, lança une campagne pour recueillir les 8 000 dollars restants. « Si nous réussissons, l'essentiel de cette somme proviendra de mathématiciens ayant connu Nash, écrivit Martin. Si on peut faire quoi que ce soit qui permettrait à Nash de revenir aux mathématiques, même à une échelle limitée, ce sera bien entendu excellent pour lui, mais aussi pour les mathématiques[62]. » Albert Meder, trésorier de la société, accueillit favorablement le projet[63].

Le comportement de plus en plus bizarre de Nash entraîna des plaintes, y compris de la part des membres de l'Institut des études avancées. Elles portaient essentiellement sur les messages mystérieux qu'il laissait sur les tableaux noirs et les coups de téléphone crispants qu'il adressait aux uns et aux autres. Un jour, l'effervescence gagna les opératrices du téléphone : tous ceux qui pénétraient dans Fuld Hall, où elles étaient installées près de l'entrée, recevaient une douche au passage. Après enquête, on découvrit que Nash jetait des seaux d'eau sur les visiteurs depuis une fenêtre de la salle à manger de l'Institut, au troisième étage[64].

C'est Donald Spencer, que les ennuis des autres ne laissaient jamais indifférent, qui fut choisi pour tenter de convaincre Nash d'accepter l'offre du Michigan et de se faire admettre volontairement dans la clinique[65]. Spencer choisit (comme il le faisait en général) un bar comme cadre à sa tentative : cette même Nassau Tavern où Nash avait fêté la réussite à ses examens. Ils restèrent dans leur box pendant des heures, Spencer descendant verre après verre tandis que Nash jouait avec une unique bière. Spencer parla beaucoup ; Nash paraissait l'écouter mais il ne dit pratiquement rien sinon pour répéter deux ou trois fois que le travail de statisticien ne l'intéressait pas. C'était l'échec. Nash ne croyait pas être malade, et il n'avait aucune envie de retourner dans un hôpital.

Plusieurs années plus tard, Winters avait les larmes aux yeux en racontant l'histoire :

> *Je croyais avoir mis au point une solution parfaite pour ce problème des plus inhabituel. J'espérais pouvoir sauver une personne qui en valait largement la peine. Je suis encore très affecté par cette affaire. Je m'imaginais faire quelque chose de vraiment merveilleux. Jim Miller me dit de ne jamais laisser Nash recevoir des électrochocs. Cela annihile le génie. Quelqu'un l'envoya donc à Carrier, où bien entendu on lui administra ce traitement, ce qui en fit un zombie pendant des années. J'estime que c'est l'un des échecs les plus cuisants de ma vie. Quand j'observe l'espèce humaine un peu partout dans le monde, j'en viens à me dire qu'il n'y a aucune raison pour qu'elle survive. Nous sommes destructeurs, égoïstes, irréfléchis, avides, malades de pouvoir. Mais si je regarde tel ou tel individu, je trouve alors que l'humanité a toutes les raisons de survivre. Il méritait qu'on fasse un maximum d'efforts pour lui*[66].

Pendant ce temps, Alicia, Virginia et Martha étaient convenues que Nash devait faire l'objet d'un placement d'office. Elles choisirent cette fois une clinique privée près de Princeton. Martha écrivit à Spencer :

La seule raison pour laquelle ceci n'a pas été fait plus tôt est que ma mère et moi attendions de savoir quelles étaient les dispositions prises par Alicia [...] nous avions en fait pensé régler tout cela en mars.

Nous espérions beaucoup pouvoir persuader John d'aller à l'université du Michigan, et qu'il profiterait de cette occasion de faire des recherches et de recevoir en même temps un traitement. Malheureusement, il refuse d'admettre qu'il a besoin d'être soigné. Étant donné que nous sentons bien qu'il faut faire quelque chose pour lui, nous l'avons placé à Carrier [...]

Il refusait tout simplement d'entrer volontairement dans un hôpital de l'État de New York. Une fois que cela fut évident, nous n'avions pas d'autre choix que de le faire hospitaliser dans le New Jersey[67].

LE PROBLÈME DE L'EXTENSION

Princeton et clinique Carrier, 1963-1965

Ancien hospice pour les séniles et les retardés mentaux, la clinique psychiatrique Carrier était l'une des deux seules institutions privées de son genre, au New Jersey. Située dans le pittoresque hameau de Belle Meade, au milieu d'un paysage agreste de collines et de champs, Carrier n'était en fait qu'à sept ou huit kilomètres de Princeton. Précisément la raison pour laquelle les Princetoniens l'évitaient, en général : « Ils n'avaient aucune envie de se retrouver dans un hôpital psychiatrique qui soit aussi près de chez eux. C'était une honte, une marque infamante, rien à voir avec aujourd'hui. On préférait être aussi loin que possible[1] », explique Robert Garber, ancien responsable médical de Carrier à l'époque.

On nourrissait aussi un certain mépris pour l'établissement pour une autre raison. Carrier, avec son aspect un peu miteux de pensionnat, était loin d'avoir le prestige d'institutions hospitalo-universitaires de premier plan comme McLean, Austin Riggs ou Chestnut Lodge, dont la philosophie psychanalytique et l'approche à long terme fondée sur « le traitement par la parole » étaient considérées, en particulier par les universitaires, comme plus humaines et appropriées, en particulier pour les personnes cultivées. Des ouvrages comme *Vol au-dessus d'un nid de coucou* et *Je ne t'ai jamais promis un jardin de roses* avaient popularisé ce modèle, conforté par les analyses libertaires de Thomas Szasz, pour qui la folie, plutôt que d'être le symptôme d'une maladie, aurait eu une origine sociale[2]. À l'époque où cette vision des choses gagnait du terrain, en particulier dans les universités, Carrier avait la réputation d'employer sans ménagement les « camisoles de force chimiques » et les électrochocs, et de limiter avec pingrerie les séjours en fonction de la couverture d'assurance de ses malades.

Conscient de cette image, le personnel de Carrier se défendait en faisant remarquer que son approche, plus pragmatique, obtenait de meilleurs résultats. « McLean, Austin Riggs [...] tous

étaient beaucoup plus chics, observe William Otis, ancien psychiatre à Carrier. Nous étions très "cliniques". Aucun de nous n'avait de ces formations exotiques. Aucun de nous n'était une star. L'ironie de la chose voulait pourtant que pour un malade, il valait mieux se trouver à Carrier[3]. » Garber ajoute : « À Carrier, nous étions fiers d'avoir mis au point des traitements à court terme. C'était ce qui faisait notre succès. Nous traitions les patients et les faisions sortir, alors qu'à McLean ou à Chestnut Lodge il était notoire que les schizophrènes restaient quatre, cinq et même parfois sept ans[4]. »

C'est Alicia qui, nonobstant le divorce en cours, se sentant encore responsable de Nash, eut à prendre la décision[5]. Il lui fallut beaucoup de courage, comme le savent tous ceux qui ont vécu la même chose. « Faire interner un proche crée de terribles conflits familiaux. C'était très dur de trouver quelqu'un acceptant de prendre cette responsabilité[6]. » Alicia, comme tout le monde autour d'elle, avait en horreur l'idée d'une « hospitalisation à la demande d'un tiers » et redoutait que le traitement, dont le succès n'était déjà pas assuré, ne comportât le risque de dommages irréversibles. Elle savait aussi par ailleurs que Nash était sur une trajectoire catastrophique et que ne rien faire reviendrait à aggraver la situation. Les psychanalystes de McLean avaient échoué, le traitement de choc du Trenton Hospital n'avait eu que des effets à court terme. Elle était prête à essayer autre chose, sachant aussi que les meilleurs établissements étaient inabordables. À Carrier, on payait quatre-vingts dollars par jour, plus des honoraires calculés à l'heure pour les thérapies individuelles ou de groupe ; c'était acceptable pour Virginia. Par ailleurs, il était important que Nash ne soit pas hospitalisé trop loin, pour qu'elle-même et ses vieux amis de Princeton pussent aller facilement le voir.

C'est ainsi qu'au cours de la troisième semaine d'avril, quand il fut évident que jamais Nash n'irait dans le Michigan, elle entreprit les démarches pour le faire admettre à Carrier. Une fois de plus, elle demanda à Virginia et à Martha de venir à Princeton signer les documents.

D'emblée, Alicia avait exclu les électrochocs[7]. « Nous en avons parlé, se souvenait Martha, mais nous ne voulions pas risquer d'abîmer sa mémoire[8]. »

À Carrier, on utilisait fréquemment les électrochocs sur les schizophrènes ; trois fois plus, en règle générale (vingt-cinq séances contre huit) que pour les patients déprimés[9]. « Nous cherchions à prendre le contrôle de nos patients – à rompre leur état d'excitation, de panique ou de dépression – dans le temps le plus court possible[10]. » Les psychotiques étaient en

général traités à la Thorazine et on soumettait ceux dont l'état ne s'améliorait pas rapidement aux électrochocs. Certains psychiatres de Carrier estimaient d'ailleurs que les électrochocs entraînaient moins d'effets secondaires que les neuroleptiques. Toujours est-il que tout semble indiquer (contrairement à ce que tout le monde semblait croire à Princeton) que Nash ne subit jamais d'électrochocs.

Il passa l'essentiel des six mois suivants dans le Kindred One, le seul pavillon fermé de Carrier. Il dit plus tard avoir tenté de s'opposer à son hospitalisation d'office ; si c'est le cas, ses efforts furent vains. Frank Scott se souvenait que Nash s'était enfui de Carrier au moins une fois – sans doute après avoir eu la liberté de circuler dans l'enceinte de l'institution – et qu'il avait fallu aller le chercher et le faire revenir à l'hôpital[11].

Comparé au Trenton Hospital, Carrier, sans être un quatre étoiles, tenait cependant plus du pensionnat que de la prison. On n'y comptait que quatre-vingts patients, dont presque tous venaient de foyers confortables de la classe moyenne ; beaucoup étaient originaires de New York et de Philadelphie et la plupart souffraient d'alcoolisme, de dépendance à des drogues ou de dépression plutôt que de psychose[12]. Carrier comptait une douzaine de psychiatres, une meilleure équipe d'infirmiers et infirmières qu'à Trenton, et un contingent raisonnable de généralistes, psychologues et assistantes sociales.

Kindred One comprenait des chambres individuelles ou doubles. Il semble que Nash ait eu une chambre individuelle. Il avait accès au téléphone et pouvait porter ses vêtements. On s'adressait aux patients par leur titre et leur nom de famille, si bien qu'il était le Dr Nash, et non « Johnny », comme à Trenton. Apparemment, on respectait son vœu de manger végétarien, *ce qui n'excluait pas le lait ou les œufs*, « mais seulement les produits animaux obtenus par la mort (exécution de l'animal)[13] ». Alicia lui rendait régulièrement visite, ainsi qu'un certain nombre de personnes de Princeton, notamment Spencer, Tucker et les Borel[14].

La meilleure chose qui arriva à Nash à Carrier, probablement, fut d'y rencontrer le psychiatre Howard Mele, qui allait jouer un rôle important et positif dans sa vie au cours des deux années suivantes[15]. Mele, qui était de service le soir où Nash fut admis, devint son psychiatre traitant. D'origine italienne, de petite taille, calme et peu loquace, Mele était diplômé du Long Island College of Medicine et avait fait son internat au Mt Sinai Hospital de New York[16]. Décrit par d'anciens collègues comme « effacé, prudent et pas très enthousiasmant », il se

montra en réalité compétent et dévoué[17]. L'équipe soignante le respectait. Belle Parmet, l'assistante sociale de Carrier à l'époque, a dit de lui et des autres psychiatres de l'institution : « Ce n'étaient pas simplement des prescripteurs et des donneurs de pilules. Tous avaient des préoccupations humaines[18]. »

Nash réagit rapidement au traitement à la Thorazine. Toute réaction à ce qu'on appelle aujourd'hui des « neuroleptiques typiques » se traduit en général par de spectaculaires changements dès la première semaine ; il en faut six pour que les effets deviennent pleinement apparents. Deux semaines après son entrée, Nash écrivit à Wiener : « [...] mes difficultés semblent essentiellement se résumer à des problèmes de communication. Je ne sais pas comment on peut les résoudre. Peut-être pourrais-je me rapprocher de leur solution en mendiant de l'aide ? (Mais cela n'est cependant pas une lettre qui en mendie !)[19] ».

À ce stade, Nash avait des séances de thérapie avec Mele et participait aussi à des thérapies de groupe, que le psychiatre recommandait vivement[20]. Selon Garber, « Les schizophrènes paranoïaques ne réagissent que de manière limitée. Une fois qu'on les a sous contrôle, il faut se satisfaire de cette stabilisation. Il faut éviter la rechute, en particulier dans le cadre d'une hospitalisation d'office ou par un tiers ; sans quoi, tout serait à recommencer pour vous et la famille ».

En août, Nash pensait déjà sérieusement à sortir de Carrier, comme il l'écrivit à Virginia[21]. Il ajoutait dans sa lettre que « Mele pense que cela dépend si j'ai un travail ou non ». Il admettait être malade et avoir besoin d'un traitement, et se demandait s'il n'aurait pas mieux fait d'aller dans le Michigan. Il demanda à Milnor de l'aider à trouver un poste. Le 24 septembre, il écrivit à nouveau, disant que son dimanche avait été bien triste parce que Alicia, obligée de faire des heures supplémentaires, n'avait pu venir et le faire sortir. L'Institut des études avancées lui aurait proposé quelque chose[22]. Une semaine plus tard, le moral remonté, il écrivait qu'il envisageait d'acheter une voiture et qu'il y avait « de bonnes perspectives de réconciliation avec Alicia[23] ».

Le fait est décourageant mais trop bien avéré : les gens qui souffrent de schizophrénie ont une très forte tendance au suicide, comparable à celle des grands déprimés et cent fois supérieure, statistiquement, à celle de la population en général[24]. Le risque est le plus élevé non pas quand la personne est la plus malade, mais dans la période qui suit immédiatement un

traitement qui a été considéré comme efficace. Personne, certes, ne peut savoir ce qui se passe exactement dans la tête de quelqu'un qui veut se supprimer, mais on peut supposer que cette période de retour à la réalité permet à d'autres sentiments, dont certains sont particulièrement douloureux, d'émerger ; et que les espoirs et les illusions dont on a vécu pendant des mois se heurtent à cette dure réalité.

Louisa Cauvin, qui épousa Jean-Pierre Cauvin pendant l'été 1963, garde un souvenir très intense du seul échange qu'elle eut jamais avec Nash, et qui se produisit cet été-là[25]. C'était lors d'une soirée (sans doute Nash bénéficiait-il d'une permission de sortie). Il dit à Louisa qu'il ne se sentait pas digne de vivre et qu'il ne voyait pas de raison de ne pas se supprimer. Rien n'indique, dans ce que nous savons, qu'il ait réellement envisagé de passer à l'acte. Mais il était incontestablement déprimé. Ses espoirs de réconciliation avec Alicia, par exemple, s'étaient révélés prématurés. Alicia ne voulait pas qu'il vécût avec elle et Johnny (comme on appelait à présent John Charles) ; si bien qu'au lieu de se retrouver dans l'appartement de Spruce Street, il dut occuper une chambre meublée au 142 Mercer Street, non loin de la maison qu'avait habitée Einstein.

Une fois de plus, Borel et Selberg avaient décroché pour lui un contrat d'un an à l'Institut des études avancées, mais avec peu d'espoir, cette fois[26]. Le geste relevait de la mission de sauvetage. « Tous les membres sont élus par le collège. J'ai monté le dossier uniquement pour présenter le cas à mes collègues[27]. » Cette fois, Oppenheimer décida de puiser dans les fonds propres de l'Institut, disant, dans une note adressée à Selberg : « Cette entreprise ne me semble pas convenir pour des fonds contractuels. » Autrement dit il s'agissait, contrairement au contrat précédent, d'une action charitable[28].

Mais les vieux amis de Nash qui n'étaient pas à Princeton ne l'avaient pas pour autant oublié. Une lettre de David Gale adressée à Deane Montgomery, avec copie à Milnor et Morgenstern, donne une idée du niveau d'intérêt et des inquiétudes que la situation de Nash provoquait :

> *Nous avons abordé le sujet de John Nash et nous nous sommes demandé quelle était sa situation actuelle, en particulier en ce qui concerne son état d'esprit. Nous nous sommes rendu compte qu'aucun de nous ne savait ce qui se passait sur le plan médical et que nous ne connaissions personne qui fût au courant. Nous n'avions entendu que des rumeurs, allant de « les médecins disent qu'il n'y a aucun espoir » à « il fait de nouveau des mathématiques ».*
>
> *Ce qui nous a troublés n'était pas tant cette absence d'informations*

sur son état que l'idée que peut-être tout le monde, dans la communauté des mathématiciens, était dans la même ignorance et que par conséquent, Nash bénéficiait pas de la meilleure attention de la part des médecins. Il est incontestable que la communauté des mathématiciens lui a obtenu diverses sortes de contrats et de bourses à chaque fois qu'il en a eu besoin. C'était le moins que nous puissions faire, étant entendu qu'une personne compétente, informée et disposant de suffisamment de moyens (ou un groupe de personnes) s'occupait de sa situation médicale. Comme Nash est maintenant à l'Institut, je pense que vous devriez être en situation de savoir si une telle personne existe et de nous assurer que tout ce que l'on peut faire pour lui est effectivement fait. S'il apparaissait que par manque d'argent, par exemple, Nash ne pouvait recevoir les soins qui lui sont nécessaires, je ne doute pas que nous pourrions créer une association des amis de Nash qui veillerait à régler cette question[29].

Sortir, tout recommencer, revoir ses vieux amis et collègues n'était pas chose facile. À l'Institut, Nash restait invisible. Rares sont les professeurs invités, cette année-là, qui se rappellent l'avoir vu. Il se plaignait, à l'automne, de se « sentir bien seul[30] ». Il accompagnait Alicia dans des soirées, mais elle refusait de reprendre avec lui la vie de couple. Elle avait des difficultés à son travail et du mal avec l'éducation de leur fils ; cependant, quand sa mère emmena John Charles au Salvador pour plusieurs mois, l'hiver suivant, il lui manqua terriblement. Nash s'efforça de sympathiser. « *Alicia consulte un psychiatre, écrivit-il en mars. Elle est très déprimée. Elle pleure beaucoup*[31]. »

Il disait aussi « apprendre des choses nouvelles » puis, en décembre, il mentionne que Selberg essaie de lui trouver un poste de professeur invité, soit au MIT, soit à Berkeley[32]. Il continuait d'espérer une réconciliation avec Alicia. Il paraissait, à l'automne, être en bien meilleure forme que durant son précédent intermède à l'Institut ; comme il l'a dit dans sa conférence de Madrid : « J'avais une idée qui a pris le nom d'extension de Nash [Nash blowing up] dont j'ai parlé avec un éminent mathématicien du nom de Hironaka[33]. » (C'est finalement Hironaka qui a écrit l'hypothèse[34].) William Browder, professeur invité à l'Institut cette année-là, se souvenait : « Nash travaillait sur les variétés algébriques réelles. Personne d'autre n'avait réfléchi à ces problèmes[35]. »

Pendant l'hiver, Milnor (devenu président du département) et ses collègues furent fortement impressionnés par « certaines idées extrêmement intéressantes [de Nash] en géométrie algébrique[36] ». Ces nouveaux travaux déclenchèrent une vague d'optimisme et ne firent qu'accroître le désir de tous d'aider Nash. Le sentiment général était de plus en plus, à l'Institut

comme à l'université, qu'il allait reprendre sa carrière interrompue.

Milnor décida de lui offrir un poste d'un an comme chercheur et conférencier. En avril 1964, il lui proposa même d'enseigner un cours à la rentrée suivante, et peut-être deux au printemps 1965[37].

Milnor consulta Howard Mele, le psychiatre de Nash ; le 30 mars, Mele confirma qu'il suivait régulièrement son patient en psychothérapie ; il notait que c'était la première fois, depuis qu'il était tombé malade, qu'il acceptait le principe de venir en consultation externe[38]. Mele, se souvenait Garber, « essayait de lui faire poursuivre son traitement médicamenteux. Il aida aussi Nash à prendre l'initiative dans ses relations avec les autres. D'après mon expérience, des relations positives jointes à une bonne médication font des merveilles. *Une personne comme moi* : voilà l'expérience qu'un schizophrène est presque incapable de faire[39] ».

Mele avait l'impression que la guérison de Nash était définitive et qu'il serait capable d'assurer sans difficulté ses cours, à l'avenir. Il alla même jusqu'à dire : « Je ne peux garantir sa santé mentale future (pas plus que la mienne ou que celle de n'importe qui d'autre), mais une rechute, dans son cas me paraît très improbable[40]. »

Le doyen de la faculté, Douglas Brown, écrivit au président Goheen : « C'est une situation spéciale [... Nash] est maintenant guéri [...] il faut lui donner une chance de revenir progressivement à l'enseignement et de retrouver son statut[41]. » D'après Brown, le département de mathématiques apporta un soutien unanime à cette proposition. « Je suis tout à fait partisan d'aller dans cette voie. J'ai le sentiment qu'il fait partie de notre devoir de permettre à l'un de nos plus brillants diplômés de produire à nouveau. » La nomination intervint officiellement le 1er mai[42].

Malheureusement, alors que les choses n'avaient jamais eu l'air de mieux se présenter, une nouvelle tempête se préparait. Dès le début de février, Nash s'était plaint d'insomnies et du fait que son esprit était envahi de pensées dans lesquelles il se voyait « faire des calculs imaginaires et sans aucune signification[43] ». Un commentaire, datant du début de mars, disant qu'il a « évité de retomber dans les hallucinations », laisse à penser qu'il venait de subir des assauts de ce genre[44]. Et à la fin du mois, alors qu'il parle encore d'une éventuelle réconciliation avec Alicia, il mentionne qu'il pourrait être obligé de quitter Princeton[45].

Au moment où on lui proposait un travail à Princeton, il

était déjà convaincu qu'il lui fallait retourner en France, preuve évidente qu'il était loin d'être aussi bien que le suggérait son comportement[46]. Ses lettres parurent suffisamment étranges à Martha pour l'inquiéter, et elle contacta Mele[47]. Celui-ci se montra tout d'abord rassurant ; il répondit que Nash n'avait plus de traitement médicamenteux mais que la thérapie, qu'il suivait toujours, semblait produire de bons effets[48]. Nash écrivit aussi une lettre rassurante, apparemment en réponse aux questions anxieuses de sa mère, disant qu'il voyait toujours Mele[49].

C'est aussi vers cette époque que Nash alla voir son ancien professeur de français, Karl Uitti. « Il me parut assez anxieux. Il disait vouloir obtenir l'adresse d'André Gide et de Jean Cocteau, et voulait que je leur écrivisse des lettres. Je l'informai avec ménagement que Gide et Cocteau étaient morts et qu'il était donc impossible de leur écrire. Nash parut affreusement déçu[50]. »

En mai, il se plaignit d'avoir des difficultés à travailler : « J'ai quelques idées, mais il y en a beaucoup qui semblent ne pas marcher[51]. »

Il avait, semble-t-il, pris une nouvelle fois contact avec Grothendieck. Celui-ci avait bien entendu répondu par une invitation à l'Institut des Hautes Études scientifiques pour l'année suivante. Au début de l'été, Nash écrivit à un collègue en Europe, disant qu'il désirait passer l'année suivante en France plutôt que de rester à Princeton et accepter l'offre de l'université[52].

Il se plaignait de se trouver dans une « situation troublée », qu'il avait des difficultés à faire des mathématiques, que ses relations avec différents professeurs et étudiants de l'université étaient également « troublées ». À qui ou à quoi il faisait allusion n'est pas très clair ; la proposition de poste du département de mathématiques avait été soutenue à l'unanimité ; quant à ses contacts avec les étudiants, ils devaient se limiter, selon toute vraisemblance, à ceux qu'il avait avec eux dans la salle commune de Fine Hall. Il écrivit qu'il attendait un changement pour le 1er juin, sans en être certain, ajoutant en français : « si ma situation reste essentiellement la même comme c'est maintenant » ; il avait tracé, au milieu de la page, un cercle accompagné de la remarque, entre parenthèses et encore en français : « (Ici compris ma situation de famille, etc., etc.) [...] Et si je peux travailler effectivement aux mathématiques par le temps de l'automne, je pense que je devrais accepter l'offre de Grothendieck plutôt que l'offre de l'université, s'il pourra me donner encore cette offre d'emploi*. »

* Je n'ai pas corrigé les petites fautes de Nash *(N.d.T.)*.

Pour l'Institut, Nash devait passer l'été (moins trois semaines) à Fuld Hall, avant de partir pour la France à l'automne. Le 24 mai, à la note d'Oppenheimer lui accordant des fonds, « étant entendu que vous resterez à l'Institut pendant l'été », Nash répondit qu'il envisageait de s'absenter seulement du 22 juin au 19 juillet pour assister à la conférence organisée par John Tate à Cape Cod[53].

D'après Tate et les autres participants, on ne vit pas une seule fois Nash à la conférence[54]. En fait il était parti pour l'Europe.

Il effectua la traversée sur le *Queen Mary*, s'arrêta brièvement à Londres et se rendit à Paris[55]. Puis il essaya d'entrer en contact avec Grothendieck, qui n'était évidemment pas en France[56]. Après avoir traîné quelques jours, il prit l'avion pour Rome. Il croyait être, dit-il plus tard, « un grand personnage religieux, mais secret[57] ». C'est peut-être ce qui explique son désir d'aller à Rome où il visita « les catacombes et le Forum mais [évita] le Vatican[58] ». De toute façon, le pape ne s'y trouvait pas.

Il marchait sur le Forum lorsqu'il entendit des voix « comme des coups de téléphone provenant de personnes privées[59] ». Celles, lui sembla-t-il, « de mathématiciens opposés à mes idées », comme il le dit à la conférence de Madrid. Dans une lettre des années soixante, il écrivit : « J'observais que les Romains aimaient beaucoup entrer dans les cabines téléphoniques pour parler au téléphone, et que leur mot favori était *pronto*. C'est donc comme le ping-pong, faisant sonner la clochette attachée sur moi*[60]... » Il en conclut qu'il se passait des choses bizarres.

Comme Harold Kuhn le raconta plus tard : « Le flux de mots alimentait manifestement une machine centrale qui les traduisait en anglais. Puis la machine insérait les mots, devenus de l'anglais, dans son cerveau[61]. »

Il n'en envoya pas moins une carte postale de Rome, datée du 1er septembre, disant qu'il retournait à Paris, qu'il avait tenté de joindre Grothendieck et d'autres mathématiciens[62], et qu'il allait descendre au « Grand Hôtel du Mont-Blanc » comme avec Alicia, cinq ans auparavant. Deux jours plus tard, il était en effet à Paris, sans avoir pu voir Grothendieck qui, apparemment, n'était toujours pas là[63]. À l'IHES, on lui conseilla de prendre contact avec Jean-Pierre Serre, mais ce dernier ne se

* Jeu de mots de style « non-sens » autour du verbe *to ping* : *cingler, fouetter*, mais aussi *tinter (N.d.T.)*.

souvient pas que Nash eût jamais tenté de le joindre[64]. La carte postale suivante de Nash était un collage sans texte (une scène parisienne et une pièce), où l'adresse de l'expéditeur était une longue suite de chiffres[65].

Il n'avait pas informé le département de mathématiques de Princeton, cependant, qu'il n'avait pas l'intention d'accepter son offre. Finalement, le 15 septembre, Tucker envoya au doyen Brown une note laconique annulant la nomination et disant que Nash était parti pour l'université de Paris[66].

Nash continua d'errer dans Paris pendant quelques semaines, puis renonça. Finalement, vers le milieu du mois de septembre, il écrivit à sa mère qu'il allait revenir sur le *Queen Mary* le 24, ajoutant en post-scriptum : « La situation paraît lugubre[67]. »

De retour à Princeton, il se remit à donner des coups de fil à tout le monde et à laisser des messages sibyllins sur les tableaux noirs de l'Institut. Atle Selberg se souvient de l'un d'eux, dans lequel figuraient plusieurs numéros de sécurité sociale. « Il essayait de trouver un ordre caché. Il prétendait être né dans un comté du nom de Mercer où il y avait un bourg du nom de Princeton. Il paraissait y voir un signe mystérieux[68]. »

À la mi-décembre, il était de nouveau à Carrier. Une fois de plus, c'est Alicia qui avait dû prendre la douloureuse décision. Une lettre à Milnor montre la vitesse à laquelle se bousculaient les pensées de Nash et comment elles fonctionnaient par association – alors même qu'il avait conscience que Milnor allait juger que le texte était d'un fou. Intitulée « Lettre démente pour te distraire », elle était un monologue fantastique sautant des calendriers et des éclipses de Lune aux slogans publicitaires et à des équations tirées des articles de Milnor[69].

C'est Mele qui s'occupa à nouveau de Nash, lequel réagit rapidement et positivement à l'administration de neuroleptiques. Il était assez bien, en avril 1965, pour pouvoir quitter l'hôpital pour la journée et assister à un banquet avec John Danskin, à l'occasion d'une conférence sur la théorie des jeux, à Princeton[70]. « On avait beaucoup mentionné le nom de Nash à la réunion. J'ai pensé que ce serait bien de le faire venir », se souvenait Danskin[71]. Nash, après avoir reçu l'invitation, téléphona à Kuhn pour lui demander de lui apporter deux livres sur la théorie des jeux à Carrier. Ce que fit le mathématicien, qui se souvenait de l'hôpital comme « ressemblant à un empilement de baraquements, sans beaucoup d'intimité[72] ». Nash resta à Carrier jusqu'au milieu de l'été, Mele n'ayant pas voulu

le laisser partir sans s'être assuré qu'un travail et un psychiatre attendaient son patient.

En avril, Richard Palais, mathématicien de Brandeis, vint apporter un manuscrit à l'Institut. Borel l'invita à déjeuner en compagnie, également, de Milnor[73]. Au cours du repas, ils commencèrent à parler de Nash. Milnor et Borel trouvaient qu'il allait beaucoup mieux. Ils pensaient que ce serait bien pour lui de pouvoir reprendre progressivement la vie universitaire et que, pour cela, Boston lui conviendrait bien. Ce serait trop difficile au MIT et à Harvard, alors qu'il avait démissionné du premier et menacé de faire un procès au second. De plus, le département de Harvard était trop petit[74]... Norman Levinson, qui était toujours resté en contact avec Mele, Milnor et Borel, et qui siégeait dans divers comités d'attribution de bourses, offrit d'en trouver une pour Nash. Il pensait que le moment n'était pas encore venu pour lui de retourner au MIT. Palais se souvenait :

> *J'avais le sentiment qu'ils avaient bien compris comment ils pouvaient l'aider à revenir dans le sein de l'Alma Mater, et qu'il serait mieux pour lui d'être à Cambridge, loin de Princeton. Nous nous y prenions bien tard. Je suis surpris que nous ayons pu faire quelque chose. Mais l'administration [de Brandeis] avait beaucoup d'estime pour le département de maths, et Joe [Kohn, le président] savait obtenir tout ce qu'il voulait.*
>
> *Ces sentiments [sur Nash] étaient partagés par beaucoup. Les gens attendaient des miracles de ce type. Il n'y a jamais plus d'une ou deux personnes, tous les quatre-cinq ans, que l'on peut qualifier de véritablement exceptionnelles. Tout le monde les veut. Il entrait dans cette catégorie. Il était très spécial*[75].

Lorsque Nash sortit de Carrier, à la mi-juillet, il passa deux nuits chez les Milnor avant de prendre le train pour Boston[76]. Il était une fois de plus plein d'espoir et, contrairement à ce qu'il voulait un an auparavant, envisageait l'éventualité de commencer à vivre sans Alicia.

SOLITUDE

Boston, 1965-1967

Étrange impression que de retourner seul à Boston, au bout d'une demi-douzaine d'années. La ville avait presque autant changé que Nash lui-même. C'était les dimanches (« mes dimanches traditionnels ») les plus sinistres. Il les passait dans la solitude d'une bibliothèque, essayant de travailler ou, plus souvent, il allait marcher pendant des heures, s'arrêtant parfois pour regarder les patineurs ou les hockeyeurs du jardin public[1]. Il consacrait en général ses soirées à la rédaction de lettres à Alicia, à sa mère et à Martha ; il avait depuis quelque temps des rapports plus chaleureux et plus confidentiels avec sa sœur[2]. Aller jeter les lettres à la boîte était un prétexte pour une dernière petite sortie.

Pendant la semaine, lorsqu'il gagnait Waltham dans une vieille décapotable Nash* Rambler achetée à son arrivée à Boston, c'était plus supportable, et presque un plaisir de se trouver à Brandeis. L'université était sans conteste animée ; il y retrouva d'anciens étudiants de l'époque de Cambridge ou du MIT comme Joseph Kohn, à présent président du département de maths, ou Al Vasquez, professeur assistant. Il était heureux d'avoir de nouveau un bureau, de participer à des séminaires, de déjeuner avec les autres mathématiciens, de discuter mathématiques, d'écouter les ragots.

Il vivait cependant dans une solitude terrible. Alicia et John Charles lui manquaient. Il était on ne peut plus conscient que son statut, dans la hiérarchie des mathématiques, avait baissé de plusieurs crans. Il pouvait tout de même voir, peut-être pour la première fois depuis le déclenchement de sa maladie, qu'un avenir se dessinait pour lui, et il nourrissait l'espoir de redevenir ce qu'il était et même de trouver quelqu'un d'autre avec qui partager sa vie.

* Nash était une marque de voiture qui a disparu vers la fin des années cinquante *(N.d.T.)*.

Arrivé à Boston le 29 juillet, il avait pris une chambre dans un hôtel de Cambridge, le temps de trouver un appartement et d'acheter une voiture[3]. Il avait rencontré Norman Levinson qui, toujours aussi bourru, taciturne mais plein de tact, lui avait dit que son salaire proviendrait de bourses de la National Science Foundation et de la Navy, et qu'il espérait que Nash reprendrait ses recherches, comme avant ; et qu'il n'aurait pas d'enseignement à faire, au moins cet automne, ce qui était un soulagement[4].

Il alla voir un psychiatre de trente-trois ans, Pattison Esmiol. Personnage affable et diplômé de Harvard, Esmiol venait de quitter la Navy pour ouvrir un cabinet privé à Brookline. Il lui prescrivit un neuroleptique voisin de la Thorazine, la Stelazine. Nash n'appréciait guère les effets secondaires de ces médicaments, redoutant, en particulier, de ne pas pouvoir penser assez clairement pour reprendre ses travaux de mathématiques. Esmiol, sensible aux inquiétudes de son patient, lui fit prendre les doses les plus faibles possible. Nash était heureux de cette rencontre hebdomadaire sur laquelle il savait pouvoir compter.

Il voyait Eleanor et John David, beau et grand garçon de douze ans, en moyenne une fois par semaine[5]. Il prenait plaisir aux dîners qu'elle préparait pour lui et était heureux d'avoir de la compagnie. Ils avaient passé la fête de Halloween ensemble, écrivit-il à Virginia[6]. Les anciennes tensions avec Eleanor, cependant, ne tardèrent pas à resurgir – augmentées de nouvelles, avec John David, cette fois. Nash décrit par exemple la soirée de Halloween comme « triste », sans que l'on sache si cela a tenu à des frictions qui se seraient produites à cette occasion, ou s'il s'agissait simplement de la prise de conscience que cette longue séparation avait créé entre son fils et lui un gouffre qu'il ne savait comment combler. John David était non seulement beau, mais doué pour la musique et manifestement intelligent. Nash avait cependant du mal à cacher son déplaisir devant ses fautes de grammaire et son indifférence devant des résultats scolaires médiocres ; il suffisait que John David sorte un *you was* et Nash lui tombait dessus[7], ce qui provoquait bien entendu une réaction courroucée d'Eleanor et ne faisait que raviver les vieux ressentiments. John Stier se rappelait de ces visites de son père comme « frustrantes [...] il fredonnait tout le temps. Il dînait. Il faisait la gueule. Il partait. Pas une fois il ne m'a aidé à faire mes devoirs ou ne m'a demandé comment je m'en sortais. Il restait très distant[8] ».

Avant d'aller vivre du côté de Hyde Park avec sa mère, à l'adolescence, John David était passé par deux douzaines de

foyers différents, avec ou sans Eleanor[9]. Il y avait eu, jusqu'à l'âge de six ans, des foyers d'accueil dans le Massachusetts et à Rhode Island, un orphelinat en banlieue de Boston, et quand il avait finalement pu retrouver sa mère, le « Foyer Charden pour les mères célibataires dans le besoin », où aucun enfant de plus de neuf ans n'était admis. Il lui était arrivé de passer par trois écoles différentes dans une même année scolaire, sur quoi on lui reprocha des « problèmes de comportement ». Une fois, il fut retenu de force. Tous ces changements étaient le résultat des calamités habituelles qui assaillent les familles pauvres : perte d'un emploi, mauvaise santé, manque de soins pour les petits, crainte du crime. « Une fois, il y avait une femme qui s'occupait de lui, a raconté Eleanor. Elle a prétendu que John avait été méchant avec son petit garçon. Elle l'a frappé et lui a collé un œil au beurre noir. Je n'ai pas pu travailler pendant un bon moment. J'étais toujours à cran[10]. »

Il vécut, pour employer sa propre expression, « une enfance misérable, merdique[11] ». Certes sa mère l'aimait, mais elle était elle-même désespérément malheureuse. Souvent malade, elle souffrait d'une anémie sévère, perdait souvent son emploi, ou alors en occupait deux à la fois. La naissance illégitime de son fils était un secret maudit ; elle avait inventé une histoire pour expliquer l'absence du père et obligeait John David à la raconter à l'école et aux voisins, tout en vivant dans la peur constante d'être découverte. « C'était un véritable stigmate, dit John Stier. J'étais obligé de mentir. »

Pour lui, néanmoins, la soudaine réapparition de son père fut une bonne chose. Être corrigé pour ses fautes et se faire dire de travailler plus dur montrait que, au-delà des critiques, son père nourrissait un certain intérêt pour lui. Nash accepta aussi de financer les études supérieures de John David, expliquant que « sa formation universitaire conditionnerait le cours qu'allait prendre sa vie ». Il lui arrivait aussi de s'efforcer de lui faire plaisir et d'emmener le garçon et un de ses amis au bowling, leur offrant ensuite un restaurant chinois. Pour les treize ans de John David, Nash le prit par surprise en lui offrant une bicyclette à dix vitesses. L'année suivante, peut-être en partie sous l'effet de cet intérêt de la part de son père, John David travailla très dur à l'école, prit part à un concours de la Ville et obtint une place dans une des écoles d'élite de Boston.

En janvier, Nash écrivit qu'il avait « moins de temps à consacrer à Eleanor », voulant peut-être dire par là qu'il se sentait moins dépendant d'elle qu'à son arrivée à Boston et que cela le soulageait[12]. Voilà qui aurait pu donner à Eleanor un sujet de reproches ; elle a très bien pu ressentir qu'une fois de plus

il l'utilisait sans intention de lui donner beaucoup en retour. À la fin de février, Eleanor et John David figuraient parmi ses « rares contact sociaux[13] ». Les prises de bec étaient fréquentes. « Eleanor n'a pas été gentille avec moi », écrivit-il après une soirée au restaurant[14]. En avril, lorsqu'elle alla occuper un nouvel appartement, elle refusa pendant plusieurs jours de lui donner son nouveau numéro de téléphone[15]. En mai, nouvelle allusion au manque de gentillesse d'Eleanor, ce qui l'a rendu « triste[16] ». L'idée qu'ils pourraient se marier leur vint-elle à l'esprit, à l'un ou à l'autre ? On n'en trouve aucun indice dans les lettres qu'il écrivit à Martha. Il n'avait toujours pas complètement renoncé à renouer avec Alicia.

Pour ce triste Halloween, il avait beaucoup pensé à Alicia. « J'étais très épris d'elle », écrivit-il à Virginia[17]. Sa tristesse ce soir-là devait sans doute beaucoup au refus que lui avait opposé Alicia, lorsqu'il avait proposé de venir à Princeton passer Thanksgiving avec elle. Elle avait apparemment prétexté d'autres obligations[18] ; Nash avait insisté mais elle avait continué à le décourager et, une semaine avant le jour dit, il n'avait toujours pas d'invitation. Alicia parlait maintenant de sa venue pour Noël, mais on ne sait si cette visite eut lieu. Peut-être averti par la gêne que John David ressentait en sa présence, il exprimait la crainte que son plus jeune fils, John Charles, « n'oubliât son père[19] ».

Il ne lui fut pas facile de renouer avec ses anciennes relations ; il voyait cependant un peu Arthur Mattuck et sa femme Joan, ainsi que Marvin et Gloria Minsky[20]. Les gens étaient gentils, mais occupés. Il lui fallait à tout prix faire quelque chose de ses soirées, et il alla beaucoup seul au cinéma, au théâtre et au concert[21]. Si Alicia refusait toute idée de réconciliation, elle l'encourageait en revanche à se trouver une compagne. Il écrivit à Martha : « Alicia ne me laisse pas beaucoup d'espoir[22]. » En janvier, il fit de maladroites tentatives[23], envisageant d'inviter les Mattuck chez lui, « pour un dîner à quatre ». Ayant retrouvé Emma Duchane (sans doute par l'intermédiaire des Mattuck), il la poursuivit pendant plusieurs semaines, trouvant qu'elle avait « de la conversation mais qu'elle n'était pas vraiment jolie », comme il le dit à sa sœur, avant de découvrir qu'elle avait un fiancé. Emma n'a gardé aucun souvenir de cet épisode[24].

Après avoir vu le film des Beatles *A Hard Day's Night,* un dimanche après-midi de novembre, saisi de regrets terribles, il s'épancha dans une lettre à sa sœur poignante et introspective, pleine de références à son « impitoyable surmoi » et à son « moi plus simple ». C'est aussi dans cette lettre qu'il parle de ses

« amitiés spéciales » et de sa prise de conscience, en 1959, de ce « qu'avaient été les choses ». Il admet enfin que « loin de tout contact avec de rares personnes d'un certain genre, je suis perdu, complètement perdu dans un désert... ».

L'animation était d'autant plus grande à Brandeis que depuis le lancement du premier *Spoutnik*, l'argent et la motivation ne manquaient pas ; l'université avait pu se doter d'un sérieux programme de mathématiques qui avait attiré plusieurs nouveaux venus ayant tous la trentaine. « Nous avions beaucoup de fonds pour les chercheurs et les assistants à mi-temps. Nous faisions tout ensemble », se souvenait Richard Palais[25]. L'atmosphère était amicale et détendue, et Nash se sentait accueilli. « Tout le monde avait parfaitement conscience qu'il était un mathématicien de première classe », observe Palais, qui ajoute :

> *Je déjeunais presque tous les jours avec lui. Cela faisait plaisir de le voir plus ou moins rétabli. Il avait l'air tout à fait normal. On le traitait avec des neuroleptiques. Il était beaucoup plus sympathique, comme personne, depuis qu'il avait été malade. Je l'avais vaguement connu à l'époque où j'étais assistant à Harvard, mais pas intimement. À l'époque il était hautain, imbu de lui-même. On redoutait de lui poser la moindre question. Il vous démolissait d'une réflexion. Il suffisait de lui dire : J'ai ce problème, et il rétorquait : Oh mon Dieu, quelle question ! Vous êtes vraiment stupide ! Comment se fait-il que vous ne sachiez pas une chose pareille ? Mais après, il était charmant, doux, et c'était très drôle de parler avec lui. Son super-ego avait disparu.*

Vasquez garde des souvenirs identiques. « Lorsque Nash arriva à Brandeis, il avait tout l'air d'un zombie. Au début, il ne disait rien. Mais les choses ont changé au cours de l'année. Il devint de plus en plus normal. Il commença à nouer des relations avec les gens. Nous parlions surtout de mathématiques. Il n'abordait jamais la question de sa vie personnelle[26]. »

Cet appétit renouvelé pour la vie est particulièrement évident dans l'énergie au travail qu'il déploya cette année-là. Pendant l'automne, il rédigea un long article : « L'analyticité du problème des fonctions implicites »[27], qui poussait ses idées sur les équations aux dérivées partielles jusqu'à leurs conclusions naturelles. Il le fit circuler pour avoir des commentaires et le soumit aux *Annals of Mathematics* au début janvier[28]. Armand Borel, l'un des rédacteurs de la revue, l'envoya à Jürgen Moser pour en juger. Après quelques consultations téléphoniques entre Borel et Nash, ce dernier le révisa et l'article fut finalement accepté par la revue le 15 février. Nash, excité, écrivit à

Martha que les *Annals* était « la revue de mathématiques la plus prestigieuse des États-Unis[29] ».

Cette capacité à produire de nouveau se traduisit par une confiance en soi renouvelée. Il alla trouver Oskar Zariski à Harvard pour discuter avec lui de nouvelles idées, peut-être aussi pour savoir s'il ne pourrait pas y être conférencier invité. Il se lia d'amitié avec un jeune mathématicien allemand en visite au MIT cette année-là, Egbert Brieskorn, à qui il montra l'article qu'il venait d'achever, lui parlant aussi de ses projets de recherche. Brieskorn poursuivait lui-même des travaux remarquables sur les singularités. « Nash avait des idées intéressantes, se souvient-il. Il avançait tout le temps des propositions sur ce qu'on pouvait faire. Mais j'avais toujours le sentiment qu'il ne voulait ou ne pouvait s'y mettre lui-même[30]. » Un peu de son arrogance passée refit surface. Il avait été question qu'il reprît l'enseignement à Northeastern, ce printemps. « J'aimerais autant être dans un endroit plus connu », confie-t-il à Martha, ajoutant qu'il pensait postuler pour une place au MIT, et que le MIT devrait le reprendre. « Évidemment, le MIT n'est pas la plus distinguée [...] Harvard cote beaucoup plus haut[31]. » Tout au long du printemps, il s'inquiéta à l'idée d'être obligé de prendre un poste dans une institution de deuxième ordre. « J'espère pouvoir éviter de descendre, en termes de statut social, car il sera difficile de remonter. »

Dès le début de février, il eut l'idée d'un autre article ; mais deux semaines plus tard, il écrit à sa sœur qu'il est « triste parce qu'une partie de ma nouvelle idée s'est effondrée[32] ». Il se montra cependant capable de surmonter cette déception et, début avril, il travaillait déjà à un nouveau papier sur « la résolution canonique des singularités ». Bien des années plus tard, il qualifia cette recherche de « plus intéressante » que son article de 1966 paru dans les *Annals*. En mai, il donna un séminaire sur le sujet à Brandeis et à la fin du mois, il avait achevé un brouillon qu'il montra à Brieskorn pour avoir sa réaction[33]. Il est très probable qu'il le soumit aussi aux *Annals*, mais il ne fut jamais publié[34]. La version finale arriva à la bibliothèque de Fine Hall en septembre 1968. Cité régulièrement au cours des années suivantes, l'article fut finalement publié par le *Duke Journal of Mathematics* en 1995, dans un numéro spécial en l'honneur de Nash.

Le niveau de ces deux articles – le premier ayant été qualifié de « stupéfiant » par le géomètre Mikhaïl Gromov[35] – est l'argument le plus fort pour remettre en question le diagnostic de schizophrénie paranoïde de Nash[36]. Être l'auteur de telles avancées en mathématiques après avoir été six ans psychotique et avoir souffert d'importants troubles de la mémoire est un

exploit remarquable[37]. Car contrairement au syndrome maniaco-dépressif, cette forme de schizophrénie ne permet pratiquement jamais au patient de retrouver, même pour un temps limité, le niveau de réussite qu'il atteignait avant sa maladie : c'était du moins ce que l'on croyait jusque là[38]. Il existe cependant un autre mathématicien atteint de schizophrénie chronique qui fut capable, lors d'une brève rémission, de produire un excellent travail[39], et les articles de Nash, bien que superbes, n'étaient pas aussi ambitieux que ceux qu'il avait envisagé d'écrire avant de tomber malade.

À la fin juin, Nash vint occuper l'appartement de Joe Kohn sur Parker Street, dans une grande maison non loin de Harvard Square[40]. Kohn était parti en Équateur pour une année sabbatique, et la sous-location avait été organisée par Fagi Levinson : « Tout le monde ne demandait qu'à aider Nash. C'était un trop beau cerveau pour qu'on le gâche[41]. »

Nash s'enrôla dans *Operation Match*, un service de rendez-vous géré par ordinateur de Cambridge. Il allait à ces rendez-vous avec des inconnues très conscient qu'il lui fallait « apprendre à se comporter correctement et à être poli, etc. » Il se déclare « plein d'espoir et optimiste », dans une lettre. « Je crois que je vais me faire de bon[ne]s ami[e]s et que je me remarierai, même si ce n'est pas avec Alicia, et que j'aurai une vie de famille heureuse[42]. » Au MIT, on lui avait confié, pour la rentrée, un séminaire sur la théorie des jeux pour étudiants en terminale. En mai, il écrivit à Kuhn qu'il voulait « recueillir la documentation appropriée et se mettre au courant des derniers développements » de la théorie des jeux, lui demandant ce qu'il lui suggérait pour cela[43].

Il y avait cependant quelque chose qui commençait à ne pas tourner rond. Certains de ses collègues de Brandeis se souviennent d'un changement abrupt à un moment donné, au cours du printemps. « On aurait dit qu'il avait soudain complètement perdu pied. Il se mit à battre follement la campagne[44]. » Vasquez croit se rappeler une dégradation plus progressive : « Il devint plus que normal : hyperexcité. Il en arriva à ne pas pouvoir s'arrêter de parler, tenant des propos sans queue ni tête. À l'été, il n'était plus capable d'avoir un entretien normal avec quelqu'un[45]. » Il est difficile de déterminer ce qui a pu déclencher la rechute. Il est possible que, trop confiant en lui, Nash ait arrêté de prendre ses médicaments.

Il passa bien entendu l'été à Cambridge. En septembre, ses lettres à Martha prirent un caractère nettement hallucinatoire. Dans l'une, il parle de « la Roue de la Vie indienne [...] si quel-

qu'un a toujours été correct et juste [...] il y a de bonnes raisons d'espérer[46] ». Inquiète, Martha écrivit à Esmiol, lui disant que son frère lui paraissait « optimiste mais pas très bien[47] », et qu'il lui avait confié avoir mis ses « fantasmes de côté » ; elle avait la certitude, cependant, que ses hallucinations étaient revenues, plus fortes que jamais[48]. Esmiol lui répondit en octobre, disant avoir vu Nash et qu'il lui avait paru être « à peu près comme la dernière fois ». Il l'invitait à faire part elle-même de ses inquiétudes à son frère[49]. Le lendemain, Nash écrivit à Martha, affirmant que son optimisme était bien fondé mais reconnaissant qu'« il y avait toujours des dangers dont il fallait s'inquiéter ». Dans la foulée, il ajoutait qu'il avait reçu une lettre intéressante d'Alicia à propos « d'un important don d'argent[50] ». Martha se rappela plus tard que Nash, lors de chacun de ces épisodes hallucinatoires, laissait toujours sous-entendre que « quelque chose de grand était sur le point de se produire[51] ».

En novembre le ton de ses lettres était devenu paranoïde, comme dans celle qu'il adressait à sa mère : « J'ai perdu mes illusions sur le passé [...] espérant aussi que mes relations futures avec tous mes parents, et en particulier avec toi et Martha, seront bien meilleures[52]. » À Thanksgiving, il écrivit qu'il n'avait pas beaucoup de « grâces à rendre * ». Il envisagea d'aller à Roanoke pour la Noël et de passer le Nouvel An (aussi anniversaire d'Alicia) à Princeton[53].

Vasquez, dont l'appartement n'était pas loin de celui de Nash, tomba sur lui tandis qu'il arpentait le secteur de Harvard Square comme il arpenta par la suite le périmètre de Princeton :

> *Il s'inquiétait pour la politique suivie par Mao Tsé-toung, des choses de ce genre. Il parlait d'un comité qui communiquait avec les gouvernements étrangers, lesquels manipulaient les informations du* New York Times *afin de lui faire parvenir des messages. Il pensait que grâce à ces informations, il pourrait savoir comment avançaient les négociations entre les différentes puissances*[54].

Nash assistait toujours aux colloques du jeudi à Harvard. « Il se montrait assez particulier, se souvenait Vasquez. Il croyait qu'il y avait des nombres magiques, des nombres dangereux. Il sauvait le monde. »

Bientôt, Kohn reçut des lettres de ses voisins et du propriétaire de la maison, se plaignant que Nash ne sortait pas ses poubelles et que l'appartement croulait sous les piles de jour-

* Thanksgiving = action de grâces *(N.d.T.)*.

naux[55]. Fagi, se sentant responsable, se souvenait de son terrible embarras. « Joe voulait abandonner l'appartement. Il essaya en vain de joindre Norman et il m'appela donc. J'appelai chez Nash. J'étais inquiète. Puis j'eus l'idée de contacter ce pasteur qu'il avait été voir. Il me dit que Nash n'était pas en ville[56] »

Peu après le Nouvel An, Nash quitta Boston pour la Côte Ouest, passant tout d'abord par San Francisco où il rendit visite à son cousin Richard Nash.

Il critiqua Martha parce qu'elle l'avait fait hospitaliser, se souvenait Richard Nash. « C'était très dur pour elle [...] Il vint à mon bureau Il était bel homme, très musclé. Il s'exprimait avec douceur, mais d'un timbre bien plus fort qu'à présent. C'était très drôle de parler avec lui. Il aimait les conversations qui se poursuivaient tard dans la nuit. Parfois il parlait rationnellement, presque poétiquement. Il était très attristé de ne pouvoir apporter sa contribution. *J'avais si bien commencé*, disait-il. *Je me considère comme quelqu'un de valable. Mais je n'apporte plus aucune contribution.* Il y avait ces choses qui l'inquiétaient. Il alla voir un prêtre catholique à San Francisco. *Et moi qui te croyais athée*, lui ai-je dit[57]. »

Richard Nash, qui était courtier, emmenait Nash en voiture avec lui quand il allait travailler en ville. Une fois là, Nash prenait le bus et allait partout. Il stupéfia son cousin : sa maîtrise des lignes et des horaires, pourtant compliqués, lui permettait d'aller où il voulait mais de toujours s'arranger pour le retrouver à l'heure dite et à l'endroit fixé.

Après cela, « John m'appelait aux heures les plus fantaisistes, se souvenait Richard Nash. Il n'avait aucune conscience du temps. Je lui dis d'arrêter de me réveiller en pleine nuit. Sur quoi j'ai eu droit à des appels où je n'entendais qu'une respiration. J'ai été grossier, ce que je regrette. »

Nash se rendit ensuite à Seattle, où il arriva le 3 février[58]. Il alla très certainement voir Amasa Forrester, la seule personne qu'il connaissait dans cette ville. Il passa probablement un mois chez Forrester, puisqu'il n'arriva à Santa Monica, sa destination suivante, que pour Pâques, qui tombait à la mi-mars cette année-là[59]. Il semble que Shapley et d'autres personnes de la RAND aient refusé de le voir. Il alla aussi rendre visite à Jacob Bricker, à Los Angeles. Bricker se souvenait que Nash se comportait « de manière vraiment délirante[60] ».

Nash appelait apparemment Esmiol de temps en temps, mais il ne tint pas compte de ses recommandations de revenir à

Boston et de reprendre son traitement. Martha appela aussi le psychiatre plusieurs fois ce mois-là. Esmiol espérait que Nash reprendrait son traitement s'il lui faisait miroiter la possibilité d'un poste au MIT[61].

Martin avait envisagé de confier à Nash un cours d'algèbre linéaire à l'automne suivant[62]. Levinson, optimiste impénitent, manœuvrait pour qu'il fût pris au MIT. Il sollicita une lettre de recommandation d'Armand Borel. Cette lettre est digne d'intérêt :

> *Au cours des huit dernières années, ses problèmes de santé l'ont beaucoup gêné, et cependant, cela ne l'a pas empêché de produire quelques travaux intéressants [...] Nash est manifestement l'un des plus individualistes parmi les mathématiciens actifs, à l'heure actuelle. Il ne travaille pas systématiquement sur l'un de ces programmes à long terme dont on peut plus ou moins prévoir les étapes avec suffisamment d'assurance ; il est davantage du genre pionnier qui explore de nouveaux territoires. Il est donc passablement imprévisible ; mais d'une certaine manière, cela le rend plus à même de connaître de nouveaux succès, en dépit des hauts et des bas de son état de santé. Toute contribution aux mathématiques du même niveau que ses travaux passés serait d'une très grande valeur, et j'estime très sincèrement qu'il faut le soutenir*[63].

On ne sait pas exactement quand Nash retourna à Cambridge. Mais quand il y arriva, il était extrêmement malade. Après une scène terrible, John David le mit dehors par une nuit glaciale[64]. Nash confia à Palais qu'il avait arrêté son traitement. « Mais pour quelle raison, puisque ces médicaments vous faisaient du bien ? » À quoi il répondit : « Si je les prends, je n'entends plus les voix[65]. »

Une lettre à Moser trahit ce qu'était son état d'esprit, à la fin mai. Il donne comme adresse d'expéditeur Heilwigklang University, Harbin, Mandchourie.

> *L'Oblat de Russie, à la frontière avec la Mandchourie [...] il y a là la ville de Birbidjan [...] Si toutes les puissances atomiques du Conseil de Sécurité de l'ONU agissaient, et qu'elles étaient numérotées 0, 1, 2, 3, 4, alors personne ne pourrait dire que personne ne l'aurait fait, tout le monde l'aurait fait, tous l'auraient fait...*

La lettre était signée « Chiang Hsin (Nouvelle Rivière)[66] ».

Fagi tomba sur Nash dans le métro. Il eut une attitude évasive, cauteleuse, timide, presque honteuse, tandis qu'un sourire étrange lui étirait le coin des lèvres. Elle lui demanda où il allait. Il répondit : « À la maison, à Roanoke, chez ma mère, pour quelque temps[67]. » Il quitta Cambridge le 26 juin, laissant

l'appartement dans un désordre indescriptible. Il roula jusqu'à Princeton, descendit dans un hôtel « par dignité » plutôt que d'aller chez Alicia et John Charles, puis repartit pour Roanoke quelques jours plus tard[68].

Fagi appela Joe Kohn et lui dit qu'elle allait faire venir un camion de déménagement et envoyer son mobilier à Nash. « Je me sentais tellement coupable que je décidai de m'en charger. J'ai aussi fait le ménage, sauf dans la salle de bains. Je n'y suis même pas entrée[69]. » Anna Rose, la femme de Kohn, vint jusqu'à l'appartement de Parker Street : « Il y avait des sacs empilés les uns sur les autres et des boîtes de céréales. Rien d'affreux, mais les signes d'un comportement compulsif[70]. » Quelques jours plus tard, Norman Levinson écrivit à Martha :

> *Au cours des deux dernières années, John a été employé comme associé de recherche sur mon contrat. Il ne veut plus vivre ici et je n'ai pu le convaincre de rester. Il y a quelques jours, il a quitté le 38 Parker Street. Il y a laissé des piles de détritus. Des relevés de comptes bancaires traînaient. De banques américaines et étrangères. John s'est montré très perturbé, cette dernière année. Mais en 1965-1966 il a très bien fonctionné et fait du bon travail*[71].

UN HOMME SEUL DANS UN MONDE ÉTRANGE

Roanoke, 1967-1970

« C'est alors qu'une planche en ma Raison se rompit
Et que je cascadai de chute en chute
Heurtant un monde à chaque nouveau plongeon... »

Emily DICKINSON, « Number 280 »

L'été de ses quarante ans, en 1968, Nash se regarda dans le miroir de la salle de bains, chez sa mère, et vit ce qu'il décrivit par la suite comme « un cadavre, ou presque[1] ». Les joues creuses, les yeux enfoncés dans les orbites, grisonnant et voûté, il avait davantage l'air d'un vieillard que de quelqu'un qui aborde l'âge mûr. « Je te ferais pitié [...] écrivit-il à un ami. Le vieillissement et le dessèchement ont fait des ravages[2]. » Il était harcelé d'images morbides, comme celle, qu'il évoque dans une lettre à un autre ami, de ces Tours du silence de Bombay où les Zoroastriens exposent leurs morts pour qu'ils soient dévorés par les vautours[3].

Cela faisait près d'un an qu'il vivait à Roanoke. Il possédait toujours sa Rambler et quelques économies, mais ses huit années de maladie avaient épuisé son ex-femme et ses amis, et largement compromis son crédit professionnel. Il n'avait nulle part où aller. Pour lui, Roanoke, bourg charmant au pied des Appalaches et siège social de la Norfolk & Western Railroad, était le bout de la ligne.

Il habitait donc dans le petit appartement avec jardin privatif de sa mère, sur Grandin Road[4], non loin du domicile de Martha et Charlie. Ici, personne ne le connaissait. On a comparé l'existence d'un schizophrène à celle d'un prisonnier dans une tour de verre qui frappe sur les murs sans être entendu, tout en étant bien visible[5]. Martha se souvenait, en 1994 : « Roanoke

ne lui convenait pas. On n'y trouvait aucun intellectuel. Il y était trop seul. Il tournait en rond dans la ville en sifflotant[6]. »

Souvent, il se contentait de faire les cent pas dans l'appartement, une tasse en porcelaine du service japonais de sa mère (souvenir d'un été enfui depuis longtemps à Berkeley) entre ses longs doigts, sirotant du Formosa et sifflant du Bach[7]. Sa démarche de somnambule, son regard fixe et son expression lointaine trahissaient un peu l'interminable drame qui se déroulait sous son front. « Apparemment, je suis en visite prolongée chez ma mère, écrivit-il, mais en réalité je suis victime de persécutions qui, je l'espère, vont cesser[8]. »

Ses sorties quotidiennes ne le conduisaient guère plus loin que la bibliothèque ou les boutiques, à l'autre bout de Grandin Road ; mais dans sa tête, il se rendait jusque dans les endroits les plus reculés de la planète : au Caire, à Zebak, à Kaboul, à Thèbes, au Guyana, en Mongolie. Là, il se retrouvait dans des camps de réfugiés, des ambassades, des prisons, des abris antiaériens. D'autres fois, il croyait habiter un enfer, un purgatoire, ou un paradis souillé (« une maison pourrie, en décomposition, infestée par des rats, des termites et toutes sortes d'autres vermines »). Ses identités (comme les adresses d'expéditeurs de son courrier) étaient autant de peaux d'oignon ; il fut tour à tour C.O.R.P.S.E.* (un Palestinien réfugié), un grand shogun japonais, C1423, Esaü, L'Homme d'Or, Chin Hsiang, Job, Jorab Castro, Janos Norse et même parfois une souris. Il avait pour compagnons des samouraïs, des démons, des prophètes, des nazis, des prêtres et des juges. Des divinités maléfiques, Napoléon, Iblis, Mora, Satan, Platinum Man, Titan, Nahipotleeron, Napoléon Schikelgruber, le menaçaient. Il vivait dans la peur constante de l'annihilation du monde (génocide, Armageddon, l'Apocalypse, le Jugement dernier, le Jour de la Résolution des Singularités) comme de lui-même (mort et banqueroute). Il considérait que certaines dates, comme le 29 mai, étaient de mauvais augure.

Les hallucinations persistantes, complexes et compulsives font partie des symptômes définissant la schizophrénie[9]. Ce sont de fausses croyances, constituant un rejet spectaculaire de la réalité reconnue par tous. Elles entraînent souvent des interprétations faussées de nos perceptions ou de nos expériences. Aujourd'hui, on pense qu'elles naissent de distorsions graves des données sensorielles et de la façon dont pensées et émotions sont gérées au plus profond de notre cerveau. Si bien qu'on estime parfois que leur logique byzantine et mystérieuse

* Corpse = cadavre *(N.d.T.)*.

est le produit du combat solitaire de l'esprit pour donner un sens à l'étrange et au surnaturel qui l'envahit. Fuller Torrey, chercheur et auteur de *Surviving Schizophrenia*, les décrit comme « des excroissances logiques de ce que vit le cerveau » ainsi que comme « d'héroïques efforts pour conserver un semblant d'équilibre mental[10] ».

Ce que nous appelons aujourd'hui schizophrénie portait autrefois le nom de démence précoce ; mais en fait, les états hallucinatoires typiques de la schizophrénie n'ont souvent rien à voir avec les symptômes de la démence comme ils se manifestent dans la maladie d'Alzheimer, par exemple[11]. Plutôt qu'à de la confusion, de l'obscurité, de l'absurdité, c'est à une conscience exacerbée et presque surnaturelle des choses et à une acuité démultipliée que l'on a affaire. Les préoccupations urgentes, les rationalisations élaborées et les théories ingénieuses prédominent. En dépit d'aspects littéraux, tangentiels ou contradictoires, la pensée ne s'égare pas, mais respecte des règles obscures et difficiles à comprendre. Et la capacité à parfaitement appréhender certains aspects de la réalité quotidienne demeure curieusement intacte. Aurait-on demandé à Nash en quelle année on était ou qui occupait la Maison-Blanche qu'il aurait pu, s'il l'avait voulu, répondre correctement et sans hésiter. D'ailleurs, même lorsqu'il développait les idées les plus surréalistes, il avait conscience – comprenant même l'ironie de la chose – que celles-ci étaient essentiellement privées, uniquement réservées à lui-même, et forcément étranges et incroyables aux yeux des autres. « Ce concept que je souhaite décrire [...] va peut-être vous paraître absurde », était le genre d'introduction dont il était capable[12]. Ses phrases étaient pleines de formules comme « je considère », « comme si », « on pourrait y penser comme à », à croire qu'il se livrait à une expérimentation idéative ou qu'il se rendait compte que quelqu'un lisant ce qu'il écrivait serait obligé de le traduire dans une autre langue.

Comme pour toutes les autres manifestations de la schizophrénie, on trouve des hallucinations dans le cadre d'autres syndromes de désordres mentaux, comme la manie et la dépression, ainsi que dans différentes maladies somatiques. Mais celles dont souffrit Nash sont particulièrement typiques de la schizophrénie et en particulier de la forme dite paranoïde qui, apparemment, l'affectait[13]. Leur contenu était à la fois grandiose et persécutif, passant souvent de l'un à l'autre en un instant, voire incluant les deux en même temps. Comme nous l'avons vu, à différents moments Nash s'était cru investi d'une puissance unique, comme un prince, un empereur ; d'autres fois, il se sentait extraordinairement faible et vulnérable,

comme un réfugié, ou l'accusé d'un procès. Autre aspect typique, ses croyances étaient ce que l'on appelle référentielles, en ce qu'elles faisaient appel à toute une gamme d'indices – d'articles de journaux à des nombres particuliers – qui lui auraient été destinés et dont il aurait été le seul à pouvoir décrypter le sens caché. Enfin, ses hallucinations étaient multiples, caractéristique particulièrement courante de la schizophrénie paranoïde, même si elles étaient toutes organisées, de manière subtile, autour de thèmes cohérents.

On considère que la bizarrerie est tout à fait typique des hallucinations de la schizophrénie. Celles de Nash étaient clairement invraisemblables, difficiles à pénétrer, et ne semblaient pas liées, au premier abord, à des expériences personnelles. Dans l'ensemble, elles étaient cependant moins bizarres que les hallucinations décrites par d'autres schizophrènes ; et leur rapport avec la vie de Nash et son entourage, bien qu'indirect, n'en était pas moins assez facilement identifiable (ou l'aurait été pour quiconque le connaissant bien se serait donné la peine de l'étudier dans le même esprit de loyauté dont fait preuve l'épouse de Louis Lambert, dans Balzac.) Nombreux sont les schizophrènes qui croient que leurs pensées sont captées par des forces extérieures, ou que des forces extérieures introduisent des pensées dans leur tête, mais ce genre de conviction ne semble pas avoir joué un bien grand rôle chez Nash. Parfois, comme à Rome, il a pu croire que des machines projetaient directement des pensées dans son esprit ou, comme à Cambridge au début de 1959, que ses actions étaient dirigées par Dieu. Mais dans l'ensemble, il a conservé le sentiment de son identité, ou de ses identités, en tant qu'acteur principal. Et bon nombre de ses croyances (qu'il était un objecteur de conscience risquant d'être enrôlé ; qu'il était apatride ; que les mathématiciens de la Société américaine de mathématiques sabordaient sa carrière ; que différentes personnes, simulant l'amitié, complotaient en réalité pour le faire incarcérer dans un hôpital psychiatrique) n'étaient pas plus improbables que, par exemple, la conviction qu'on est espionné par la police ou la CIA. Si bien que dans un sens, la rupture avec la réalité et celle des frontières entre son moi et le monde extérieur n'étaient pas entièrement consommées, même à Roanoke.

En particulier, bien que Nash se fût lui-même plus tard référé à ces épisodes hallucinatoires comme à « l'époque de mon irrationalité », il continua à être le penseur, le théoricien, l'érudit s'efforçant de donner un sens à un phénomène complexe. Il « perfectionnait l'idéologie de la libération de l'esclavage », trouvait une « méthode simple », créait un « modèle » ou encore une « théorie ». Les actions auxquelles il fait allusion

sont essentiellement actes de l'esprit ou relèvent du langage. Tout au plus cherchait-il à « négocier », à « réclamer » ou à tenter de persuader.

Ses lettres étaient des monologues à la Joyce, écrits dans une langue de son invention, pleins d'une logique onirique et de subtiles fausses conclusions. Ses théories touchaient à l'astronomie, à la théorie des jeux, à la géopolitique, à la religion. Et si, des années plus tard, il parlait souvent des aspects agréables de l'état hallucinatoire, il paraît clair que ces rêves éveillés étaient extrêmement pénibles, pleins d'angoisse et de terreur.

Avant la guerre israélo-arabe de 1967, expliqua-t-il, il était un réfugié palestinien de gauche, membre de l'OLP, qui faisait des incursions au-delà de la frontière d'Israël, et demandait aux nations arabes de l'empêcher « de tomber sous le joug de l'État d'Israël[14] ».

Peu après, il imagina qu'il était un échiquier du jeu de go, dont les quatre côtés s'appelaient Los Angeles, Boston, Seattle et Bluefield. Il était couvert de pions blancs représentant les Confucéens et de pions noirs représentant les Musulmans. Le jeu de « premier ordre » était joué par ses fils, John David et John Charles. Le jeu de « deuxième ordre » était « un conflit idéologique entre moi, en tant que personne, et les Juifs pris collectivement[15] ».

Quelques semaines plus tard, il imaginait un autre jeu de go dont les quatre côtés, cette fois, portaient les noms des voitures qu'il avait possédées : Studebaker, Oldsmobile, Mercedes et Plymouth Belvedere. Il pensait possible de construire un « cadran d'oscilloscope compliqué [...] une fonction à repentir[16] ».

Il avait l'impression que certaines vérités étaient aussi « visibles que les étoiles ». Il se rendit compte que Saturne était associé avec Esaü et Adam (avec lequel il s'identifiait) et que Titan, la deuxième lune de Saturne, était Jacob ainsi qu'un ennemi de Bouddha, Eblis. « J'ai découvert la Théorie B de Saturne [...] La théorie B veut simplement que Bricker soit Satan. L'iblisianisme est un problème effrayant en relation avec le jour du Jugement dernier[17]. »

À ce stade, les grandioses hallucinations dans lesquelles il était un personnage puissant, le Prince de la Paix, le Pied gauche de Dieu ou l'Empereur de l'Antarctique, paraissaient avoir disparu pour laisser place à des thèmes relevant davantage de la persécution. Il croyait discerner que « la racine de tout le mal, en ce qui concerne ma vie personnelle, ce sont les Juifs, en particulier Jack Bricker qui est Hitler, une trinité du mal comprenant Mora, Iblis et Napoléon ». Cela se résumait, disait-il, « à Jack Bricker en relation avec moi[18] ». Une autre

fois, parlant de Bricker, il dit : « Imaginez quelqu'un qui vous tape sur l'épaule [...] et vous couvre de compliments et de louanges, tandis qu'en même temps il vous porte un coup mortel à l'abdomen[19]. » Le tableau était si clair qu'il en concluait qu'il devait présenter des pétitions aux Juifs mais aussi aux mathématiciens et aux Arabes « afin qu'ils aient la possibilité de réparer leurs torts », lesquels, cependant, ne devaient pas être « trop ouvertement révélés ». Il pensa aussi qu'il devait s'adresser aux Églises, aux gouvernements étrangers et aux organisations pour les droits civiques pour avoir de l'aide.

Nash voyait dans l'histoire de Jacob et Esaü une parabole pleine de signification pour sa propre vie[20]. Dans la Bible, Jacob et Esaü sont frères, fils d'Isaac et de Rebecca. Esaü, l'aîné, est le préféré d'Isaac et Jacob, celui de Rebecca. Par deux fois, Jacob roule son frère : en lui achetant son droit d'aînesse contre un plat de lentilles, puis en se faisant bénir à sa place par leur père devenu aveugle. La supercherie découverte, Isaac ne peut revenir sur sa parole, mais il dit à Esaü :

> *Ta demeure sera privée de la graisse de la terre*
> *Et de la rosée du ciel, d'en haut.*
> *Tu vivras de ton épée,*
> *Et tu seras asservi à ton frère ;*
> *Mais en errant librement çà et là,*
> *Tu briseras son joug de dessus ton cou.*

Esaü, plein de haine pour son frère, se dit en son cœur : « Les jours du deuil de mon père vont approcher, et je tuerai Jacob, mon frère*. »

Nash se croyait rejeté (« j'ai été en situation de perte de faveur ») et ostracisé. Il était constamment sous la menace de la faillite et de l'expropriation : « [...] c'est comme si les comptes étaient tenus pour des personnes souffrant dans un enfer. Ils ne peuvent jamais en bénéficier car c'est comme s'ils devaient venir de l'enfer – jusqu'aux banques – prendre leur argent, mais il leur faudrait, pour cela, qu'une révolution mît un terme à l'enfer avant qu'ils eussent la moindre possibilité de bénéficier de leurs comptes[21]

On décèle un sentiment de culpabilité. Punition, pénitence, contrition, expiation, confession et repentir sont des thèmes constants, de même que la peur d'être découvert, le besoin d'abuser et la manie du secret ; thèmes qui semblent directement reliés (mais non limités) à ses sentiments sur l'homo-

* Genèse, 27, 39 à 41, trad. Louis Segond *(N.d.T.)*.

sexualité. Il fait allusion aux « choses réellement douteuses que j'ai faites dans toute l'histoire de ma vie personnelle », y compris « la désertion, l'absentéisme[22] ».

Arrestations, procès et emprisonnement sont aussi des thèmes récurrents. Comme Joseph K dans *Le Procès,* de Kafka, Nash s'imagine qu'il est jugé *in abstentia.* Il reconnaît que « c'est comme si l'accusé était son propre procureur en chef [...] la route de l'auto-accusation est celle qui conduit à la mort, non à la rédemption[23] ». Il imagine une « cour inquisitoriale » enquêtant sur « les vies et [...] les interactions » entre Jacob et Esaü, qu'il identifie comme Bricker et lui-même[24].

Ce sont là de redoutables fantasmes de culpabilité. Le sentiment d'être emprisonné ne se réfère apparemment pas à sa maladie, car il ne se considère pas malade autrement que physiquement. Il est existentiel. Il écrit à Eleanor : « Vois-tu, il faut avoir plus de sympathie pour les vrais besoins de libération, libération de l'esclavage, libération de la "castration", libération de la prison, libération de l'isolement [...] Je suis un réfugié, en fait, des faux symboles et des symboles dangereux[25]. » Il lui arrivait parfois de se sentir en danger d'être crucifié.

Ce dont il avait besoin, dit-il, était « d'être libre, d'être en sécurité et entouré d'amis[26] ». Il était constamment en proie « à la peur de la mort (style indien) au cours d'un Armageddon avec Iblis [...] au jour du Jugement dernier ». Même aux heures les plus sombres il se raccrochait à une vision de libération qui devint par la suite, plus concrètement, un désir de libération sexuelle. « J'espère avec ferveur être sauvé (délivré) avant d'atteindre quarante ans, écrit-il quelques jours avant son anniversaire. On ne peut substituer la vie libre et l'amour, à la quarantaine, aux possibilités perdues de ses vingt ans, de ses trente ans et aussi de son adolescence[27]. »

Il avait une conscience aiguë du passage du temps. « Il me semble que j'ai été comme la victime d'une attente excessivement longue de libération [...] c'est comme si aucune rançon ne devait arriver, comme si elle arrivait du Koweït, ce qui aurait substantiellement réduit le temps d'attente pour moi[28]. »

Il attendait la délivrance : « Je vois, et cela semble étonnamment clair, comment il y a eu un temps de grâce avant ce temps, un temps précieux de grâce qui est perdu à tout jamais, si l'on ne saisit pas *carpe diem,* et pleinement effectif dans sa signification[29]. » Il entendait également des voix, des voix qui l'effrayaient : « Ma tête est comme une cornemuse boursouflée, avec des voix qui se disputent dedans[30]. »

Les hallucinations peuvent toucher tous les sens : l'ouïe, l'odorat, le goût, le toucher et la vue ; cependant, entendre une

ou des voix, familières ou inconnues, mais distinctes des pensées, est très caractéristique de la schizophrénie[31]. C'est un phénomène tout à fait distinct des hallucinations qui font partie de l'expérience religieuse, ou des fredonnements qu'on peut avoir dans la tête, s'entendant parfois appelé par son nom, ou encore des hallucinations qui se produisent quand on s'endort ou qu'on se réveille. Le contenu des hallucinations de la schizophrénie peut être bénin, mais il comporte en général du ridicule, des critiques et des menaces, en général en rapport avec le contenu du thème hallucinatoire. L'intégration des voix à la pensée peut se traduire par un sens aigu de réalité.

Ce que l'on appelle les symptômes négatifs de la schizophrénie sont, de l'avis de la plupart des cliniciens, encore plus incapacitants que les hallucinations et les fantasmes ; on les désigne sous les noms d'aplatissement affectif, d'alogie, d'avolition. Il n'y avait plus trace de ce regard aigu, de ces gestes enthousiastes, de ces attitudes provocantes qui annonçaient : « Je suis Nash, Nash avec une majuscule. » Son visage était vide d'expression, son regard éteint, comme si les feux de ses délires avaient consumé tout ce qui était vie en lui pour ne laisser qu'une coquille vide.

Ce serait une consolation que de pouvoir se dire que, pendant cette période effroyable de sa vie, le sentiment de son état lui fut au moins épargné. L'une des conséquences de la *schizophrénie chronique, a-t-on relevé depuis longtemps et vérifié dans de nombreuses études, est une étrange insensibilité* à la douleur physique. Elle peut être telle que l'on a constaté un taux élevé de morts prématurées à cause de maladies somatiques chez les schizophrènes, du moins à l'époque où ils étaient enfermés pendant l'essentiel de leur vie. Leurs douleurs psychiques sont-elles anesthésiées, elles aussi, de cette façon ? C'est possible. Nash avait cependant des moments de lucidité, d'une tristesse insupportable. « Tant de temps a passé. Je sens qu'il y a beaucoup de tristes tragédies. Aujourd'hui, je me sens triste et déprimé[32]. »

Il est souvent difficile de distinguer les effets de la maladie de ceux de son traitement. L'état de Nash pendant les deux ans et demi qu'il passa à Roanoke, cependant, était très certainement la conséquence de sa seule maladie. Six ans s'étaient écoulés depuis le traitement à l'insuline et cela faisait plus d'une année, à son arrivée, qu'il prenait régulièrement des neuroleptiques. Si une partie de ses trous de mémoire est sans aucun doute imputable au traitement à l'insuline de la première moitié de 1961, et si son extrême apathie à la suite de

son retour à Cambridge l'est tout aussi évidemment aux effets secondaires de la Stelazine, son état à Roanoke est bien plus la preuve que la lassitude, l'indifférence et les particularités de sa pensée étaient avant tout les conséquences de sa maladie, non des premières tentatives pour la traiter. L'opinion répandue voulant que les neuroleptiques soient des camisoles de force chimiques abolissant la clarté de pensée et l'activité volontaire ne semble pas s'appliquer au cas de Nash. Au contraire, les seules périodes où il était relativement débarrassé de ses symptômes hallucinatoires et de ses fantasmes et où il retrouvait un peu de sa volonté ont été celles qui ont suivi le traitement à l'insuline ou aux neuroleptiques. En d'autres termes, ces traitements, loin de transformer Nash en zombie, semblent au contraire avoir atténué les aspects « zombie » de son comportement.

Nash fait clairement partie de la majorité des personnes souffrant de schizophrénie qui ont tiré un réel bénéfice des premiers neuroleptiques. Ces médicaments furent les seuls disponibles entre 1952 et 1988, lorsque la Clozapine, plus efficace, arriva sur le marché[33].

Peter Newman, économiste de Johns Hopkins, préparait un volume d'importantes contributions sur les mathématiques appliquées à l'économie. Il voulait y inclure l'article de Nash sur la notion d'équilibre.

> *Le premier problème fut de trouver Nash. Je découvris qu'il enseignait dans un petit collège de filles, près de Roanoke. Je lui écrivis pour lui demander l'autorisation de reproduire son article. En retour, je reçus une lettre sur laquelle mon adresse était écrite avec des crayons de couleurs différentes. Il y avait aussi une liste de « vous » et de « tu » en langues différentes :* you, vous, Du, tu, *etc., et une requête pour la fraternité universelle. Mais dans l'enveloppe, rien. Je demandai alors au responsable éditorial de Johns Hopkins Press d'appeler Nash. Ce fut, me dit-il, la conversation téléphonique la plus étrange qu'il ait jamais eue. Nous avons alors contacté Solomon Lefschetz, étant donné que c'était lui qui avait parrainé l'article [...] Il a seulement dit : « Ah oui. Il n'est plus ce qu'il était. » J'ai donc dû renoncer. À la publication, les critiques n'ont pas manqué de me reprocher l'absence de l'équilibre de Nash*[34].

❧

Nash vivait dans la peur constante que Martha et Virginia ne le fissent à nouveau hospitaliser. Comme il le dit dans une lettre : « C'est le mécanisme qui fait que toutes les personnes

concernées peuvent collaborer pour me faire hospitaliser qui me met en danger et que je redoute[35]. »

La plupart des lettres de cette période se terminent sur un paragraphe dans ce genre :

> *Permettez-moi de vous supplier (humblement) de vous montrer favorable à l'opinion que je sois protégé du risque d'une nouvelle hospitalisation dans l'hôpital psychiatrique (involontairement ou « faussement ») [...] simplement pour ma survie intellectuelle personnelle en tant qu'être humain « conscient » et « raisonnablement consciencieux » [. .] et [ayant] une « bonne capacité mémorielle*[36] ».

Pour sa mère, la maladie de Nash était quelque chose que Martha, avec tact et un sens certain de la litote, appela plus tard « un chagrin privé[37] ». Virginia n'en parlait jamais avec les quelques relations qu'elle avait à Roanoke, des partenaires de bridge pour la plupart, et rarement avec sa fille. Ses amis n'auraient pu comprendre ce qu'elle vivait. Sur le plan pratique, c'était également un cauchemar ; Nash donnait tant de coups de téléphone longue distance, par exemple, qu'elle dut faire verrouiller l'appareil.

Martha, qui eut son second enfant en 1969, se sentait au moins en colère. « C'était tellement frustrant, à vivre au quotidien. On se demandait constamment si cela n'allait pas aller mieux, un jour. » Elle se rendait compte, au moins, que Roanoke n'était pas un milieu bien chaleureux. « Le pasteur me prit un jour à part, à la sortie de l'église, et me dit que je devrais davantage aider ma mère. Il ne me demanda pas si moi, je n'avais pas besoin d'aide. Je l'ai appelé plus tard et lui ai demandé de me rendre visite. Il n'est pas venu. L'ancien pasteur est arrivé à sa place, mais ce n'était pas à lui que je voulais parler. »

Virginia et son fils faillirent être chassés de leur appartement. Le souvenir de l'incident indigne encore Martha, trente ans après. Un feu s'était déclenché dans l'incinérateur. Nash était à la maison. Il appela les pompiers. Le propriétaire l'accusa de l'avoir allumé ; l'homme avait parlé avec les voisins, et ils étaient tous d'accord. Ils trouvaient inquiétant ce grand gaillard bizarre qui errait dans le périmètre du complexe d'appartements. Martha dut supplier pour convaincre le propriétaire de garder sa mère et son frère.

Virginia mourut peu après Thanksgiving, en 1969. Nash était persuadé que quelque chose de sinistre entourait ce décès. Il pensait aussi avoir mal agi, peut-être, en allant au magasin du coin lui acheter du whisky. « Lorsque maman est morte, se sou-

venait Martha, nous avons connu de mauvais moments. Il se sentait menacé. Il craignait que je ne le place dans un hôpital. »

Les tribunaux venaient de donner raison à Eleanor, qui avait demandé la poursuite du paiement de sa pension alimentaire. Lorsqu'il avait été à court d'argent, c'était Virginia qui avait pris le relais. Elle avait laissé de petites sommes à ses deux petits-fils.

Nash vécut alors pendant une courte période chez sa sœur et son beau-frère, mais Martha le trouva impossible à supporter. « [...] je ne pouvais pas faire le ménage à la maison avec lui dans les jambes. J'étais là, avec mes enfants, et lui allait et venait partout en buvant du thé et en sifflotant. Il s'emparait d'une idée et la transformait en quelque chose de bizarre. »

Elle s'arrangea pour le faire interner tout de suite après Noël :

> *Après la disparition de Maman, j'avais peur qu'il quitte la ville. J'espérais que l'hôpital réunirait un comité pour qu'il puisse avoir la sécurité sociale pour lui et son fils.*
>
> *Nous sommes allés voir un juge et nous avons obtenu un ordre de la cour. La police est venue le chercher. Nous étions aidés par l'avocat de ma mère, Leonard Muse. On pouvait faire placer quelqu'un pour observation ; il n'était pas nécessaire d'établir des choses très graves. À l'hôpital, ils décident s'ils doivent ou non garder quelqu'un. DeJarnette a reconnu que John avait des idées paranoïdes mais qu'il était capable de s'en sortir par lui-même.*

Nash sortit en février du DeJarnette State Sanatorium de Staunton, en Virginie. Il écrivit une dernière lettre à sa sœur, rompant les relations avec elle à cause de son rôle dans cette hospitalisation. Puis il monta dans un bus pour Princeton.

LE FANTÔME DE FINE HALL

Princeton, années soixante-dix

« Beaucoup, dans la folie, est sens des plus divins
– Pour l'œil qui sait voir... »

Emily DICKINSON, « Number 435 »

Une nouvelle tour en granit impersonnelle, construite avec les fonds de la Défense en pleine guerre du Vietnam, avait remplacé les anciens bâtiments, Fine Hall et Jadwin Hall[1]. Physiciens et mathématiciens thésards passaient le plus clair de leur temps au sous-sol, où les architectes avaient placé la bibliothèque (autrefois au dernier étage !) et le nouveau centre informatique. Au bout de quelques jours ou de quelques semaines, tous allaient découvrir « un homme très spécial, maigre, silencieux, qui parcourait nuit et jour les couloirs [...] les yeux enfoncés dans un visage triste et immobile[2] ». Plus rarement, il leur arrivait de tomber sur cette apparition – d'ordinaire en pantalon kaki, chemise à carreaux et baskets montantes d'un rouge éclatant – écrivant laborieusement sur l'un des nombreux tableaux noirs des couloirs souterrains reliant Jadwin et le nouveau Fine Hall[3]. En général, les étudiants trouvaient en arrivant, le matin, des messages énigmatiques rédigés dans la nuit : « La Bar Mitzvah de Mao Tsé-toung eut lieu treize ans, treize mois et treize jours après la circoncision de Brejnev », par exemple[4]. Ou bien : « Je suis d'accord avec Harvard : il y a pénurie de cerveaux[5]. » Ou encore une lettre de Khrouchtchev à Moïse, farcie de considérations mathématiques sibyllines comprenant la factorisation de nombres très longs, à dix ou quinze chiffres, en deux grands nombres premiers[6]. « Personne ne savait d'où ça venait ni ce que cela signifiait » se souvenait Mark Reboul, qui obtint son diplôme en 1977[7].

Un étudiant finissait toujours par révéler au nouveau venu que l'auteur de ces messages, dit le Fantôme, était un génie des mathématiques qui avait « flippé », soit en donnant une

conférence ; soit en essayant de résoudre un problème d'une difficulté insurmontable ; soit après avoir découvert qu'on lui avait volé un résultat majeur ; soit après avoir appris que sa femme était tombée amoureuse d'un autre mathématicien[8]. Il avait des amis hauts placés dans l'université, précisait-on. Il ne fallait pas l'embêter[9].

Parmi les étudiants, le Fantôme jouait aussi un peu le rôle d'épouvantail : quiconque affichait trop de prétentions ou manquait de sociabilité se voyait prévenu qu'il allait « devenir comme le Fantôme[10] ». Cependant, si un nouvel arrivant se plaignait que cette présence dans l'ombre le gênait, il se faisait aussitôt rétorquer que le Fantôme avait été un meilleur mathématicien qu'il ne le serait jamais[11].

Rares étaient ceux qui parlaient avec le Fantôme, même si certains des plus téméraires le taxaient à l'occasion d'une cigarette ou lui demandaient du feu, car l'homme était devenu gros fumeur. Un étudiant effaça deux ou trois des messages du Fantôme, une fois, pour retrouver celui-ci devant un tableau noir, quelques jours plus tard, en train d'écrire : « En sueur, tremblant et pratiquement en larmes. » Plus jamais l'étudiant n'en effaça un seul[12].

Étudiants et jeunes enseignants se mirent à étudier ces messages, les recopiant parfois textuellement. Ils créèrent une légende autour de leur auteur et confirmèrent son statut de génie déchu. Franz Wilczek, physicien à l'Institut des études avancées et professeur assistant à l'université, se rappelait s'être senti « intrigué et impressionné [...] en présence d'un grand cerveau[13] ». Mark Schneider, professeur de physique à Grinnel et diplômé de Princeton en 1979, se souvenait : « Tous nous trouvions des corrélations remarquables, une multitude de détails, un niveau de connaissances [...] exceptionnel ; et c'est pour cela que j'ai recueilli quelques douzaines des meilleurs[14]. »

Peu après que Hironaka eut reçu la médaille Fields pour la preuve brillante apportée à la résolution des singularités, on trouva ce message de Nash :

$N^5 + I^5 + X^5 + O^5 + N^5 = 0$
Est-ce que Hironaka peut résoudre cette singularité[15] ?

D'autres contenaient des références indirectes au passé :

Indian Limbo
B = (RX) 7 + (MO) 6 + (OP) 5 + (QU) 4 + (ME) 3 + (OT) 2 + AAP

TO suggère Thérapie par l'Occupation, comme dans Dr O.T. Beetle.
AAP = PR (2) - 1, comme nombre[16].

D'autres encore étaient obliquement humoristiques :

VRAIE OU FAUSSE QUESTION

Déclaration : le président Jimmy Carter souffre de xanthochromatose, la même maladie qui a affecté les carrières de Nixon et d'Agnew, si bien qu'on peut supposer qu'elle a franchi le fossé des républicains du Nord pourtant apparemment immunisés et infecté Air Force One *via* la personne de Jimmy Carter.

La déclaration ci-dessus est vraie.
La déclaration ci-dessus est fausse[17].

Pendant un temps, tous les messages comportèrent un commentateur du nom de Ya Ya Fontana, qui faisait de mystérieuses déclarations sur les événements de l'actualité, principalement au Moyen-Orient[18]. Pendant une autre période, le nom d'Alexandre Grothendieck apparut fréquemment[19] ; pendant une troisième, ce furent les équations diophantiennes (comme $X^n + Y^n = Z^n$) qui dominèrent[20].

Margaret Wertheim, auteur de *Pythagora's Trousers*, une histoire de la numérologie, a fait remarquer que « les gens s'intéressent à l'ordre des nombres quand le monde s'effondre[21] ». Le flirt de Nash avec la numérologie s'épanouit lorsque son univers s'écroula, ce qui laisse à penser encore une fois que les fantasmes (comme « l'apparition de cultes religieux mystiques ») ne sont pas seulement les délires de fous mais des tentatives conscientes, laborieuses et souvent désespérées pour donner du sens au chaos.

Nash tirait des nombres à partir des noms et était souvent extrêmement inquiet de ce qu'il trouvait. « Il était très agité lorsqu'il pensait que les nombres présageaient quelque chose de sérieux », se rappelait Peter Cziffra, le bibliothécaire en chef de Fine Hall. Hale Trotter, mathématicien de Princeton, confie : « Je lui disais bonjour, et parfois il entamait une conversation. Je me rappelle l'une d'elles ; il se disait très préoccupé par la similitude du numéro de téléphone du Sénat

des États-Unis avec celui du Kremlin. Ses calculs étaient corrects, mais le raisonnement était délirant[22]. »

Nash téléphona beaucoup, pendant toutes ces années. Au début, se souvenait Cziffra, il tentait d'appeler des personnages publics en plus des professeurs d'université. « C'était un peu bizarre [...] Il lui fallait absolument parler à quelqu'un de ce qu'il avait vu dans les journaux. Une crise en Russie, par exemple[23]... »

> *Nash est le plus grand numérologue que le monde ait jamais connu. Il se livrait à d'incroyables manipulations de chiffres. Un jour, il m'appela et commença avec la date de naissance de Khrouchtchev et, de fil en aiguille, arriva à l'indice du Dow Jones. Il n'arrêtait pas de manipuler et d'introduire de nouveaux nombres. Et finalement, il me sortit mon numéro de sécurité sociale. Je refusai de l'admettre ; je ne voulais pas lui donner cette satisfaction. Il n'essayait jamais de convaincre quiconque de quoi que ce soit, cela dit. Il faisait les choses d'un point de vue purement érudit. Tout ce dont il parlait avait une connotation très scientifique. Il essayait de comprendre quelque chose. C'était de la numérologie pure, pas appliquée*[24].

On avait clairement le sentiment que son état s'était stabilisé. Aller au tableau noir demande du courage. Pour vouloir faire partager des idées qu'il considérait très importantes mais qui paraissaient démentes aux yeux des autres, il lui fallait la volonté d'entrer en contact avec la communauté dans son ensemble. Rester quelque part et ne pas s'enfuir, travailler à donner de la cohérence à ses fantasmes de manière que les autres les prennent en considération, voilà qui doit être pris comme preuve d'un retour à des formes de réalité et de comportement plus consensuelles. En même temps, que ces constructions chimériques fussent vues non seulement comme bizarres et inintelligibles, mais comme ayant une valeur intrinsèque est sûrement un aspect de ces « années perdues » qui a ouvert la voie, finalement, à une rémission.

Comme James Glass, auteur de *Private Terror/Public Places* et de *Delusion* l'a observé après avoir entendu parler de Nash à Princeton : « Il semble que l'université ait servi de lieu pour contenir sa folie[25]. » Il est évident que pour Nash, Princeton a eu un effet thérapeutique. L'endroit était calme et sûr ; ses salles de lecture, ses bibliothèques, ses salles à manger lui étaient ouvertes ; les personnes qui fréquentaient l'université lui manifestaient en règle générale du respect ; il pouvait avoir des contacts humains, sans que ceux-ci fussent intrusifs. Il trouvait donc ce qui lui avait si dramatiquement manqué à Roanoke : sécurité, liberté, amis. Comme l'a dit Glass : « Le fait

d'être plus libre de s'exprimer, sans avoir à redouter que quelqu'un le fasse taire ou le bourre de médicaments, doit l'avoir aidé à sortir de sa désastreuse retraite dans un isolement linguistique hermétique[26]. »

Roger Lewin, psychiatre à Shepherd Pratt à Baltimore, a dit : « Il semble que la schizophrénie de Nash ait diminué de la manière dont elle apparaît chez les autres, et que sa folie se soit cantonnée peu à peu à des projections intellectuelles fantasmatiques au lieu de le noyer complètement dans des expressions comportementales[27]. » Il y a là une description similaire à celle que Nash lui-même a donnée de ces années à Princeton : « Je me prenais pour un personnage messianique quasi divin ayant des idées secrètes. J'étais devenu un individu sous l'emprise d'une pensée influencée par des chimères, mais dont le comportement restait relativement modéré, si bien qu'il lui était plus facile d'éviter l'hospitalisation et l'attention directe des psychiatres. »

❧

Les immenses efforts – de lecture, de calculs, d'écriture – qu'il dut produire pour créer ces messages a pu jouer un rôle important pour empêcher la détérioration des capacités mentales de Nash. Ces messages ont leur propre histoire et ont évolué au cours du temps. À un moment donné, sans doute à partir du milieu des années soixante-dix, il s'est mis à rédiger des épigrammes et des épîtres fondés sur des calculs base 26[28]. Celle-ci s'appuie évidemment sur les vingt-six lettres de l'alphabet anglais, tout comme l'arithmétique se fonde sur la base 10 des chiffres de 0 à 9. Un calcul « juste » donne de véritables mots.

Voilà donc l'ancien petit garçon qui s'amusait à inventer des codes secrets, avec ses capacités exceptionnelles en mathématiques et ses préoccupations mystiques, disposant de tout le temps qu'il voulait, qui se met à convertir des noms en nombres en se fondant sur la correspondance lettre-chiffre, factorisant le résultat et comparant les nombres obtenus dans l'espoir de découvrir des messages « secrets ». Daniel Feenberg, à l'époque étudiant en économie et qui rencontra Nash dans le centre informatique vers 1975, raconte : « Nash était obsessionnellement occupé par Nelson Rockefeller. Il reprenait les lettres, leur assignait un chiffre, obtenait un nombre important qu'il analysait ensuite, à la recherche d'un sens caché. Il avait la même relation aux mathématiques que l'astrologie a à l'astronomie[29]. » Non seulement cette activité exigeait-elle beaucoup de temps, mais elle soulevait d'extraordinaires difficultés,

les chances de tomber sur des mots ou des combinaisons de mots ayant un sens étant des plus réduites.

Nash travaillait sur une de ces calculatrices primitives Freiden-Marchant équipées d'un minuscule écran à CRT* [30]. Sans doute avait-il écrit un algorithme pour utiliser une arithmétique de base 26. Faire ces calculs a dû être prodigieusement ennuyeux : ces calculatrices, non programmables, ont très peu de mémoire et il faut donc noter les résultats au fur et à mesure. Quant aux équations qui sont au cœur de ses messages sur tableau noir, elles étaient loin d'être fantaisistes. Comme l'a remarqué un ancien étudiant de physique : « Leur niveau d'abstraction était celui des véritables mathématiques [31]. »

Feenberg écrivit une fois un programme d'ordinateur pour Nash :

> *Il me demanda s'il ne devrait pas se mettre à la programmation. Il m'avait vu travailler sur les ordinateurs. Il voulait factoriser un nombre à douze chiffres qu'il pensait être un nombre composé. Il l'avait déjà comparé à deux reprises aux premiers soixante-dix mille nombres premiers sur une calculatrice de bureau. Il n'avait trouvé aucune erreur, mais il n'avait pas trouvé de facteur. Je lui ai dit qu'on pouvait le faire. Il ne fallut que cinq minutes pour écrire le programme et le tester. La réponse arriva : son nombre était un nombre composé produit de deux nombres premiers* [32].

Nash commença à s'intéresser aux ordinateurs ; on perdait un temps fou, devant ces appareils, à manipuler des jeux de cartes perforées. « À cette époque, explique Hale Trotter, qui travaillait à temps partiel au centre informatique, il fallait mettre des cartes dans les ordinateurs. Il y avait une grande pièce de préparation, avec lecteur de cartes, table et chaises, et une autre avec la calculatrice. Il y avait toujours plein de papier partout [33]. »

On relevait le temps passé par les uns et les autres devant les ordinateurs, mais personne ne recevait jamais de facture. À un moment donné, cependant, l'administration décida de faire payer les recherches individuelles. Étudiants et professeurs devaient ouvrir un compte et disposer d'un mot de passe. Trotter commença par dire à Nash qu'il pouvait utiliser son numéro de code. Puis, lors d'une réunion hebdomadaire, on en vint à proposer de régulariser la situation de Nash en lui donnant un numéro de compte personnel. Tout le monde fut d'accord. « Il ne fit jamais, jamais le moindre ennui. Il était même plutôt

* Tube à rayons cathodiques *(N.d.T.)*.

d'une timidité embarrassante. Parfois, lorsqu'on entamait une conversation avec lui, il était difficile de l'interrompre. »

Pendant l'essentiel des années soixante-dix, Nash poursuivit ses travaux dans la salle de référence de la bibliothèque Firestone, si bien qu'il resta connu des étudiants sous le nom du « cinglé de la bibliothèque », et plus tard, sous celui du « génie fou de Firestone[34] ». Vers la fin de la décennie, il était souvent le dernier à quitter les lieux, à minuit. Il passait là toutes ses soirées, son chapeau de golf cabossé posé sur la grande table de bois à côté d'une pile de livres impeccablement rangés. Il lui arrivait de rester deux ou trois heures debout devant le catalogue des cartes.

Charles Gillespie, l'historien des sciences responsable du *Dictionary of Scientific Biography*, avait un bureau dans la bibliothèque Firestone. Il voyait Nash arriver tous les jours d'un bon pas, regardant droit devant lui, un porte-documents à la main. Il se dirigeait presque systématiquement vers les rayonnages du deuxième étage, dans une partie de la bibliothèque consacrée à la religion et à la philosophie. Gillespie le saluait toujours ; Nash restait silencieux[35].

Il lui arrivait cependant de lier connaissance, comme il le fit avec deux étudiants iraniens, pendant l'été de 1975. Amir Assadi, personnage souriant au gabarit impressionnant, aujourd'hui à l'université du Wisconsin, raconte :

> *Mon frère passa l'été avec moi à l'époque où je préparais mon examen général. Il m'attendait en général dans la salle commune. J'avais aperçu Nash ici et là et j'avais entendu parler de lui, mais un jour, je le trouvai en grande conversation avec mon frère et je me joignis à eux. Après quoi, on se disait bonjour et on bavardait parfois un moment. Il était extrêmement doux, très timide. Il paraissait très solitaire. Nous faisions partie des rares personnes qui lui parlaient. Il était plus à l'aise avec mon frère Je suppose qu'il voyait en lui un étranger solitaire.*
>
> *Ces conversations étaient d'ordinaire très courtes, mais il lui arrivait parfois de se montrer intarissable. Il nous paraissait très érudit. Son comportement n'avait rien de bizarre. Il lisait l'*Encyclopædia Britannica. *Son savoir était immense. Il s'intéressait à la religion zoroastrienne. Zoroastre [Zarathoustra] n'était pas fou. Sa religion se fonde sur trois principes : les actes justes, les pensées bonnes, les paroles honnêtes. Le feu y est sacré. Le combat est perpétuel entre lumière et ténèbres. Un feu brûle en permanence dans les temples zoroastriens. Ce sont des monothéistes. Nash nous demandait de vérifier ceci ou cela. Parfois, il nous faisait lire quelque chose.*
>
> *En Iran, on éprouve une très grande sympathie et de profonds regrets pour ceux qui sont seuls. Nous étions désolés pour lui*[36].

L'emploi du temps quotidien de Nash était presque immuable. Il ne se levait pas très tôt ; ensuite, il prenait la navette qui le conduisait en ville, achetait le *New York Times*, se rendait jusqu'à Olden Lane, prenait son petit déjeuner ou son déjeuner à l'Institut puis revenait à pied à l'université, où on le retrouvait soit à Fine Hall, soit à Firestone. Un temps, il prit part régulièrement aux thés de Fine Hall. L'année où Joseph Kohn devint président du département de maths, en 1972, il passa « quelques nuits blanches » à cause de Nash. Plusieurs secrétaires du département étaient venues se plaindre à lui, se disant inquiètes du comportement de Nash[37]. Kohn ne se souvient pas exactement ce qu'on lui reprochait, sinon, peut-être, que les jeunes femmes se sentaient dévisagées avec insistance. Il les rassura, disant qu'il ne fallait pas s'inquiéter, mais en son for intérieur il n'en était pas si sûr.

À de rares exceptions près, comme Trotter, les professeurs avaient tendance à l'éviter. Claudia Goldin, à l'époque enseignante en économie, se souvenait :

> *Son côté mystérieux intriguait. Il paraissait faire partie des lieux. Il y avait ce géant, et tout le monde qui se sentait supérieur [...] Tous les universitaires connaissent cette angoisse. Votre cerveau est votre seul capital. L'idée qu'on puisse se mettre à battre la campagne est menaçante. Elle l'est pour tout le monde, évidemment, mais pour des intellectuels, c'est la pire angoisse*[38].

C'était surtout les étudiants au courant de sa légende qui le recherchaient, ne le trouvant en général nullement menaçant. Feenberg, par exemple, déjeunait souvent avec lui. « On savait tous que c'était un grand homme et le seul fait de partager son repas était une expérience intéressante Il était triste, aussi. C'était une présence au sein de notre université ; celle d'un *personnage très célèbre que les gens qui n'étaient pas de Prin* ceton croyaient souvent mort[39]. »

En 1978, en grande partie grâce à la générosité de son vieil ami Lloyd Shapley, Nash obtint finalement un prix de mathématiques : le John von Neumann Theory Prize, qu'il reçut pour son invention de l'équilibre non coopératif[40], conjointement avec Carl Lemke, mathématicien du Rensselear Polytechnic Institute, ce dernier pour ses calculs à partir des équilibres de Nash[41].

Lloyd Shapley, qui l'avait reçu l'année précédente, faisait partie du comité d'attribution et l'idée venait de lui. « J'étais triste et plein de nostalgie [...] J'avais là une chance de faire quelque chose pour Nash[42]. » Il espérait qu'en honorant son

ami, il aiderait indirectement Alicia et Johnny. « Je me représentais ce gamin en train de grandir, et son père qui était comme absent. Cela pouvait améliorer l'estime qu'il avait de lui-même. Son père était absent, d'accord, mais c'était un grand homme, son travail était reconnu[43]. »

Nash ne fut cependant pas invité à la cérémonie de remise du prix, à Washington[44]. C'est Alan Hoffman, mathématicien de chez IBM et membre du comité, qui vint à Princeton le lui remettre[45]. « Nous nous étions réunis dans le bureau d'Al Tucker, se souvient-il. Al et Harold Kuhn étaient là et nous avons donc bavardé un peu. Nash était assis dans un coin. Je peux vous dire que voir cet homme qui avait été un génie et qui fonctionnait à présent à un niveau sous-adolescent était réellement tragique. Il y a une différence entre savoir et voir[46]. »

UNE VIE PAISIBLE

Princeton, 1970-1990

« Ici, j'ai reçu un abri qui m'a évité de me retrouver sans domicile. »

John NASH, 1992

Lorsque Alicia offrit à Nash de vivre avec elle, en 1970, elle était mue par la pitié, la loyauté et la prise de conscience que personne d'autre au monde ne s'occuperait de lui. Il avait perdu sa mère, et sa sœur était incapable de supporter le fardeau de sa présence. Divorcée ou non, Alicia était sa femme. Quelles qu'aient pu être ses réserves à l'idée de vivre en compagnie d'un ex-époux mentalement dérangé, celles-ci ne jouèrent pas dans sa décision : elle se sentait tout simplement incapable de le laisser tomber.

Elle était également convaincue d'avoir plus à lui offrir qu'une simple protection matérielle. Elle croyait, peut-être avec un peu de naïveté, que le fait de vivre au milieu d'une communauté universitaire, parmi les siens, sans que planât la menace d'une nouvelle hospitalisation, pourrait l'aider à aller mieux. Elle prit au pied de la lettre les besoins de Nash, tels qu'il les avait définis lui-même : sécurité, liberté, amitié. Dans une lettre adressée à Martha à la fin de 1968, écrite à la demande de Nash qui était persuadé que sa mère et sa sœur envisageaient de le faire de nouveau hospitaliser, elle s'était élevée sans ambiguïté contre une telle mesure : « Ses hospitalisations passées me font surtout l'impression, aujourd'hui, d'avoir été des erreurs ; elles n'ont eu aucun effet bénéfique permanent, plutôt le contraire. Si l'on veut qu'il se rétablisse de manière durable, je crois qu'il faut que cela se passe dans des conditions normales[1]. »

En 1968, Alicia avait attribué son changement d'attitude non pas seulement au fait que Nash avait rechuté, en dépit d'un traitement agressif, mais, plus important, à ce qu'elle avait elle-même vécu depuis leur divorce. Elle écrivit à Martha : « Je

crois mieux comprendre ses difficultés à l'heure actuelle que par le passé, ayant depuis personnellement fait l'expérience de problèmes du même genre que les siens[2]. » Comme nombre de ceux qui essayèrent d'aider Nash, Alicia était poussée par une identification très personnelle et directe avec les souffrances qu'il vivait.

La beauté et la vulnérabilité d'Alicia, mélange rendu encore plus détonnant du fait de sa tragique histoire personnelle, ne pouvaient manquer de lui attirer des prétendants. John Coleman Moore ressemblait avantage à un personnage de Scott Fitzgerald qu'à un professeur de mathématiques. Sa bonne mine de beau ténébreux, ses excellentes manières et ses costumes faits sur mesure le distinguaient nettement de ses collègues, en général beaucoup moins bien soignés. Son excellent français, sa connaissance intime de New York, sa ville natale, mais aussi des capitales européennes, lui conféraient un prestige supplémentaire. Ce célibataire quadragénaire était aussi un homme à femmes.

De retour de leurs différents séjours à Paris, Nash, Alicia et Moore dînèrent parfois ensemble. Mais ce ne fut qu'après le divorce des Nash, en 1963, et alors que Moore, décrit par une de ses précédentes amies comme « rigide et affecté », venait de souffrir lui-même de désordres mentaux très graves, que la relation prit un tour romantique. Pour soigner sa dépression nerveuse, mais aussi son alcoolisme, Moore entra dans un hôpital psychiatrique chic de l'École psychanalytique, près de Philadelphie[3]. Pendant deux ans et demi de solitude, il n'y reçut la visite régulière que de trois personnes : Donald Spencer, George Whitehead (son directeur de thèse au MIT), et Alicia. Whitehead la rencontra plusieurs fois sur place. « Il y avait des tas de gens de Princeton qui auraient pu venir le voir mais ne l'ont pas fait. Il était extrêmement reconnaissant de ces visites[4]. »

Leur amitié, née d'expériences partagées et de sympathie mutuelle, se transforma alors en sentiment amoureux[5]. Moore retourna à Princeton et reprit son enseignement pendant l'été 1965, à peu près à l'époque où Nash partit à Boston. Il devint le cavalier habituel d'Alicia dans les soirées de Princeton, au concert ou au théâtre. S'agissait-il pour elle d'une passion profonde, comme l'avait été son mariage avec Nash ? Ce n'est pas évident. Moore, malgré son charme et sa gentillesse, n'avait pas le charisme qui avait si fortement attiré Alicia chez Nash. Elle souhaitait ardemment, néanmoins, trouver quelqu'un qui s'occupât d'elle et, pendant un certain temps, on put penser qu'ils allaient se marier.

À l'époque où Nash avait quitté Princeton, Alicia travaillait toujours à la RCA. Mrs. Larde, venue habiter chez sa fille après la mort de son mari, tenait la maison comme elle l'avait fait autrefois à Cambridge, et s'occupait de John Charles, un garçon intelligent, délicieux, resté encore très blond.

Les choses commencèrent à se dégrader du jour où Alicia perdit brusquement son travail. La RCA était périodiquement secouée par des annulations de commande et des mises à pied ; Alicia, souvent absente ou en retard, ou simplement trop déprimée pour être efficace dans son travail, était particulièrement vulnérable[6]. Elle trouva assez rapidement un autre poste, mais ne put le garder. Elle donnait l'impression de ne plus pouvoir reprendre pied. Pendant plusieurs années sinistres, elle passa d'un emploi à un autre et connut des périodes de chômage, auxquelles elle fait indirectement allusion dans ses lettres à Martha. Elle tenait à trouver un travail correspondant à ses diplômes, mais l'industrie aérospatiale embauchait peu, à l'époque, et encore moins les femmes ; plus de trente fois elle dut essuyer un refus. « Il y a eu des moments où je passais mes journées en entretiens d'embauche, se souvient-elle. Mais on ne me faisait jamais de proposition. C'était très déprimant[7]. »

Les choses allèrent même si mal à un moment qu'elle n'eut plus droit à l'allocation chômage et qu'elle se vit obligée d'avoir recours à l'aide sociale et aux *food stamps* [bons de nourriture][8]. Le projet de mariage s'évanouit ; Moore avait battu en retraite devant la perspective de se retrouver avec un beau-fils en plus d'une femme[9]. C'était Mrs. Larde qui « empêchait tout de s'effondrer », comme le dit Alicia plus tard, mais les temps étaient durs[10].

Alicia et sa mère furent forcées de renoncer à la jolie demeure de Franklin Street, en plein cœur de Princeton[11]. Alicia dénicha, à Princeton Junction, une maison minuscule à louer ; elle était en assez mauvais état, mais bon marché et sa situation, presque en face de la gare, la rendait très pratique. Johnny, alors âgé de douze ans, fut extrêmement malheureux de devoir quitter son école et ses amis. Alicia, hélas, n'avait pas le choix.

Nash vint habiter avec elle, contribuant aux dépenses du foyer grâce au petit revenu des placements que lui avait légués Virginia. Alicia en parlait comme de son « pensionnaire[12] » mais ils mangeaient en réalité ensemble et Nash passait pas mal de temps avec son fils, l'aidant parfois à faire ses devoirs ou jouant aux échecs avec lui[13]. C'était Alicia qui avait appris à Johnny le jeu dans lequel le garçon allait devenir un maître.

Nash était très replié sur lui-même, très silencieux. « Il ne

faisait pas d'histoire », se souvient Odette[14]. Habillé n'importe comment, les cheveux longs, l'expression vide, il arpentait Nassau Street ; les adolescents le narguaient, se plantant sur son chemin, agitant les bras, adressant des propos grossiers à cet homme dont le visage n'exprimait qu'une stupéfaction apeurée[15]. Si Alicia était une personne fière et soucieuse des apparences, sa loyauté et sa compassion l'empêchaient de s'inquiéter de ce que pensaient les autres.

Elle était patiente et savait se mordre la langue. Elle exigeait très peu de chose de lui. Rétrospectivement, on ne peut que se dire que la douceur avec laquelle elle l'a traité a probablement joué un rôle important dans la guérison de Nash[16]. L'aurait-elle menacé, aurait-elle exercé des pressions sur lui qu'il aurait très bien pu terminer dans la rue, comme l'a observé Richard Keefe, psychiatre de l'université Duke. Contrairement à l'opinion reçue voulant que les familles devraient renoncer complètement à s'occuper de l'un des leurs atteint d'une maladie mentale, les recherches les plus récentes laissent à penser que les schizophrènes ne supportent pas plus la manifestation d'émotions fortes que les patients qui se remettent d'une crise cardiaque ou d'une grave opération du cancer[17].

À propos du rôle qu'elle a joué pour protéger Nash, Alicia, qui est d'une honnêteté scrupuleuse, dit simplement : « Parfois, on ne prévoit pas les choses ; elles se produisent, un point c'est tout[18]. » Elle admet cependant que son rôle a été positif : « Est-ce que la manière dont il a été traité l'a aidé à guérir ? Oui, je le crois. Il avait sa chambre, son échiquier, ses besoins de base étaient satisfaits, et les pressions réduites. Et c'est de cela qu'on a besoin : qu'on s'occupe de vous sans vous mettre trop de pression. »

En 1973, la situation d'Alicia commença à s'améliorer. Elle avait attaqué Bœing en justice pour discrimination sexuelle à l'embauche, à la fin des années soixante, mais il y eut un règlement à l'amiable qui lui rapporta une petite somme et fit beaucoup pour lui remonter le moral[19]. Elle décrocha un poste de programmatrice à la Con Edison, où travaillait aussi son ancienne amie d'études, Joyce Davis. Mais c'était à New York[20], et elle devait se lever tous les matins à quatre heures et demie pour faire le trajet en train entre Princeton Junction et Manhattan, et il était plus de vingt heures quand elle rentrait le soir. Elle était également frustrée dans son travail, se rappelait Anna Bailey, sa supérieure hiérarchique (qu'Alicia avait connue au MIT), trouvant que ses capacités n'étaient pas reconnues à leur juste valeur[21].

Disposant d'un meilleur salaire, elle put du coup inscrire

Johnny à la Peddie School, école préparatoire privée de Hightstown, à une quinzaine de kilomètres de Princeton[22]. Le garçon, qui était devenu ombrageux et difficile depuis quelque temps, n'en était pas moins sérieux dans ses études. À la fin de sa deuxième année de collège, il avait une moyenne excellente et remporta une médaille Rensselear dans un concours national[23]. Il s'intéressait aussi aux mathématiques, pour lesquelles il présentait des dons certains. « John parlait beaucoup mathématiques avec Johnny, se rappelle Alicia. Si son père n'avait pas été mathématicien, il serait devenu médecin ou avocat[24]. »

Johnny se mit à fréquenter la salle commune de Fine Hall pour jouer aux échecs et au go et parler mathématiques avec les étudiants. Amir Assadi se souvenait de lui « comme d'un gosse doux et gentil, un peu gauche, comme le sont les autres mathématiciens [...] jusqu'à ce qu'ils se sentent dans leur contexte[25] ». Le garçon étudiait « des livres de maths de très haut niveau ». Père et fils venaient parfois ensemble à Fine Hall. Johnny ne paraissait pas gêné, mais jamais il ne faisait allusion à son père quand il parlait aux autres étudiants. « Un jour il disparut. Lorsqu'il revint, il s'était rasé le crâne et s'était fait *born-again* chrétien. »

En 1976, Solomon Leader rendait visite à Harry Gonschorr (que Nash avait connu autrefois au MIT et qui enseignait maintenant à Princeton) à la clinique Carrier. Au moment où Leader allait entrer dans le pavillon, un jeune homme grand, à l'œil fou, agrippant une bible, surgit devant lui. « Savez-vous qui je suis ? cria-t-il. Vous ne voulez pas être sauvé ? » Gonschorr, quand Leader lui raconta l'incident, lui dit qu'il s'agissait du fils de Nash[26].

Le jour où Johnny fut hospitalisé à Carrier, à la demande de sa mère, cela faisait presque un an qu'il séchait ses cours[27]. Il ne voyait plus aucun de ses anciens amis. Il avait refusé, pendant des mois, de quitter sa chambre. Lorsque sa mère ou sa grand-mère tentait d'intervenir, il menaçait de les frapper. Il s'était mis à lire la Bible de façon obsessionnelle et ne parlait que de rédemption et de damnation[28]. Puis il se mit à fréquenter une petite secte fondamentaliste, Way Ministry, et à faire du prosélytisme au coin des rues de Princeton, distribuant des prospectus[29].

Il ne fut pas tout de suite évident, pour Alicia et sa mère, que ce comportement bizarre pouvait être autre chose qu'une crise de rébellion adolescente. Puis il devint manifeste que Johnny entendait des voix et se prenait pour un grand initié. Lorsque Alicia voulut le faire soigner il s'enfuit, et ce n'est

qu'au bout de plusieurs semaines et avec l'aide de la police qu'elle put le faire revenir chez elle. Puis, lorsqu'il fut à Carrier, elle apprit que ce qu'elle redoutait le plus (et avait toujours redouté) était vrai. Son fils si brillant souffrait de la même maladie que son père[30].

L'état de Johnny parut s'améliorer rapidement après cette première hospitalisation. Mais il resta trois ans sans reprendre ses études[31]. Alicia ne parlait jamais de lui à son travail, sauf lorsqu'elle était forcée de demander un congé[32]. Elle n'avait pas dit non plus, à Con Edison, que Nash vivait de nouveau avec elle. Comme l'avait fait sa belle-mère dix ans avant, elle gardait pour elle ses malheurs. Elle essayait de tenir bon devant le refus de Johnny de prendre ses médicaments, devant ses fugues à répétition, devant la nécessité récurrente de le faire hospitaliser, devant l'effort imposé à des ressources bien maigres – sans elle-même tomber dans la dépression. « On fait tant de sacrifices, on y met tellement du sien, et puis tout fiche le camp... » dit-elle plus tard[33].

Se sentant sur le point d'être submergée par la situation, elle demanda à son amie Gaby Borel de la soutenir. Gaby l'accompagna à Carrier, puis plus tard au Trenton Hospital, parla avec elle au téléphone, invita les Nash à dîner[34]. Ce que confirme Moore : « Gaby est l'amie la plus intime d'Alicia, ici. Elle est très bonne. Personne d'autre ne l'a soutenue avec autant de constance[35]. »

L'hommage que Gaby a rendu au stoïcisme d'Alicia est encore valable aujourd'hui : « Au premier abord, on ne lui trouve rien de spécial. On ne se rend pas compte à qui on a affaire. Elle se cache derrière une sorte de cuirasse. Mais c'est une femme d'un grand courage et d'une grande fidélité[36]. »

En 1977, John David fit une courte apparition dans la vie de Nash[37]. Le père et le fils étaient restés en contact par lettre depuis 1971. Nash s'inquiétait beaucoup pour les études qu'allait suivre John David, et Alicia avait écrit à Arthur Mattuck pour lui demander de conseiller le jeune homme[38]. Finalement, celui-ci s'inscrivit au Bunker Hill Community College travaillant comme aide-soignant pour payer ses études[39]. Quatre ans plus tard, il posa sa candidature auprès de quatre universités et se vit offrir plusieurs bourses. En 1976, il entra à Amherst, l'un des établissements de l'élite pour les arts libéraux.

Cet automne-là Norton Starr, professeur de mathématiques à Amherst, engagea un étudiant pour qu'il lui nettoie son jardin[40]. Il l'invita ensuite à prendre un rafraîchissement. Ils bavardèrent, et le jeune homme apprit que Starr avait passé

son doctorat au MIT. N'avait-il pas connu un mathématicien du nom de John Nash ? Seulement de vue et de réputation, répondit Starr. « Je suis son fils. » « Mon Dieu, comme vous lui ressemblez ! » Peu après, John David alla rendre visite à son père à Princeton. Alicia se montra amicale. C'était la première fois qu'il rencontrait son demi-frère, John Charles.

❧

À la Noël suivante, Johnny alla passer quelques jours chez Eleanor et John David. Eleanor le reçut chaleureusement, lui prépara de bons petits plats, bref, se montra aux petits soins. Comme il était venu sans manteau, elle lui acheta une veste matelassée. Johnny se comporta bien en présence de son demi-frère, mais il pouvait être désagréable quand il était seul avec sa mère. À la fin des vacances, « il ne voulait pas quitter son frère. John l'a donc pris à la fac avec lui[41] ».

Ces retrouvailles entre Nash et John David restèrent sans lendemain. Nash préférait parler de ses problèmes que de ceux de son fils. « Quand je lui demandais conseil, il se mettait à me parler de Nixon[42]. » Les confidences qu'il lui faisait le mettaient mal à l'aise ; Nash pensait que son fils ayant atteint la majorité, il allait jouer « un rôle essentiel et significatif dans ma libération *gay* que j'attends depuis si longtemps[43] ». Eleanor Stier se souvint qu'il lui parla en effet de « ses problèmes et de l'histoire de sa vie[44] ». John David finit par ne plus répondre aux sollicitations de Nash. Ils allaient rester dix-sept ans sans se revoir « Il y a eu des moments où je n'avais aucune envie d'avoir des contacts avec lui, dit John David. Un père mentalement malade est plutôt perturbant. »

Plus souvent qu'on ne le croit, la schizophrénie est une maladie à épisodes, en particulier dans les années qui suivent la première crise. Des périodes de psychose aiguë peuvent alterner avec d'autres d'un calme relatif, où les symptômes diminuent de manière spectaculaire, spontanément ou à la suite d'un traitement[45]. C'était ce qui se passait pour Johnny.

En 1979, le premier jour du semestre d'automne au Ride College de Lawrenceville, dans le New Jersey, on demanda à Kenneth Fields, président du département de mathématiques, de recevoir un première année qui avait semé la pagaille dans la session d'orientation en remettant tout en question et en déclarant que la présentation n'était pas assez rigoureuse[46]. « Je n'ai pas besoin de prendre le cours de calcul, protesta le jeune homme, une fois dans le bureau de Fields. J'ai choisi maths

comme matière principale. » Étant donné que l'établissement n'attirait guère les étudiants s'intéressant aux mathématiques, Fields, étonné, questionna le jeune homme plus en détail et en arriva à la conclusion que le cours de mathématiques était à sa portée ; il offrit même de superviser personnellement son travail. « Au fait, quel est votre nom ? » finit-il par demander. « John Nash. » Voyant l'air étonné de Fields, l'étudiant ajouta : « Vous avez peut-être entendu parler de mon père. Pour Fields, étudiant au MIT dans les années soixante et parfaitement au courant de la légende Nash, ce fut un moment extraordinaire.

Fields voyait Johnny toutes les semaines. Le jeune homme eut un peu de difficulté au début, mais il ne tarda pas à progresser parmi les arcanes de l'algèbre linéaire, du calcul infinitésimal et de la géométrie différentielle. « C'était un authentique mathématicien », dit Fields. Il se montrait également ouvert et amical, capable de se faire des amis parmi les étudiants intellectuellement précoces appartenant à une autre religion que la sienne. À Fields, qui avait des cas de schizophrénie dans sa famille, il parla de sa maladie mentale. Il faisait à l'occasion une sortie sur les extraterrestres et menaça une fois un professeur d'histoire ; mais dans l'ensemble ses symptômes paraissaient sous contrôle. Il obtenait les meilleures notes et il remporta un prix académique en deuxième année.

Fields ne tarda pas à penser que Johnny perdait son temps à Rider et devait viser un doctorat. En 1981, en dépit de son manque de diplôme, il put entrer en troisième cycle à l'université Rutgers, passant avec succès les examens de qualification et obtenant une bourse complète. Il lui arrivait parfois de parler de tout laisser tomber, et Fields recevait des appels éplorés d'Alicia. « Pourquoi devrais-je faire quoi que ce soit ? disait-il à Fields. Mon père n'est pas obligé de travailler. Ma mère s'occupe de lui. Elle peut bien s'occuper de moi. » Mais il ne mit pas ses menaces à exécution et réussit brillamment.

Melvyn Nathanson, alors professeur de mathématiques à Rutgers, aimait à donner ce qu'il appelait des « versions simplifiées de problèmes classiques non résolus » dans son cours sur la théorie des nombres[47]. « J'en ai donné un la première semaine. Johnny est arrivé avec la solution la semaine suivante. Je lui en ai donné un autre et, une semaine plus tard, il avait trouvé. C'était extraordinaire. » En collaboration avec Nathanson, Johnny écrivit un article qui devint par la suite le premier chapitre de sa thèse[48]. Puis il rédigea seul un deuxième article que Nathanson déclara « superbe », et qu'il intégra aussi à sa thèse[49]. Son troisième papier portait sur une importante généralisation d'un théorème démontré par Paul Erdos dans les années trente, pour un cas spécial de ce qu'on

appelle les séquences B^{50}. Ni Erdos ni personne d'autre n'avait réussi à prouver que le théorème s'appliquait aux autres séquences, et le succès remporté par Johnny se traduisit par une avalanche d'autres articles venant de théoriciens des nombres.

Lorsqu'il obtint son doctorat en 1985, dit Nathanson, il semblait sur le point d'entamer une longue et fructueuse carrière de chercheur en mathématiques de premier plan. Une offre de poste d'assistant d'un an à l'université Marshall, en Virginie-Occidentale, constituait une première étape tout à fait acceptable avant d'obtenir des postes plus prestigieux. Pendant que Johnny décrochait son diplôme, Alicia Larde retourna définitivement au Salvador et Alicia Nash devint programmatrice chez New Jersey Transit, à Newark[51]. Les choses paraissaient bien se présenter.

Cinquième partie

LE PLUS DIGNE

RÉMISSION

> « Comme vous le savez, il a été malade, mais à présent il va très bien. On ne peut l'attribuer à une ou plusieurs choses en particulier. C'est juste le fait de mener une vie paisible. »
>
> Alicia NASH 1994

Peter Sarnak, exubérant théoricien des nombres de trente-cinq ans fasciné par l'Hypothèse de Riemann, était devenu professeur à Princeton à l'automne 1990. Il venait juste de donner un séminaire ; un homme de haute taille, mince, aux cheveux grisonnants, resté assis dans le fond de la classe, demanda un exemplaire du texte de Sarnak après le départ des autres.

Sarnak, ancien étudiant de Paul Cohen à Stanford, connaissait bien entendu Nash de réputation et de vue. On lui avait si souvent dit que l'homme était fou qu'il voulut se montrer aimable, et il promit à Nash de lui envoyer l'article. Quelques jours plus tard, à l'heure du thé, Nash l'approcha de nouveau et lui dit, sans le regarder en face, qu'il avait quelques questions à lui poser. Sarnak commença par l'écouter poliment. Mais au bout de quelques minutes, il lui fallut se concentrer sérieusement. Par la suite, plus il réfléchissait à cette conversation, plus il était étonné. Non seulement Nash avait repéré un véritable problème dans son raisonnement, mais il avait proposé un moyen de résoudre celui-ci. « Il a une manière de voir les choses très différente de celle des autres, observe Sarnak. Il était capable d'une sorte de vision instantanée qui me dépassait. Une perspicacité absolument remarquable, inhabituelle[1]. »

Ils parlaient de temps en temps mathématiques. Après chacune de ces conversations, Nash disparaissait pendant quelques jours, pour revenir avec une pile de sorties d'imprimante ; il se débrouillait manifestement très bien avec les ordinateurs. Il inventait un petit problème, en général d'une conception très ingénieuse, et jouait avec. Si cela fonctionnait à petite échelle, comprit Sarnak, Nash allait vérifier, sur l'ordinateur, que c'était vrai « pour les cent mille cas suivants ».

Ce qui désarçonna complètement Sarnak, cependant, fut de trouver un Nash parfaitement rationnel, bien loin de l'image du dément que lui avaient décrite d'autres mathématiciens. Il se sentait scandalisé, et pas qu'un peu. Voilà un homme que la communauté des mathématiciens paraissait avoir pratiquement oublié. Et la raison qui aurait pu justifier cet oubli n'était de toute évidence plus valide, si elle l'avait jamais été.

❧

C'était en 1990. Rétrospectivement, on ne peut dire plus précisément quand eut lieu la rémission miraculeuse de Nash, que les mathématiciens de Princeton commençaient à observer. Toutefois, contrairement au déclenchement de la maladie, à qui il n'avait fallu que quelques mois pour s'installer dans toute sa force, c'est sur plusieurs années que se déroula la rémission. Ce fut, comme il l'a observé lui-même, une lente évolution, « une diminution progressive au cours des années soixante-dix et quatre-vingt[2] ».

Hale Trotter, qui voyait Nash presque tous les jours au centre informatique, pendant cette période, le confirme : « J'en conserve l'impression d'une amélioration très progressive. Au début, il calculait des nombres à partir du nom des gens et s'inquiétait de ce qu'il trouvait. Il abandonna peu à peu cela au profit d'une numérologie plus mathématique, jouant avec des formules et des factorisations. Ce n'était pas une recherche très cohérente d'un point de vue mathématique, mais elle avait perdu son côté bizarre. Puis cela devint véritablement de la recherche[3]. »

Nash avait commencé à sortir de sa coquille en 1983, en se liant d'amitié avec certains étudiants. Mark Dudey, un économiste, avait recherché sa compagnie cette année-là. « Je me sentais assez d'audace pour avoir envie de rencontrer cette légende[4]. » Il découvrit qu'il partageait avec Nash un intérêt pour la Bourse. « On allait se promener sur Nassau Street et on parlait de l'état du marché. » Dudey, qui voyait en Nash un joueur en Bourse, suivit parfois ses conseils (avec des résultats mitigés, il faut le dire). L'année suivante, alors qu'il travaillait sur sa thèse, Nash l'aida à résoudre l'aspect mathématique du modèle, sur lequel lui-même achoppait. « Il fallait faire le calcul d'un produit infini ; je n'y arrivais pas et en parlai à Nash. Il me suggéra d'utiliser la formule de Sterling pour obtenir le produit, puis il écrivit quelques lignes d'équations pour me montrer comment procéder. » Pendant tout ce temps, Dudey ne trouva jamais Nash plus bizarre que n'importe quel autre mathématicien.

En 1985, Daniel Feenberg, qui avait aidé Nash à factoriser un nombre tiré du nom de Rockefeller dix ans auparavant et séjournait à Princeton en tant que professeur invité, déjeuna avec lui. Il fut profondément frappé par le changement. « Il paraissait aller tellement mieux ! Il me décrivit son travail sur la théorie des nombres premiers. Je ne suis pas compétent pour en juger, mais j'avais l'impression qu'il s'agissait de véritables mathématiques, de véritables recherches. C'était très gratifiant[5]. »

Ces changements n'étaient visibles, pour l'essentiel, que par quelques-uns. Edward Nilges, programmateur qui travailla au centre informatique de Princeton de 1987 à 1992, se rappelait d'un Nash, au début, « silencieux, se comportant de manière inquiétante[6] ». Puis Nash, vers 1990, se mit à lui poser des questions sur Internet et les programmes sur lesquels il travaillait. Nilges fut impressionné : « Les programmes qu'il m'a montrés étaient d'une élégance frappante. »

Et en 1992, lorsque Shapley passa à Princeton, les deux hommes purent avoir, pour la première fois depuis bien des années, une conversation tout à fait agréable. « Nash avait retrouvé toute sa pénétration. Il n'était plus sous l'empire de la confusion mentale. Il avait appris à se servir d'un ordinateur. Il travaillait sur le Big Bang. J'étais très heureux pour lui[7]. »

❧

Que Nash puisse avoir été, après tant d'années d'une maladie grave, « dans la normale pour une personnalité de mathématicien » soulève bien des questions. Était-il réellement guéri ? Quelle est la fréquence de ce genre de guérison ? Celle-ci voudrait-elle dire qu'il n'avait jamais été schizophrène, la maladie passant pour être incurable ? Ses épisodes psychotiques, entre la fin des années cinquante et les années soixante-dix, étaient-ils en réalité les symptômes d'une maladie bipolaire, en général moins débilitante et de meilleur pronostic ?

En l'absence d'un nouveau diagnostic établi à partir de son dossier psychiatrique, on ne peut donner de réponse définitive à ces questions. Les psychiatres sont aujourd'hui d'accord pour dire que les symptômes de psychose ne suffisent pas à qualifier la schizophrénie, et faire la distinction entre celle-ci et la maladie bipolaire, au moment de l'apparition des premiers symptômes, reste un exercice délicat, même avec les critères plus précis de diagnostic dont on dispose aujourd'hui[8]. Il y a malgré tout de solides raisons de penser que le diagnostic initial avait été en fait correct, et que Nash fait partie du très petit nombre

de personnes qui, après de longues années d'une schizophrénie sévère, ont pu connaître une rémission spectaculaire.

Le fait que le plus jeune fils de Nash ait lui aussi fait l'objet d'un diagnostic de schizophrénie paranoïde et de désordres schizo-affectifs est une preuve supplémentaire[9]. Contrairement à ce que l'on pensait dans les années cinquante (soit à l'époque où fut établi le diagnostic de Nash), on estime aujourd'hui que la schizophrénie comporte un important élément génétique[10].

La durée et la gravité des symptômes de Nash – son incapacité à faire le travail qui, avant et après sa maladie, était la passion de sa vie, et sa fermeture à presque tous les contacts humains – sont aussi des éléments de preuve importants. Qui plus est, il a décrit lui-même sa maladie non pas comme faite de hauts et de bas, d'accès maniaques suivis de dépressions incapacitantes, mais plutôt comme un état onirique persistant, appuyé sur des croyances bizarres : des termes assez semblables à ceux qu'utilisent en général les schizophrènes[11]. Il déclare avoir été obsédé d'hallucinations, incapable de travailler, et s'être tenu à l'écart de son entourage. Mais surtout, il a défini son état comme une incapacité à raisonner[12]. Il a d'ailleurs confié à Harold Kuhn et à quelques autres personnes qu'il était toujours hanté par des pensées paranoïdes et qu'il entendait des voix même si, par comparaison avec le passé, le niveau de ce « bruit de fond » était incomparablement plus bas[13]. Il a comparé la rationalité à l'observation d'un régime alimentaire, qui implique un combat volontaire, de tous les instants ; il s'agit de faire la police de ses pensées, d'essayer d'identifier les idées paranoïdes pour les rejeter, de même que celui qui veut perdre du poids évite les graisses et les sucres[14].

Si la définition de la maladie par la psychiatrie s'est affinée, celle de la guérison reste sujette à controverse. L'absence de symptômes évidents, ont écrit George Winokur et Min Tsuang, « ne signifie pas nécessairement que [les personnes] vont bien, car elles peuvent toujours souffrir d'un état défectueux mais stabilisé qu'elles ont appris à maîtriser ». Un tel point de vue, approprié pour l'état de Nash pendant la fin des années soixante-dix et le début des années quatre-vingt, paraît aujourd'hui excessivement pessimiste. Le témoignage de ses proches comme celui de Nash lui-même indiquent un changement beaucoup plus profond. « John a définitivement guéri », estime Kenneth Fields, qui l'a connu à la fin des années soixante-dix et a une grande expérience professionnelle de la schizophrénie.

Peut-être conviendrait-il mieux, dans le cas de Nash, de parler de rémission que de guérison. La sienne, bien que miraculeuse, n'est pas un cas unique. Jusqu'à il y a peu, on connaissait

très mal la biographie des personnes atteintes de schizophrénie. Les études les plus anciennes remontent aux années soixante-dix et ont été faites par des psychiatres travaillant dans les hôpitaux publics. Étant donné que les patients les plus âgés présents dans ses établissements et faisant l'objet de ces études avaient par définition un état suffisamment grave pour nécessiter leur internement permanent, on considérait la schizophrénie comme une maladie dégénérative et on pensait que la destruction du cerveau se poursuivait à un rythme à peu près identique jusqu'à la mort.

Le psychiatre allemand Manfred Bleuler fut le premier à remettre en question ce point de vue [15]. Après un suivi de vingt années de plus de deux cents patients, il en trouva vingt pour cent ayant « entièrement guéri ». De plus, il arriva à la conclusion que les guérisons durables ne résultaient pas des traitements mais paraissaient avoir un caractère spontané.

Puis une équipe allemande de l'université de Bonn procéda au suivi à long terme des patients admis dans les établissements psychiatriques de la ville pendant les années quarante et le début des années cinquante [16]. Consultant les archives, ils examinèrent les diagnostics et ne choisirent que les patients dont l'histoire et les symptômes coïncidaient avec la définition moderne de la maladie. Ils en trouvèrent environ cinq cents. Puis ils localisèrent ces personnes, et, par des séries d'entretiens avec les patients et leurs proches, élaborèrent des descriptions détaillées de ce qu'il leur était arrivé.

Beaucoup – environ un quart – étaient morts, la plupart par suicide. Certains étaient encore internés et ne réagissaient apparemment ni aux médicaments ni aux électrochocs, utilisés beaucoup plus qu'aux États-Unis. Un autre groupe comprenait des personnes vivant dans leur famille et présentant encore des symptômes négatifs, en particulier de la léthargie, un manque d'énergie et d'intérêt pour les plaisirs de la vie. Mais un groupe important (un bon quart), à la surprise des chercheurs, vivait de manière indépendante ; ils avaient des amis, exerçaient les professions pour lesquelles ils avaient été formés ou qu'ils avaient exercées avant de tomber malade. Cela faisait des années, pour la plupart, qu'ils n'avaient pas eu recours à la médecine.

Ces résultats ne tardèrent pas à être connus de la petite communauté mondiale des spécialistes de la schizophrénie et une équipe américaine, à l'université du Vermont, décida d'entreprendre une étude à long terme du même genre. En dépit de leur scepticisme initial, ils aboutirent à des résultats remarquablement similaires [17]. Dix ans après l'apparition des premiers symptômes, la plupart des patients étaient encore très

mie[28]. Les mieux informés le considéraient comme une sorte de fantôme. En particulier, si l'on excepte le prix John von Neumann de 1978, obtenu avant tout grâce aux efforts de Shapley, il n'avait droit à rien de la reconnaissance et des honneurs qui accompagnent normalement un chercheur de son envergure[29]. Un épisode particulièrement désagréable de l'année académique 1987-1988 suffira à illustrer à quel point l'idée qu'on se faisait de la maladie mentale de Nash contribuait à renforcer son statut marginalisé même dans un domaine, l'économie, qu'il avait aidé à révolutionner.

Être élu *fellow* [membre] de l'Econometrics Society revient, comme l'a dit l'un de ses ex-présidents, à entrer officiellement dans le club des théoriciens reconnus de l'économie[30]. La société comptait trois cent cinquante membres en 1987, y compris tous les prix Nobel du domaine sauf un (Douglass North), et les principales têtes pensantes de la théorie des jeux : Kuhn, Shapley, Shubik, Aumann, Harsanyi, Selten, etc. Mais pas Nash[31]. À la fin de 1988, Ariel Rubinstein, *fellow* récemment élu, eut la surprise de découvrir cette « erreur historique » et mit aussi Nash sur la liste des futurs *promus*[32].

La proposition arriva trop tard pour l'élection de novembre 1988. Un candidat proposé par un seul membre devait en outre passer devant un comité de nomination de cinq membres[33]. La procédure commença au printemps 1989. Tous les membres du comité étaient professeur d'économie, sauf Rubinstein, spécialiste de la théorie des jeux[34].

La proposition de coopter Nash déclencha, entre Rubinstein et le reste du comité, une intense controverse qui se prolongea des mois. La pierre d'achoppement fut d'emblée la maladie mentale du candidat. « Les gens avaient vaguement l'impression qu'il fallait en tenir compte », a déclaré en 1996 Mervyn King, l'un des membres du comité[35]. On fit aussi remarquer qu'il n'avait rien publié récemment et que, s'il était élu, il ne pourrait participer activement aux travaux de la société[36]. Le président du comité, Truman Bewley, écrivit à Rubinstein : « Je doute qu'il soit élu, alors que nous savons très bien qu'il est fou depuis des années [l'idée de le nommer est] frivole[37]. » Bewley alla jusqu'à faire une enquête sur l'état de santé mentale de Nash, appelant notamment son collègue à Yale, Martin Shubik – lequel avait été autrefois bombardé par les lettres « démentes » de Nash. Bewley déclara ensuite au comité qu'il avait appris que Nash était toujours aussi fou. « L'appartenance à la société est une activité plus qu'une récompense pour des travaux passés. Les *fellows* constituent le corps dirigeant de l'Econometrics Society[38]. »

En juin, le comité rejeta la proposition par quatre voix contre

une (celle de Rubinstein). « Ce fut une mauvaise décision », déclara Bewley avec regret, en 1996[39]. Cette mésaventure n'est pas sans rappeler le refus d'accorder à Kurt Gödel, logicien de renommée mondiale, une chaire à l'Institut des études avancées[40]. Encore que dans le cas de Gödel, elle pouvait mieux se justifier, l'homme étant connu pour sa paranoïa et sa terreur de prendre des décisions – or en tant que titulaire il aurait eu à le faire, en particulier pour l'élaboration annuelle de la liste des professeurs invités[41].

Pour comble d'ironie, lorsque Rubinstein revint à la charge pour l'élection de nouveaux membres, en 1990[42], Nash reçut, à en croire la directrice exécutive de la société, Julie Gordon, « une majorité écrasante de voix[43] ».

LE PRIX

« Vous allez devoir attendre cinquante ans pour le savoir. Nous ne le révélerons jamais. »

Carl-Olof JACOBSON, secrétaire général de l'Académie royale suédoise des sciences, février 1997, interrogé sur la façon dont le Nobel avait été attribué à Nash.

Nous sommes un jeudi, le 12 octobre 1994. Jörgen Weibull, jeune professeur d'économie de belle prestance, ne cesse de consulter sa montre[1]. Il se tient devant l'entrée de l'imposante salle des réunions plénières, à l'Académie royale suédoise des sciences, où se bousculent journalistes et équipes de télévision. L'agitation grandit, car tout le monde se demande les raisons de ce retard.

Weibull s'était senti fou de joie lorsque Assar Lindbeck, président du comité, lui avait demandé s'il aurait l'amabilité de se rendre disponible pour répondre aux questions des journalistes, pendant la conférence de presse : tout un honneur pour lui. Mais il commençait à se sentir la bouche sèche et le dos douloureux, et il avait mal à la tête à force de se demander ce qui avait bien pu aller de travers.

On avait convoqué cette conférence de presse du prix Nobel, comme d'habitude, pour onze heures trente. Cet événement officiel et convenu, à l'ordonnancement minutieusement préparé, a *toujours* lieu après le dernier vote formel et commence *toujours* à l'heure. Or il était déjà treize heures et non seulement les officiels de l'Académie restaient invisibles, mais ils n'avaient rien fait savoir. Jamais on n'avait vu cela, disaient les journalistes.

Soudain, les énormes portes à la gauche de Weibull s'ouvrirent et un petit groupe de représentants de l'Académie fit son apparition, affichant tous l'expression quelque peu hébétée des gens à la sortie du cinéma. Ils passèrent rapidement au milieu de la foule agitée qui les bombardait de questions, sans répondre à aucune. Weibull, près de la table où étaient placés

les micros, eut cependant le temps d'échanger un regard avec Lindbeck ; son soulagement fut intense. « Lindbeck ne m'a pas fait de signe convenu ou quoi que ce soit, mais j'ai tout de suite compris que les choses avaient bien tourné », dit-il plus tard[2]. Soulagement qui se transforma en joie lorsqu'il entendit Carl-Olof Jacobson, le secrétaire général de l'Académie, lire les quelques mots du communiqué de presse : « John Forbes Nash Junior, de Princeton, New Jersey[3]... »

Les rebondissements qui avaient eu lieu en coulisses sont presque aussi extraordinaires que le fait que le prix ait été attribué au mathématicien. Des années après la première proposition de récompenser la découverte de la théorie des jeux, même les admirateurs les plus ardents de Nash n'auraient pas parié sur lui[4]. Et à moins d'une heure de la notification officielle, alors que ce prix lui était pratiquement acquis et qu'on lui avait déjà dit qu'il l'avait obtenu, cette récompense suprême du monde savant faillit lui échapper – avec les conséquences que cela aurait eues pour l'avenir du prix d'économie lui-même.

C'est là une histoire que l'Académie royale suédoise des sciences et la Fondation Nobel, bien décidées à préserver l'image olympienne qui entoure le prix, ont tout fait pour ne pas ébruiter. L'Académie est une société des plus secrète et rien de ce qu'elle fait, nominations, enquêtes, délibérations, votes, ne doit être divulgué, comme l'exigent d'ailleurs ses statuts :

> *Les propositions reçues pour la remise d'un prix, et les investigations et les opinions concernant cette remise ne peuvent être divulguées. Si des opinions divergentes ont été exprimées [...] elles ne figureront pas dans les archives et ne seront pas autrement divulguées. Un comité chargé de décerner les prix pourra cependant, après étude approfondie de chaque cas, permettre l'accès aux documents qui ont servi de base à l'évaluation et à la décision concernant un prix, pour les besoins de la recherche historique. Une telle permission ne pourra être accordée qu'après un délai d'au moins cinquante ans à partir de la date à laquelle ladite décision a été prise*[5].

Il y a eu des violations de cette règle, bien entendu. Au cours des années soixante et soixante-dix, des rumeurs sur les lauréats du Nobel de littérature filtraient régulièrement de l'Académie des arts et lettres[6]. En 1994, un membre du comité norvégien pour le Nobel de la paix, refusant que celui-ci fût attribué à Yasser Arafat, alla porter le débat sur la place publique. Michael Sohlman, le président de la Fondation Nobel, est encore furieux quand il évoque l'incident[7].

Mais rares sont les lézardes apparues, figurativement, dans les murs du bâtiment gris des Beaux-Arts de l'Académie royale suédoise des sciences, où l'on délivre les prix de chimie, de physique et d'économie. S'il n'y avait eu ce mystérieux retard d'une heure et demie, l'Académie aurait très bien pu protéger le secret de sa procédure. Ses représentants commencèrent non seulement par refuser de s'expliquer sur ce délai mais, assez rapidement, par nier qu'il y en eût jamais eu. Encore récemment, Karl-Goran Mäler, secrétaire du comité du prix d'économie en 1994 et donc au cœur des événements qui avaient entouré sa remise, a déclaré : « Je ne me souviens d'aucun délai[8]. »

Ce prix d'économie est en réalité une sorte d'enfant adopté[9]. Alfred Nobel n'avait pas cette science mineure à l'esprit lorsque, en 1894, il rédigea le célèbre testament par lequel il créait les prix de physique, de chimie, de médecine, de littérature et de la paix. Celui d'économie ne vit le jour que presque soixante-dix ans plus tard, et par la volonté de la Banque centrale suédoise, laquelle le finance, même s'il est administré par l'Académie royale suédoise des sciences et la Fondation Nobel. Il s'agit d'ailleurs, en fait, du « prix en science économique de la Banque centrale de Suède, en mémoire d'Alfred Nobel ». Aux yeux du public, cette nuance est sans objet. Les premiers gagnants de ce prix, dont Paul Samuelson, Kenneth Arrow et Gunnar Myrdal, universellement reconnus comme des géants intellectuels, lui ont conféré son prestige. Et, au moins jusqu'ici, il est devenu « le symbole ultime de l'excellence, aussi bien pour les scientifiques que pour les profanes », et il fait des nobélisés en économie « des membres à vie de la communauté mondiale des maîtres du genre[10] ».

Critères et procédures sont identiques à ceux des prix de science[11]. Les candidats doivent être vivants et ne pas être plus de trois, ce qui constitue moins un problème en économie que dans les sciences physiques, où le travail d'équipe est davantage la norme. On oublie trop souvent que le Nobel n'est attribué ni à une personnalité hors du commun, ni pour couronner une carrière exceptionnelle, mais qu'il récompense des inventions et des découvertes spécifiques. Il peut s'agir de théories, de méthodes analytiques comme de résultats purement empiriques. On relève même une certaine prévention contre les travaux avant tout mathématiques[12]. Alfred Nobel lui-même, paraît-il, aurait haï les mathématiciens, une légende dont les fondements sont en réalité apocryphes[13].

Un comité du prix de cinq membres[14], composé d'économistes suédois confirmés, rassemble les propositions et les rap-

ports en provenance de l'élite académique du monde entier. Le comité procède à sa sélection tous les printemps, d'ordinaire en avril. Ce que l'on appelle la Classe des sciences sociales (membres de l'Académie en économie et autres sciences sociales) entérine la ou les candidatures entre fin août et début septembre, et l'Académie vote au début d'octobre, le jour où les récipiendaires sont annoncés.

En théorie, tous les membres du comité sont aussi distingués que les candidats et la sélection des gagnants se veut un exercice de jugement scientifique détaché, désintéressé et fondamentalement démocratique, sans qu'interviennent les sympathies ou antipathies, les préjugés ou des considérations politiques ou pécuniaires. Cette description idéale n'est pas entièrement un vœu pieu, mais elle ne reflète tout de même pas ce qui se passe vraiment.

Assar Lindbeck, qui entra au comité en 1969 et en devint le président en 1980, a fait la pluie et le beau temps dans les nominations en économie depuis que ce Nobel existe[15]. Ce grand rouquin athlétique qui évoque plutôt un conducteur de travaux sur un chantier qu'un intellectuel vient du nord de la Suède et n'est pas un personnage commode. Ses opinions sont tranchées, et tout le monde, à l'Académie, ne l'apprécie pas autant. Il n'est cependant pas sans un certain charme bon enfant, avec un sens de l'humour chargé d'ironie. Peintre du dimanche, il a accroché une peinture érotique on ne peut plus explicite dans son bureau, à l'université.

Lindbeck est le premier économiste de Suède. Les principaux économistes du pays, où existent depuis longtemps des liens serrés entre université, gouvernement et industrie, disposent d'une influence politique beaucoup plus grande que, par exemple, leurs collègues américains[16]. Bertil Ohlin, premier président du comité, fut pendant des années le chef de l'opposition suédoise. Gunnar Myrdal, qui remporta le prix en 1974, fut ministre du gouvernement social-démocrate. Lindbeck lui-même était un protégé du Premier ministre Olof Palme, a occupé plusieurs postes de conseiller politique, et participé à de nombreux débats publics d'orientation politique depuis les années soixante.

Contrairement à Ohlin et Myrdal, Lindbeck n'a jamais abandonné sa carrière de chercheur pour faire de la politique à plein temps. On le considère d'ailleurs lui-même comme un prétendant au Nobel. « Il fait un peu penser à un chef de mafia, à un type qui arrange les coups, dit de lui Karl-Gustaf Löfgren, membre remplaçant du comité et professeur de ressources économiques à l'université d'Umea[17]. Il a de bonnes idées sur qui

placer ici, qui placer là, ajoute-t-il. Il a ses opinions. Il me plaît bien. C'est un type très sain, très brillant. »

Lindbeck a la réputation d'obtenir ce qu'il veut[18]. Dans un article consacré aux prix Nobel d'économie écrit vers 1985, il affirme, hâbleur : « Jusqu'ici, les propositions du comité du prix ont été acceptées à l'unanimité par l'Académie. En fait, un consensus se met en place tout à fait automatiquement à l'intérieur du comité, comme par l'effet d'une main invisible, après d'intenses discussions[19]. » La main invisible en question est bien entendu la sienne. « On peut toujours le voir comme ça, admet Löfgren en riant. On peut certes dire que le vote est unanime [...] mais il est dominateur. Il n'y a pas de vote formel. On donne son accord[20]. »

Kerstin Fregda, qui préside l'Académie suédoise des sciences, a remarqué : « Bien rares sont ceux qui ont osé dire non à Assar[21]. » Ironiquement, cette observation n'était plus vraie au moment où elle a été faite, en décembre 1994.

C'est au milieu des années quatre-vingt que, pour la première fois, le nom de Nash apparut sur une liste de nobélisables[22]. Le comité de nomination a en fait une douzaine d'enquêtes en cours, en permanence, sur des candidatures possibles. En 1984, les nobélisables les plus évidents, Samuelson, Arrow, James Tobin, notamment, avaient reçu leur prix. Le comité se tourna alors vers de nouvelles branches de l'économie, et rien n'était plus nouveau ni plus brûlant comme sujet, à ce moment-là, que la théorie des jeux[23].

En 1984, donc, le comité contacta un jeune chercheur de l'université de Jérusalem. Vétéran de la guerre du Kippour et pacifiste militant, Ariel Rubinstein prit des mois pour rédiger un rapport fouillé de dix pages, plaçant John Nash en tête de sa liste[24].

L'article de 1982 qui avait fait de Rubinstein un des chercheurs les plus en vue dans le domaine de la théorie des jeux était un développement de l'article de 1950 de Nash sur la négociation[25]. Rubinstein était très conscient de sa dette envers Nash et connaissait ses mérites mieux que personne. Après l'avoir rencontré à Princeton, il ne pouvait s'empêcher de déplorer le contraste entre ses contributions passées et son état actuel. Il était d'autant plus sensible à ce que la situation avait de scandaleux qu'il avait une expérience personnelle et douloureuse de la maladie mentale : sa mère avait été hospitalisée pour dépression nerveuse, et il n'avait jamais oublié le manque de respect humain élémentaire dont les médecins et la famille faisaient preuve[26].

La question ne revint devant le comité qu'en 1987, lorsqu'il demanda un deuxième rapport, à Weibull cette fois[27]. Après sa lecture, Lindbeck convoqua le jeune économiste pour l'une des réunions du comité, à l'Académie royale, lui demandant bien entendu le secret le plus complet. Quand il entra, Weibull connaissait évidemment déjà les cinq membres qui siégeaient autour de la table monumentale, mais il était tout de même un peu intimidé à l'idée de participer aux premières étapes d'une décision historique. « J'ai gardé l'impression [...] que c'était la première fois que le comité se rencontrait pour parler de ce sujet[28]. »

Dans un résumé verbal de son rapport, Weibull présenta les idées centrales de la théorie des jeux, leur importance pour la recherche en économie et les principaux théoriciens, à la tête desquels lui aussi avait placé Nash.

Formulant leurs questions de manière à ne pas laisser voir leur sentiment, les membres du comité s'attachèrent à déterminer, lors de cette première séance, si la théorie des jeux était une mode passagère ou au contraire un outil important pour traiter toute une gamme d'intéressants problèmes d'économie. Dès la deuxième réunion, cependant, Lindbeck, président du comité, s'attaqua directement à Nash. Celui-ci ne faisait-il pas seulement des mathématiques ? N'avait-il pas simplement formalisé des idées formulées par les économistes cent ans plus tôt ? Était-il exact qu'il avait cessé très tôt ses recherches en économie ? Cette dernière question fut l'allusion la plus directe à la maladie mentale de Nash[29].

Lorsque Weibull quitta la réunion, il pensait que le prix irait probablement à un chercheur en théorie des jeux, mais probablement pas à Nash, du fait de sa maladie et des dizaines d'années écoulées depuis ses premiers articles.

Eric Fisher, invité de l'Institut international d'économie de Stockholm, cette année-là, se souvenait d'avoir été cuisiné par Lindbeck sur l'état mental de Nash, qu'il avait connu à Princeton. Le Suédois voulait savoir si Nash serait « en état de faire face à la publicité qu'allait engendrer le fait de recevoir le prix[30] ».

Il fallut attendre l'automne 1989 pour que Weibull rencontrât Nash à Princeton pour la première fois[31]. Après des semaines d'une délicate négociation (le président du département de mathématiques jouant le rôle d'intermédiaire), l'insaisissable mathématicien avait finalement accepté une invitation à déjeuner. Avant son départ de Suède, Lindbeck avait pris Weibull à part et lui avait demandé de vérifier par lui-même quel était l'état mental de Nash ; celui-ci aurait bénéficié d'une rémission,

avait-il appris, et se comportait tout à fait raisonnablement. Était-ce vrai ?

Weibull retrouva Nash qui l'attendait devant Prospect House, le club des professeurs de Princeton, la cigarette aux lèvres, l'air emprunté, les yeux baissés et ayant fait un effort pour s'habiller correctement. L'homme était visiblement mort d'angoisse. Lorsque Weibull lui tendit la main et lui adressa son sourire le plus chaleureux, Nash ne put soutenir son regard et remit tout de suite la main dans sa poche.

Ils mangèrent non pas dans la grande salle de restaurant, mais dans la petite cafétéria du sous-sol. Weibull, personnage doux et courtois, posa à Nash des questions sur son travail. La conversation fit parfois des détours imprévus comme lorsque Nash, interrogé sur son concept d'équilibre et l'éventualité de prendre en compte les mouvements irrationnels des joueurs, répondit en parlant non pas d'irrationalité, mais d'immortalité. Dans l'ensemble, cependant, Weibull ne le trouva pas plus excentrique, irrationnel ou paranoïde que bien d'autres universitaires, et apprit des détails intéressants et inédits pour lui sur certains articles de Nash sur la théorie des jeux ; l'idée de la solution au problème de la négociation lui serait venue alors qu'il était encore étudiant au Carnegie Tech et qu'il réfléchissait aux accords commerciaux entre nations. Pour démontrer l'équilibre résultant, il avait utilisé les théorèmes du point fixe de Brouwer et de Kakutani, mais il estimait toujours que la démonstration qui s'appuyait sur ceux de Brouwer était plus élégante et juste. Il dit aussi que John von Neumann s'était opposé au concept d'équilibre, mais que Tucker l'avait soutenu.

Ce qui frappa néanmoins le plus Weibull, au cours de cette rencontre, la chose qui le transforma d'observateur détaché et neutre en un ardent avocat, fut quelques mots que dit Nash avant de franchir la porte du club. « Vous croyez que je peux entrer ? Je ne fais pas partie de la faculté. » Qu'un homme de cette stature intellectuelle ne se sentît pas digne de manger au milieu de professeurs frappa Weibull comme une injustice qui exigeait réparation.

Pendant l'été 1993, il n'était question, dans les conversations, que de la possibilité d'un prix en théorie des jeux[32]. Un petit symposium très select sur le sujet avait eu lieu à la mi-juin, dans l'ancienne usine de dynamite d'Alfred Nobel à Bjorkborn, à plusieurs centaines de kilomètres au nord de Stockholm[33]. Ces manifestations, quand elles sont placées sous l'égide du comité des prix, sont invariablement considérées comme autant de concours de beauté en vue du Nobel. Le symposium

avait été organisé conjointement par Karl-Göran Mäler, Jörgen Weibull et Partha Dasgupta, économiste de Cambridge ; Lindbeck en avait supervisé la préparation par téléphone. La douzaine d'intervenants représentait deux générations de chercheurs parmi les plus éminents dans le domaine de la théorie des jeux : notamment John Harsanyi, Reinhard Selten, Robert Aumann, David Kreps, Ariel Rubinstein, Al Roth, Paul Milgrom et Eric Maskin. Le thème était *Rationalité et Équilibre dans les interactions stratégiques*.

La plupart des participants étaient sûrs de faire leur numéro au profit du comité du Nobel et considéraient comme acquis que les trois plus chevronnés du groupe, Harsanyi, Selten et Aumann, seraient les lauréats[34]. Aumann, doyen israélien à barbe blanche de la théorie des jeux, « paradait comme s'il avait déjà gagné ». On spéculait beaucoup sur le choix du thème (centré sur les jeux non coopératifs) et sur ceux qui n'avaient pas été invités – Nash, essentiellement.

En réalité, le comité était fort loin d'avoir un candidat en tête[35]. Certes, la motivation principale à l'origine de ce symposium avait été de provoquer, « pour nous, une occasion de s'éduquer », comme l'avoua plus tard Torsten Persson, membre du comité. Les deux seuls membres du comité présents étaient Mäler et Ingemar Stahl. Le frère de ce dernier, Ingolfl, était l'un des intervenants, et Ingemar prétendait n'être venu que pour l'écouter, mais tout le monde le soupçonnait d'espionnage pour le compte du comité[36].

❧

Quelques semaines plus tard, le mathématicien et économiste de Princeton Harold Kuhn reçut un fax de Stockholm, par lequel Weibull lui demandait de bien vouloir fournir un certain nombre de documents, dont la thèse de doctorat de Nash et un mémoire sur la RAND, si possible avant la mi-août[37]. Il souhaitait également recevoir la retranscription de l'interview que Nash avait accordée à l'historien Robert Leonard. Ce dernier, qui n'en avait pas fait d'enregistrement, répondit dans un mot à Kuhn que cette demande « lui avait fait tourner la tête en direction de la Suède[38] ».

À Stockholm, pendant ce temps, le comité s'apprêtait à faire son rapport à la « Classe Neuf » de l'Académie, autrement dit à tous ses membres des sciences sociales[39]. Le gros de ce rapport était bien entendu consacré aux candidats proposés pour 1993, deux historiens de l'économie, Robert Fogel de l'université de Chicago et Douglass North de l'université Washington à Saint Louis. Mais on parla également de l'avenir et de l'éventualité

d'attribuer un prix pour la théorie des jeux ; Nash faisait partie de la petite liste d'une demi-douzaine de candidats[40].

La seule chose sur laquelle le comité était d'accord, à ce moment-là, était qu'il fallait couronner la théorie des jeux en 1994, pour le cinquantenaire de la publication du livre fondateur de John von Neumann et Morgenstern.

Lindbeck et les autres jouaient encore avec « toutes les configurations possibles » entre deux ou trois candidats, parmi les six qui avaient retenu l'attention du comité[41]. Les noms figurant sur la liste n'avaient d'ailleurs pratiquement pas changé depuis que le comité avait envisagé ce prix[42]. Outre Nash, y figurait Lloyd Shapley, le descendant direct de von Neumann sur le plan des idées et sans conteste le plus grand spécialiste du domaine pendant les années cinquante et soixante. Reinhard Selten et John Harsanyi, responsables de la théorie des jeux non coopératifs, s'y trouvaient aussi. Les idées d'Harsanyi avaient permis l'analyse de jeux à information incomplète et Selten avait trouvé le moyen de distinguer entre résultats raisonnables et déraisonnables. Enfin, il y avait Aumann pour son analyse du rôle des connaissances de sens commun dans les jeux, et Thomas Schelling, qui avait inventé la notion de stratégies limites et dont on soulignait que sa vision élargie permettait d'appliquer la théorie des jeux aux sciences sociales.

La décision d'attribuer un prix se prend en plusieurs étapes[43]. Chaque année, le comité commence à se réunir peu après la date limite du 31 janvier pour examiner les quelque deux cents propositions de candidature qu'il a sollicitées auprès des économistes les plus connus de la planète. En avril, le comité doit avoir choisi un, deux ou trois candidats ; à la fin août, soumettre sa proposition (s'appuyant sur un document de plusieurs centimètres d'épaisseur comprenant les rapports, les publications et tout le matériel pertinent) à la Classe Neuf pour qu'elle l'entérine. Puis l'Académie vote au début d'octobre. Mais, comme tout le monde le sait bien, le vrai pouvoir est entre les mains du comité ; et jusqu'à il y a peu, il était même entre les mains d'un seul homme, Assar Lindbeck. « Le comité du prix se réunit pendant toute une année. Il est techniquement impossible à l'instance suprême de prendre la décision[44]. »

La première réunion du comité, à laquelle participaient Lindbeck, Mäler, Stahl, Persson et Lars Svenson, fut inhabituellement houleuse[45]. Lindbeck était décidé à ce que le prix soit attribué aux seules contributions à la théorie non coopérative, car leurs idées s'étaient révélées fructueuses pour l'économie,

« les plus importantes jusqu'ici, estimait Lindbeck qui ajouta : la théorie coopérative présente quelques applications intéressantes en économie, mais peut-être davantage en sciences politiques[46] ». Si Mäler adopta d'emblée ce point de vue, Lindbeck eut plus de mal à convaincre le reste du comité[47]. Bien entendu, admit-il plus tard, en réduisant ainsi le champ, on éliminait du coup d'autres prétendants évidents comme Shapley et Schelling[48]. Mais c'était justement là que le bât blessait : en ne prenant que la théorie non coopérative en considération, il devenait difficile de ne pas attribuer le prix à Nash, comme tous s'en rendaient compte[49]. Lindbeck proposa alors trois noms pour la définition de l'équilibre dans les jeux non coopératifs : Nash, Harsanyi et Selten[50].

C'est à ce moment-là que le débat tourna à l'aigre.

Ingemar Stahl, professeur d'économie et de droit à Lund, était celui qu'intimidait le moins Lindbeck et qui était intellectuellement le mieux à même de lui tenir tête[51]. Esprit aigu et débatteur redoutable, l'homme adore prendre le contre-pied d'un point de vue et adopte parfois des positions extrêmes ; il était depuis longtemps l'un des membres les plus actifs du comité et avait rédigé bon nombre de propositions de candidatures depuis le début des années quatre-vingt.

Petit, avec une grosse tête et une bedaine marquée, ses détracteurs l'ont surnommé « le Nabot ». Enfant prodige qui ne tint pas toutes ses promesses, il doit sa position éminente à Lund et dans le comité davantage à ses relations et à ses positions très marquées dans les débats publics qu'à ses publications. Comme Lindbeck, il a entamé son ascension très tôt, alors qu'il était étudiant, en tant que protégé de divers politiciens sociaux-démocrates, y compris Palme, passant cependant dans l'opposition conservatrice à la fin des années soixante.

Stahl ne voulait définitivement pas entendre parler de Nash pour le prix. Dès le début, la théorie des jeux l'avait laissé très sceptique, comme il l'est, d'ailleurs, devant tout ce qui est théorie pure. Penseur plus intuitif que formaliste, il se méfie des mathématiques et des « techniciens ». Il a joué un rôle essentiel, par exemple, dans l'attribution du Nobel à James Buchanan en 1986 et à Ronald Coase en 1991, deux économistes dont les thèses prennent en considération la façon dont les gouvernements et les structures légales affectent les mécanismes du marché. Il se targue aussi de maîtriser la stratégie du Nobel. Et plus il en apprenait sur Nash, moins il avait envie que le prix lui fût attribué. Il voyait cela comme un geste inconsidéré dont il ne résulterait que de l'embarras et qui, plus grave encore, risquait de ternir l'image du comité.

« Je savais qu'il avait été malade, dit-il plus tard. J'ai l'impression que peu de personnes étaient au courant. Je crois que j'avais entendu la version de Hörmander[52]. »

Il avait fait des recherches. Au début de l'automne, il avait notamment appelé Lars Hörmander, le mathématicien suédois le plus éminent, récipiendaire de la médaille Fields en 1962[53], qui venait de prendre sa retraite de l'université de Lund. Stahl se présenta comme membre du comité de sélection du prix Nobel ; ayant entendu dire que Hörmander avait connu Nash pendant les années cinquante et soixante, pouvait-il le tuyauter un peu sur le personnage ?

Hörmander fut étonné. Comme la plupart des mathématiciens purs, il n'éprouvait qu'une admiration relative pour les travaux de Nash en théorie des jeux. Et la dernière fois qu'il l'avait vu, c'était pendant l'année académique 1977-1978, alors que Nash traînait comme un « fantôme » dans Fine Hall. Il avait eu l'impression que celui-ci ne l'avait pas reconnu et il n'avait même pas essayé de lui parler. Donner le Nobel à un tel homme lui paraissait à la fois « absurde et risqué[54] ».

Hörmander fut précis et franc. Les souvenirs qu'il gardait de Nash étaient on ne peut plus désagréables : l'homme avait décidé de renoncer à sa citoyenneté ; il avait été refoulé de Suisse, puis de France ; il s'était comporté bizarrement à la conférence de 1962, à Paris. Hörmander parla enfin de la pluie de cartes postales anonymes, pleines d'allusions envieuses et d'hostilité, dont il avait été bombardé après avoir reçu la médaille Fields en 1962.

Stahl avait également interrogé plusieurs psychiatres qui lui décrivirent la maladie comme différente de la psychose maniaco-dépressive, où la personnalité reste, au moins par intermittence, plus ou moins reconnaissable. « J'avais des lumières sur ce type de maladie. J'en avais parlé à des psychiatres [...] je découvris qu'elle entraîne un changement complet de personnalité. Il n'était plus l'homme qui avait accompli ces hauts faits[55]. »

Lindbeck, s'appuyant sur les rapports de Weibull et Kuhn, déclara au comité que l'état de Nash s'était considérablement amélioré, et qu'il avait recouvré, en fait, sa santé mentale[56]. Stahl restait profondément sceptique ; les psychiatres lui avaient affirmé que la schizophrénie était une maladie chronique, sans rémission, dégénérative. « Une maladie tragique. On peut les calmer, mais la guérison est une autre paire de manches[57]. »

Stahl n'ignorait pas qu'existait un fort courant de sympathie vis-à-vis de Nash. Et il voyait que Lindbeck était bien décidé.

Au lieu de l'attaquer de front, cependant, il posa question après question. « Il lançait un argument que quelqu'un réduisait à néant. Du coup, il en avançait un autre. Il essayait de nous irriter et de semer la confusion [...] de faire naître des doutes[58]. »

« Il est malade, disait-il, on ne peut pas prendre quelqu'un dans son état[59]. » Il craignait aussi ce qui risquait de se passer lors de la cérémonie : « Pourra-t-il venir ? Tenir le coup ? Ce n'est pas rien, la remise d'un Nobel[60]. »

Il cita les propos de Hörmander et d'autres qui avaient connu Nash dans les années cinquante et soixante, et lut au comité un passage particulièrement inquiétant d'un livre de Martin Shubik : « On ne peut comprendre le principe d'équilibre de Nash que si l'on connaît Nash lui-même. C'est un jeu auquel on joue seul[61]. » « Ce fut peut-être le plus accablant », admit plus tard Stahl, qui avait aussi évoqué le passage de Nash à la RAND. « Ces types travaillaient sur la bombe pendant la guerre froide. Ce serait jeter la honte sur le Nobel[62]. » Il parla enfin du manque d'intérêt de Nash pour la théorie des jeux, une fois ses études achevées. Comme le laissèrent entendre par la suite Lindbeck et Jacobson (secrétaire général de l'académie), Stahl ne fut pas le premier membre d'un comité du Nobel à être motivé pour des raisons personnelles contre un candidat, et à faire appel tous les arguments imaginables pour essayer de le déstabiliser[63]. Pendant le printemps, Stahl donna de nombreux coups de téléphone. On aurait dit, remarqua plus tard Weibull, qu'il essayait de trouver tous les arguments possibles contre la candidature de Nash[64].

Par ailleurs, Stahl et d'autres avaient de plus en plus le sentiment qu'il suffirait « de quelques mauvais choix pour couler le Nobel. Nash était un choix, de fait, très discutable. Les gens avaient peur que l'affaire éclate et ne fasse un énorme scandale[65] ». Comme l'écrivit l'éditorialiste David Warsh, à qui Stahl s'était manifestement confié, « l'ensemble du monde intellectuel attend ce que l'Académie des sciences de Suède va faire pour Nash. On sait que les Suédois redoutent ce que Nash pourrait déclarer[66] ». Christer Kiselman, président de la Classe mathématiques de l'Académie et membre de son conseil de direction, se souvient de Stahl lui disant que les travaux de Nash étaient trop anciens et trop mathématiques pour justifier un prix[67]. Kiselman, dont le fils Ola souffrait de schizophrénie depuis l'âge de seize ans, avait une interprétation différente : « [Stahl] avait peur de la schizophrénie. Il pensait que les autres partageaient ses préjugés. Il redoutait qu'un scandale ne vienne salir le comité[68]. »

Lindbeck réfuta une à une les objections de Stahl[69]. Lui qui avait prouvé à maintes reprises qu'il ne manquait pas de courage quand il fallait prendre une position impopulaire[70] adopta comme stratégie que ces objections – que Nash était un mathématicien, qu'il ne s'intéressait plus depuis longtemps à la théorie des jeux et que c'était un malade mental – étaient irrecevables. Certes, il craignait lui aussi que Nash n'eût un comportement bizarre lors de la cérémonie, mais il était sûr qu'on pourrait contenir tout débordement ; de toute façon ce n'était pas un argument valable pour empêcher d'attribuer un prix à quelqu'un qui, sur le plan intellectuel, en était tout à fait digne.

De plus, il devait reconnaître que cette affaire comportait un élément affectif[71]. La plupart des postulants étaient déjà célèbres et couverts d'honneur ; pour eux, le Nobel ne serait qu'un ultime couronnement. Le cas de Nash était très différent ; Lindbeck estimait qu'en plus des souffrances qu'il avait vécues, il avait été virtuellement oublié. « Il n'avait eu droit à aucune reconnaissance et vivait dans une réelle misère, dira-t-il plus tard. Nous avons contribué à le remettre sur le devant de la scène. D'une certaine manière, nous avons procédé à sa résurrection. Sur un plan affectif, c'était très satisfaisant[72]. » Lindbeck n'avait éprouvé la même chose qu'une seule autre fois, le jour où le Viennois Friedrich von Hayek avait été nommé. « Il était tellement haï, méprisé [...] Il m'avait avoué qu'il était tombé dans une profonde dépression. Ce fut extraordinairement satisfaisant de mettre sa grandeur en valeur[73]. »

Le comité écouta les arguments de Stahl, mais il devint rapidement clair que celui-ci allait avoir du mal à se trouver des alliés. Les plus jeunes, Svenson et Persson, tenaient beaucoup à faire reconnaître la théorie des jeux ; quant aux plus âgés, ils n'avaient pas trop envie d'une bagarre avec Lindbeck.

La procédure normale, en cas de désaccord, consiste à ajouter en appendice une « opinion minoritaire » au rapport du comité[74]. Cet avis dissident est bien entendu connu de l'assemblée plénière de l'Académie au moment du vote, et la chose s'était déjà produite, d'ailleurs, en physique et en chimie[75]. Bien qu'il n'en soit pas fait mention à la proclamation des résultats, le rapport complet figure dans les procès-verbaux officiels qui peuvent être rendus publics au bout de cinquante ans. Mais les choses étaient différentes au comité d'économie ; Lindbeck-Lindbeck, Assar était extrêmement fier d'avoir toujours pu présenter une opinion unanime et il considérait apparemment que celle-ci était indispensable pour conserver sa crédibilité au Nobel d'économie[76].

Au moment de la préparation du rapport à la Classe Neuf, Stahl brandit la menace de déposer des réserves officielles[77]. Mais finalement, que ce fût sous la pression de Lindbeck ou de son ami Mäler, ou encore pour ne pas être le premier à rompre la tradition d'unanimité du comité, il y renonça. La Classe, comme il était de coutume, endossa la proposition.

Aux yeux de Lindbeck, la question était réglée ; mais il estimait que des mesures exceptionnelles devaient être prises pour que tout se passe en douceur ; les médias, une fois au courant, allaient se déchaîner. Il prit donc une initiative sans précédent et téléphona à Kuhn, à Princeton, pour lui confier qu'il était maintenant « sûr à quatre-vingt-dix-neuf pour cent » que Nash recevrait le Nobel. « Il a été désigné à l'unanimité », ajouta-t-il, sans faire la moindre allusion à la controverse[78]. Il autorisa Kuhn à faire part de la nouvelle au président de l'université de Princeton afin que celle-ci pût prendre ses dispositions. Le président étant en vacances, Kuhn dut attendre quelques jours pour cela[79].

Pour une fois (et en dépit de son flair politique), Lindbeck se trompait. Et pas seulement parce que Stahl, beaucoup plus en colère qu'il ne l'imaginait, était un baril de poudre n'attendant qu'à exploser ; Lindbeck, du fait de son long règne, et le Nobel d'économie lui-même, avançaient en terrain miné. L'un et l'autre faisaient l'objet de critiques violentes, à l'intérieur de l'Académie ; l'un des anciens secrétaires généraux, avec le soutien d'un certain nombre de physiciens de premier plan, ne demandait qu'à agir. Ce prix était devenu pour eux un problème.

Bien peu de gens, en dehors de l'Académie royale suédoise des sciences, se doutaient à quel point le prix Nobel d'économie avait été controversé et remis en question depuis sa création, en 1968[80]. Il n'avait jamais été spécialement populaire à l'Académie, et les anciens pensaient encore qu'avoir ajouté un nouveau Nobel à la liste originale avait été une grave erreur. Ils estimaient qu'il diminuait la valeur des autres prix et ils avaient lutté, après avoir laissé commettre cette « erreur », contre tous les efforts pour créer d'autres prix utilisant le nom de Nobel. Erik Dahmen, économiste lui-même, parlait du « soi-disant prix Nobel d'économie [...] Ce n'est pas vraiment un prix Nobel. On ne devrait pas le mettre sur le même rang que les autres. L'Académie n'aurait jamais dû l'accepter. J'ai moi-même toujours été contre[81] ».

Un physicien a remarqué : « Ce prix Nobel a juste été un moyen de prendre le train en marche, de profiter de la locomotive Nobel[82]. »

Beaucoup, parmi les pratiquants des sciences exactes, majoritaires à l'Académie, nourrissaient des doutes sur la valeur de l'économie, qu'ils ne trouvaient pas assez rigoureuse, scientifiquement, pour être mise sur un pied d'égalité avec la physique ou la chimie, par exemple. Les idées d'économie fluctuaient avec les modes, mais on ne pouvait pas parler de progrès scientifiques en économie, ni d'un ensemble de théories et de faits empiriques certains, sur lesquels il y aurait eu un accord quasi universel. Aux yeux du physicien Anders Karlquist, « ce n'est pas une entreprise qui a la solidité et l'ampleur de la physique et de la chimie[83] ». Et Lars Garding, un mathématicien de l'Académie, estima par la suite qu'on avait donné le prix à Nash pour « une très petite chose[84] ».

Le sentiment partagé par beaucoup, notamment parmi les physiciens, les chimistes et les mathématiciens, était en fin de compte que le manque de profondeur du domaine conduirait inéluctablement à un déclin important et rapide dans la qualité des lauréats. Bengt Nagel, secrétaire du comité pour le Nobel de physique, rapporte en plaisantant la remarque qu'aurait faite un économiste au début des années quatre-vingt : « Tous les grands arbres ont été abattus. Il ne reste plus que les arbrisseaux[85]. »

Certains ont demandé l'abolition du prix. Après que Myrdal eut reçu le sien, lui-même aurait fait cette suggestion, sous prétexte qu'il n'y aurait plus eu de candidats dignes de le recevoir[86]. Encore en 1994, Kjell Olof Feldt, ex-ministre des Finances et à l'époque futur président de la Banque de Suède (qui finance le prix), avança l'idée, dans un mensuel politique, de le supprimer[87].

En dépit de tout cela, dit Karlquist, nombreux sont ceux à reconnaître « qu'il fait partie de la vie[88] ». En 1994, l'objectif des critiques était en réalité d'en enlever le contrôle aux économistes. Lindbeck n'avait pas que des amis, et on trouvait particulièrement irritant que l'appartenance au comité du prix d'économie eût tout d'une sinécure à vie, et que ses membres pussent choisir les lauréats sans vraiment rendre de comptes à l'Académie.

En février, un comité de l'Académie avait « suggéré » que le comité du prix d'économie fonctionne en respectant les règles en vigueur dans ceux de physique et de chimie[89]. Ce n'était certes qu'une suggestion, mais elle avait valeur d'avertissement : les critiques du prix gagnaient du terrain, et on pouvait supposer que le conseil de l'Académie finirait par nommer une commission spécialement mandatée pour traiter du problème du prix d'économie. L'imposition d'une durée limitée des mandats (comme dans les autres comités) aurait automatiquement

éliminé Lindbeck, Mäler et Stahl, et mis de fait un terme à leur règne. Il avait été également proposé d'élargir le comité à davantage de membres, dont des non-économistes ; et, plus radicalement encore, de le transformer en un « prix Nobel des sciences sociales » incluant donc la psychologie, la sociologie et autres domaines voisins à la Classe Neuf de l'Académie[90].

Si bien que le débat entre Lindbeck et Stahl sur le bien-fondé de la candidature de Nash, la question étant de savoir s'il ne risquait pas de discréditer le comité, eut lieu dans une ambiance inhabituellement hostile et sous des regards particulièrement attentifs. L'avenir du comité et du prix d'économie n'avait jamais été autant en danger et toutes ces manœuvres en coulisses expliquent pour quelle raison, entre septembre et octobre, Stahl se trouva nombre d'alliés puissants pour des raisons n'ayant rien à voir avec la personne de Nash[91]. La scène était prête.

En fin de compte, Nash et les deux autres candidats pour le prix Nobel d'économie de 1994 furent acceptés à une très étroite majorité – jamais n'avait-on frôlé la défaite d'aussi près, dans l'histoire du Nobel[92]. Aucun prix Nobel n'a d'existence officielle, cependant, tant qu'il n'a pas été entériné par l'assemblée de l'Académie royale suédoise des sciences, ce qui représente un casse-tête tant administratif que logistique. Ce corps est « le seul habilité à décider », d'après le règlement de la Fondation Nobel : « Il peut même passer outre à l'avis unanime d'un comité[93]. » Ce n'est qu'une fois que l'assemblée plénière a voté et que les voix ont été comptées que les membres des comités de prix foncent sur les téléphones pour informer les gagnants ; après quoi se tient la conférence de presse.

Ce vote est en outre, par tradition, une formalité venant clôturer en grande cérémonie une longue procédure que contrôlent plus ou moins complètement les membres les plus anciens des comités. Dans le cas du Nobel d'économie, seulement quelques douzaines d'académiciens (ils sont beaucoup plus nombreux pour la physique et la chimie, entre autres) se rassemblent en octobre, surtout pour avoir le plaisir d'écouter une conférence relevée sur les contributions des candidats aux progrès de la science. « Les membres y assistent moins pour voter que pour avoir l'occasion d'écouter les présentations[94]. » Ces dernières années, on a même parfois eu du mal à atteindre le modeste quorum de quarante académiciens[95]. D'après le règlement, il y a trois possibilités : voter pour le ou les candidats proposés par le comité et acceptés par la Classe des sciences sociales ; voter pour un autre candidat de leur choix ; ou prendre la décision de ne pas attribuer de prix pour l'année

Le vote est acquis à la majorité simple. Jusqu'à 1994, tous les candidats avaient été admis à une très large majorité des voix.

La réunion de l'Académie qui eut lieu le matin du 12 octobre, dans un petit auditorium médiocrement éclairé du rez-de-chaussée, promettait de ne pas être plus passionnante que celle des années précédentes[96]. Il y avait moins de soixante personnes présentes mais le quorum était tout de même atteint, comme le nota avec satisfaction le bureau[97], présidé par l'astrophysicien Kerstin Fredga (président de l'Académie), et Carl-Olof Jacobson. Les cinq membres du comité du prix d'économie étaient assis dans les premiers rangs.

Lindbeck monta sur le podium avec assurance, concentré, et entra tout de suite dans le vif du sujet, résumant les étapes ayant abouti à la recommandation qu'un prix fût décerné pour la théorie des jeux. Toujours un peu exalté, il en bégayait et agitait ses grands bras, lâchant au passage quelques plaisanteries chargées d'ironie[98]. Jacobson, qui prit la parole après lui pour rapporter l'approbation officielle de la Classe des sciences sociales, parut plein de réserve à côté. Les deux hommes affirmèrent que les décisions avaient été prises à l'unanimité, Lindbeck ajoutant que cela s'était fait comme par « l'effet d'une main invisible », sa plaisanterie habituelle. Finalement, Mäler se leva à son tour et attaqua le plat de résistance, la présentation des contributions des trois candidats.

Cette présentation fut très décevante. Mäler, qui n'était déjà pas un orateur brillant, se montra nerveux et encore moins sûr de lui que d'habitude[99]. Il s'empêtra rapidement dans le jargon et les considérations techniques. Il lut ses notes. Son épouse l'avait quitté quelques semaines auparavant et, agité et déprimé, il avait eu le plus grand mal à préparer son exposé.

Tout cela avait pris environ une heure. En temps normal, il y aurait eu ensuite quelques questions de pure forme, posées avec courtoisie par l'assemblée, voire un monologue d'un ancien, exposant pour la énième fois ses doutes sur le prix d'économie, après quoi on serait passé au vote, chacun déposant son bulletin dans l'urne placée sur le bureau.

Au lieu de cela, ce fut le pandémonium. « Troie n'avait pu être détruite que par quelqu'un à l'intérieur des murs. C'est ce qui arriva ici[100]. » Personne ne se souvient si c'est Stahl qui lança la première grenade, mais il devint très vite évident, pour Lindbeck et Mäler, qu'ils venaient de tomber dans une embuscade. Stahl mit Mäler au défi de donner un seul exemple prouvant que la théorie avait la moindre valeur empirique. Mäler, guère en état de réagir convenablement, bafouilla. Contrairement à ce qu'affirma le quotidien suédois *Dagens Nyheter*, Stahl ne s'abaissa pas à demander que le prix ne fût pas attribué à

Nash à cause de sa maladie mentale[101] ; il se contenta de faire remarquer, arguments à l'appui, qu'un prix pour la théorie des jeux non coopératifs était trop restreint, trop insubstantiel, trop technique, et que les contributions de Nash non seulement dataient de près d'un demi-siècle, mais étaient d'un caractère beaucoup plus mathématique qu'économique. Il dit d'Harsanyi et de Selten qu'ils étaient « ennuyeux [...] de simples techniciens ». Dans l'assemblée, plusieurs manifestèrent leur accord.

Stahl ne commit pas non plus l'erreur de critiquer le choix du comité, qu'il avait contresigné. Il avait, dit-il, une contre-proposition à présenter[102]. À la lumière du malaise éprouvé par les membres, du rapport manifestement peu satisfaisant de Mäler, ne serait-il pas prudent de retarder l'attribution d'un prix pour la théorie des jeux ? Pourquoi ne pas le donner plutôt à Robert Lucas, de l'université de Chicago, que le comité avait pratiquement décidé de nommer l'année prochaine[103] ? Tout le monde plébiscitait ce professeur, inventeur d'une théorie (dite des « attentes rationnelles ») expliquant pourquoi les efforts des gouvernements pour gérer les cycles économiques étaient voués à l'échec, et qui était sans conteste l'un des grands économistes de ce siècle. Ce choix était indiscutable.

Lindbeck, tout d'abord pris de court devant l'audace de cette attaque surprise, expliqua à l'assemblée, en termes très clairs, ce que sous-entendait Stahl, leur rappelant qu'il avait approuvé le choix du comité mais qu'il avait des réserves, en fait, à cause de l'état mental de Nash ; que ce serait une grave injustice que de priver Nash de ce prix. Il se garda bien de dire que, à l'encontre de toutes les règles du Nobel, il avait déjà informé de cette nomination le président de Princeton, Alicia Nash et Nash lui-même. Il n'avait cela que trop présent à l'esprit lorsqu'il fit son plaidoyer[104].

Lorsqu'on passa au vote, l'atmosphère était tendue et lourde dans la salle. Les académiciens furent plus nombreux que d'habitude à rester pour le décompte des voix. Au moment du dépouillement, le suspense fut pour Lindbeck presque insupportable, comme il l'avoua plus tard. Finalement ses trois candidats furent élus, mais à une très faible majorité.

Plus tard, en public, les participants nièrent tous qu'il se fût passé quelque chose d'extraordinaire ; ils prétendirent que le rapport de Mäler avait été inhabituellement long, qu'on avait posé de très nombreuses questions, qu'on avait eu du mal à joindre les lauréats — quand ils n'affirmèrent pas avec aplomb qu'il n'y avait eu aucun retard. Mais derrière les portes closes de l'Académie, ce fut le choc, la consternation et les accusations mutuelles ; jamais un tel scandale n'avait eu lieu aupara-

vant. « C'est mauvais pour l'Académie, un vote aussi serré », remarqua Kiselman[105]. Dès le lendemain, le comité nomma à la hâte une commission *ad hoc* chargée d'étudier l'avenir du prix Nobel d'économie[106].

Par la suite, un membre du comité déclara, par amitié pour lui, que Stahl « avait été utilisé par les physiciens[107] ». Le double jeu, en fait, lui avait été fatal. Au lieu d'être considéré comme l'homme ayant épargné une embarrassante erreur au comité, il avait mis en branle le mécanisme menant aux conséquences qu'il redoutait. Comme les joueurs du *So long, Sucker**, inventé par Nash et ses amis à Princeton quarante ans auparavant, Lindbeck et Mäler formèrent une coalition temporaire avec les critiques du prix d'économie, se disant partisans d'un changement du règlement. Ils étaient bien déterminés à punir Stahl et à ce qu'il fût chassé du comité, quitte à ne plus en faire partie eux-mêmes. Quelqu'un qualifia leur stratégie « d'élégante[108] ». Si Nash en avait entendu parler, il y aurait vu sans peine une application parfaite de la Règle de la Vengeance de McCarthy, en particulier parce que Lindbeck pouvait raisonnablement s'attendre à être réélu au comité au bout de trois ans alors que Stahl, l'homme par qui le scandale était arrivé, n'avait plus aucune chance.

Mais il y eut des conséquences plus lointaines. La commission *ad hoc* recommanda de changer la nature même du prix d'économie. Dans son rapport, délivré en février 1995, elle donnait pour instruction de faire du prix d'économie un prix de sciences sociales, ouvert aux grandes contributions en sciences politique, psychologie et sociologie, ce qui le transformait complètement[109]. Elle ordonnait aussi que des non-économistes siègent au comité. Ces changements ne furent jamais annoncés publiquement. Mais en moins d'un an, Lindbeck, Mäler et Stahl avaient perdu leur siège ; un statisticien et un sociologue étaient devenus membres du comité du prix ; et parmi les candidats les plus sérieux pour le Nobel de sciences sociales, on comptait Amos Tversky, psychologue israélien qui travaille sur l'irrationalité dans la prise de décision[110].

Finalement, Lindbeck, Mäler et Jacobson se précipitèrent sur les téléphones[111]. Ils essayèrent de joindre tout d'abord Selten qui, étant en Allemagne, avait de bonnes chances d'être levé ; mais il était parti faire des courses. Il était tôt le matin pour Nash, dans le New Jersey, et c'était le milieu de la nuit pour Harsanyi, en Californie. Finalement c'est Harsanyi qu'ils eurent le premier et Jacobson confia à Mäler, qui le connaissait

* Voir note p. 124 *(N.d.T.)*.

personnellement, la tâche de lui annoncer la bonne nouvelle – et de lui dire que ce n'était pas une blague d'étudiant[112].

Nash fut le dernier averti. Jacobson attendait, pendant que le téléphone sonnait ; à l'Académie, presque personne ne savait qu'il avait un frère qui souffrait de schizophrénie depuis l'âge de seize ans et était resté hospitalisé depuis[113]. Ce fut un moment extraordinairement poignant pour lui, « le plus grand moment », déclara-t-il plus tard, de ses vingt-deux ans de fonction à l'Académie. « Nash se montra d'un calme inhabituel. C'est l'impression qui m'est restée. Il prenait ça très calmement[114]. »

LA PLUS GRANDE VENTE AUX ENCHÈRES DE TOUS LES TEMPS

Washington DC, décembre 1994

Le 5 décembre, Nash alla à New York prendre l'avion pour Stockholm où, à l'issue d'une réception de quelques jours, il recevrait des mains du roi de Suède une médaille d'or à l'effigie d'Alfred Nobel[1]. C'est pratiquement à la même date que, à Washington, le vice-président Al Gore annonçait en fanfare l'ouverture de la « plus grande vente aux enchères de tous les temps[2] ».

Il n'y eut, d'après le compte rendu du *New York Times*, rien du cérémonial habituel se terminant sur un coup de marteau[3]. Ce qu'il y avait à vendre était impalpable : les fréquences radio qu'utilisaient les derniers gadgets sans fil, téléphones, alpha-pages et fax. Il y en avait pour des milliards de dollars. Les acquéreurs étaient les responsables des plus grands groupes de communication de la planète, assistés d'alliés improbables : des économistes théoriciens. En mars, à la fin de la vente, le montant des enchères s'élevait à sept milliards de dollars. C'était effectivement les plus élevées de l'histoire américaine et l'une des applications les plus réussies et les plus lucratives jamais faites de la théorie économique à la politique publique[4]. Michael Rothschild, doyen de la Woodrow Wilson School de Princeton, la qualifia de « démonstration que lorsqu'on réfléchit très dur à un problème, on peut rendre le monde meilleur [...] un triomphe de la pensée pure[5] ».

Cette coïncidence entre la pompe désuète de la cérémonie du Nobel et cette vente high-tech ne devait pas grand-chose au hasard. La vente avait été préparée par de jeunes économistes qui utilisaient les outils créés par John Nash, John Harsanyi et Reinhard Selten ; des outils spécialement conçus pour analyser les éléments de rivalité et de coopération entre un petit nombre de joueurs rationnels, ayant à la fois des intérêts en commun et conflictuels : des personnes, des gouvernements et des entreprises – et même des espèces animales[6].

Quant au prix Nobel, il était la reconnaissance qu'un grand bouleversement en économie avait eu lieu depuis plus d'une décennie. En tant que discipline, l'économie était depuis longtemps dominée par la brillante métaphore d'Adam Smith sur la Main invisible. Son concept de compétition parfaite prend en compte tellement d'acheteurs et de vendeurs que, individuellement, aucun n'a à s'inquiéter de la réaction des autres. C'est une thèse puissante, qui permet de prédire comment une économie de marché libre évoluera et de donner aux décideurs un guide pour encourager la croissance et diviser équitablement le gâteau économique. Mais dans le monde des mégafusions, des gouvernements puissants, des investissements étrangers massifs, des privatisations de pans entiers de l'économie, où on ne trouve qu'une poignée de joueurs qui tous prennent en compte les actions des autres et poursuivent chacun ce qui est pour lui la meilleure stratégie, la théorie des jeux a pris une place de premier plan[7].

Après des décennies de résistance (Paul Samuelson plaisantait souvent sur « le marécage de la théorie des jeux à n joueurs[8] »), une jeune génération de théoriciens, à partir de la fin des années soixante-dix, commença à appliquer la théorie des jeux à des domaines allant du commerce aux finances publiques[9]. Elle ouvrait un « terrain pour une pensée systématique, resté fermé jusque-là ». Au fur et à mesure que la théorie des jeux et l'information économique étaient devenues interdépendantes, on avait de plus en plus étudié les marchés traditionnellement conçus comme adaptés au modèle compétitif en utilisant les thèses de la théorie des jeux. Les manuels employés actuellement dans les facultés ont tous redéfini les théories de base sur l'entreprise et le consommateur et les fondements de l'économie en termes de jeux stratégiques[10].

« Concepts, terminologie et modèles de la théorie des jeux ont fini par dominer de nombreux secteurs de l'économie, explique Avinash Dixit, économiste de Princeton qui applique la théorie des jeux au commerce international, et est l'auteur de *Thinking Strategically*. Nous assistons enfin à la réalisation de la révolution lancée par von Neumann et Morgenstern[11]. » Et, comme la plupart des applications économiques de la théorie des jeux utilisent le concept d'équilibre de Nash, « Nash est le point de départ[12] ».

Cette révolution est allée bien au-delà des revues spécialisées, des laboratoires et des classes destinés à l'élite des hommes d'affaires. La génération actuelle des décideurs politiques américains – au nombre desquels on compte Lawrence Summers, sous-secrétaire au Trésor, Joseph Stiglitz, président

du conseil économique de la Présidence, et le vice-président Al Gore – a été formée à cette nouvelle école qui les aide, disent-ils, à tout penser, des propositions budgétaires jusqu'aux problèmes écologiques.

L'usage le plus spectaculaire que l'on ait fait de la théorie des jeux en politique est à mettre au crédit des gouvernements australien et mexicain, lorsqu'ils ont vendu des ressources publiques réduites aux acheteurs les mieux à même de les développer. Les fréquences radio, les bons du Trésor, les licences de forages pétroliers ou de coupes de bois, les droits de pollution sont maintenant cédés dans des ventes aux enchères mises au point par des théoriciens des jeux, avec beaucoup plus de succès que ce n'était le cas auparavant[13].

Ronald Coase, l'économiste prix Nobel, recommandait ce procédé dès les années cinquante[14]. Cela fait longtemps que l'on utilise la vente aux enchères des produits inhabituels – grands vins de collection, droits cinématographiques, etc. – quand le vendeur ignore le prix qu'il peut en demander. Les acheteurs doivent dévoiler la valeur qu'il leur attribue. Les arguments de Coase étaient présentés d'une manière abstraite et théorique, cependant, sans que fussent définies de procédures pratiques, et le Congrès restait sceptique.

Avant 1994, Washington donnait gratuitement ce genre de licence. Jusqu'à 1982, il appartenait à de hauts fonctionnaires de décider des entreprises qui méritaient une licence ; après 1982, on employa un système de loterie qui, s'il se révéla plus efficace en termes de rapidité, se montra également très injuste.

C'est à une jeune génération de théoriciens des jeux, Paul Milgrom, John Roberts et Robert Wilson, de Stanford, que l'on doit les nouvelles procédures[15]. Leur grand mérite est d'avoir reconnu que « la simple mise en place d'une vente aux enchères ne suffisait pas [...] il était tout aussi important de bien la concevoir[16] ». Ils en étaient arrivés à la conclusion, en particulier, que le système de vente aux enchères le plus courant, qui consiste à mettre les licences en vente une par une en ayant recours à chaque fois à des offres faites sous plis scellés, était le plus mauvais moyen de faire aboutir ces licences dans les entreprises qui en feraient la meilleure utilisation – ce qui était cependant l'objectif avoué de Washington.

Les théoriciens des jeux traitent les adjudications comme un jeu ayant des règles, et s'efforcent d'évaluer comment tel ou tel jeu de règles va affecter le comportement de l'enchérisseur. Ils prennent en compte les options qu'autorisent les règles, les retombées pour les enchérisseurs en fonction des options, et

les hypothèses des acheteurs en ce qui concerne les choix probables de leurs concurrents.

Si la technique classique de vente aux enchères ne convenait pas, c'est essentiellement parce que la valeur de chaque licence prise individuellement dépend de celles, parmi les autres, que peut obtenir l'acheteur ; autrement dit, du jeu des complémentarités. « Pour permettre une attribution de licences efficace, une vente doit permettre aux enchérisseurs d'envisager différentes formules combinatoires et, éventuellement, de faire des substitutions en cours d'enchères. Concevoir une adjudication dans cet esprit n'est pas aisé », a écrit Paul Milgrom, l'un des économistes à avoir préparé la vente à laquelle le vice-président Al Gore a pris la parole[17].

La deuxième source de difficulté, ajoute Milgrom, tient à ce que le but de ces licences est de créer les conditions de nouveaux services dont on ne connaît ni la technologie ni la demande de la part des consommateurs. Les opinions à ce sujet pouvant différer du tout au tout d'un enchérisseur à l'autre, la valeur d'une licence risque de dépendre davantage de l'optimisme de l'acheteur que de sa capacité à créer le service désiré[18]. Idéalement, une adjudication doit, par sa conception, minimiser ce problème.

L'Australie et la Nouvelle-Zélande furent les premiers pays à vendre aux enchères les fréquences radio[19]. Ce furent de coûteux ratages et des désastres politiques, chose qui prouve que le diable est vraiment dans les détails. Dans un cas, l'enchère la plus haute était de 7 millions de dollars NZ, la plus basse de 5 000 dollars ; le gagnant paya l'offre la plus basse ! Dans un autre, un étudiant de l'université Otago fit une enchère de 1 dollar pour une licence de télévision dans une petite ville. Personne d'autre n'ayant enchéri, il obtint le droit pour un seul dollar.

Le responsable de la FCC*, bien que partisan du système par adjudication, n'était pas un théoricien des jeux et c'est un peu par accident que Milgrom et son collègue Robert Wilson entrèrent en lice. Ils proposèrent à la FCC d'adopter une adjudication simultanée et à plusieurs tours[20], ce qui consiste à proposer en même temps tout un paquet de licences et, une fois les premières enchères lancées (et les prix annoncés), à permettre aux enchérisseurs de se retirer ou de surenchérir sur l'offre d'un concurrent. Le principal avantage est que les acheteurs potentiels peuvent tenir compte de l'interdépendance des licences. De même que la vente aux enchères clas-

* Federal Communications Commission *(N.d.T.)*.

sique permet aux vendeurs de découvrir progressivement jusqu'où les acheteurs sont prêts à aller pour acquérir tel objet particulier, de même les ventes simultanées à plusieurs tours leur permettent de découvrir quelle est la valeur marchande de tel ou tel regroupement d'articles.

Cette première proposition, que la FCC finit par adopter, n'avait pas prévu certains détails[21], petits mais essentiels. Fallait-il exiger un dépôt préalable ? Donner une limite de temps ? Devait-on informatiser ou non les procédures ? Et ainsi de suite. Finalement, Milgrom et Roberts, aidés de deux autres théoriciens des jeux, Preston McAfee et John McMillan, firent des propositions sur ces questions. « La théorie des jeux a joué un rôle central dans l'analyse des règles. Les idées d'équilibre de Nash, d'induction à rebours et d'information incomplète, si elles furent rarement nommées explicitement, ont constitué le vrai fondement des décisions quotidiennes concernant le déroulement d'une adjudication dans ses détails[22]. »

À la fin du printemps 1995, Washington avait recueilli plus de 10 milliards de dollars en licences de fréquences radio. La presse et la classe politique étaient extatiques. Les entreprises enchérisseuses purent bien se protéger des enchères inamicales, tout en se constituant des ensembles cohérents de licences, d'un point de vue économique. Ce fut, comme l'a déclaré McMillan, « le triomphe de la théorie des jeux[23] ».

DE NOUVEAU AU MONDE

Princeton, 1995-1997

> « Les mathématiques sont le fait des jeunes hommes. Il n'en est pas moins insupportable d'envisager de se distinguer brièvement dans un bourgeonnement d'activité [...] puis de passer le reste de sa vie dans l'ennui. »
>
> Norbert WIENER

L'après-midi de l'annonce du Nobel, après la conférence de presse, il y eut une petite réception au champagne à Fine Hall. Nash fit une courte allocution[1]. Il n'aimait pas trop en faire, commença-t-il, mais il avait trois choses à dire. Tout d'abord, il espérait que le Nobel améliorerait son crédit auprès de sa banque, parce qu'il avait très envie d'une carte de crédit. Ensuite, que bien qu'on soit supposé prétendre être très heureux de partager le prix, il aurait préféré être le seul lauréat, car cet argent lui aurait été bien utile. Enfin, qu'il avait été récompensé pour la théorie des jeux, laquelle présentait en soi un grand intérêt intellectuel, même si les gens espéraient surtout qu'elle puisse être utile à quelque chose. Le scepticisme avec lequel il lança cette remarque fit rire tout le monde.

Les craintes des Suédois sur le comportement de Nash au cours du cérémonial de Stockholm se révélèrent sans fondement. Réceptions, conférences de presse, remise des prix, tout se passa très bien, de même que la conférence d'Uppsala, ensuite. Au cours des semaines qui précédèrent la cérémonie, Nash agit et ressentit les choses comme il ne l'avait pas fait depuis des dizaines d'années. À son arrivée à Stockholm, se souvient Weibull qui l'accueillit, il se comportait de la même manière ou presque que la fois où il l'avait rencontré à Princeton, quelques années avant : « Il ne vous regardait pas dans les yeux. Il marmonnait. Avec les gens, il était très hésitant, très incertain. Mais son humeur s'améliora de jour en jour. Il paraissait de moins en moins malheureux[2]. »

Harold Kuhn, chargé de diriger un séminaire du Nobel en l'honneur des travaux de Nash, accompagnait (avec sa femme Estelle) les Nash à Stockholm[3]. Ce furent de bons moments, une semaine pleine de manifestations et de cérémonies qui culminèrent avec l'entrevue privée que Nash eut avec le roi. La tradition veut en effet que le roi de Suède passe deux ou trois minutes seul à seul avec chacun des lauréats. Quand vint le tour de Nash, il grimaçait et fronçait tellement les sourcils que Kuhn crut un instant qu'il allait refuser cet honneur ; il suivit cependant l'aide chargé de l'introduire.

Cinq minutes passèrent, puis sept. Finalement, au bout de dix, Nash réapparut, l'air détendu, même amusé. Tout le monde voulut savoir de quoi il avait parlé avec le roi. Nash avait raconté qu'au cours du grand tour qu'il avait fait autrefois avec sa femme en Europe, il était venu en Suède, au volant d'une Mercedes 180. Le roi, alors étudiant à Uppsala, était aussi grand amateur de voitures de sport. C'était l'époque où la Suède était passée de la conduite à gauche à la conduite à droite, et Nash et le roi avaient parlé des dangers qu'il y avait à conduire vite si l'on oubliait de tenir sa droite.

À l'aube, Nash et Weibull traversaient en voiture la campagne endormie au nord de Stockholm. Le ciel commençait à s'éclairer, des lumières s'allumaient aux fenêtres des fermes. « Regarde, Jörgen, comme c'est beau », dit Nash[4].

Ils revenaient d'Uppsala où Nash venait de faire une causerie – la première en trente ans[5]. En effet, on ne lui avait pas demandé de présenter la conférence qu'il est de coutume de donner à la remise du prix, et Christer Kiselman avait organisé la journée d'Uppsala[6]. Nash avait choisi pour sujet un problème qui l'avait intéressé avant sa maladie et qu'il avait repris depuis sa rémission : mettre au point une théorie mathématiquement correcte et respectant les observations physiques d'un univers qui ne fût pas en expansion. La théorie généralement admise est bien entendu celle d'un univers en expansion : vouloir remettre ce consensus en question est exactement le genre de provocation intellectuelle à laquelle Nash a toujours aimé se livrer.

La conférence commençait par des considérations sur le calcul tensoriel et la relativité générale – thèmes d'un tel niveau de difficulté qu'Einstein avouait ne les comprendre que dans de rares moments de grande clarté d'esprit. Si Nash avoua par la suite avoir été nerveux, il parla néanmoins sans notes et, d'après le témoignage de Weibull (qui est docteur en physique), avec clarté et de manière convaincante[7]. Les physiciens et les mathématiciens présents dirent que les idées de Nash étaient

intéressantes et se tenaient, et qu'elles étaient exprimées avec juste ce qu'il fallait de scepticisme.

Nonobstant le conte de fées de Stockholm et le statut élevé qu'un Nobel confère, les Nash mènent une vie paisible, toujours dans la même maison de brique aux hydrangéas, en face de la gare de Princeton. La chaudière a été changée, le toit refait et ils ont acheté quelques meubles, mais c'est tout. Les rares amis qu'ils voient régulièrement, Jim et Patty Manganaro, Felix et Eva Browder et bien sûr Armand et Gaby Borel, sont les mêmes que ceux qu'ils fréquentaient depuis de nombreuses années. Ils n'ont guère changé leurs habitudes, dominées par deux nécessités : gagner leur vie et prendre soin de Johnny. Alicia part travailler tous les jours à Newark en train. Nash, qui ne conduit plus, prend le « Dinky » pour aller en ville, déjeune à l'Institut et passe l'après-midi dans la bibliothèque ou, plus rarement, dans son nouveau bureau. Très souvent, quand son fils n'est pas à l'hôpital ou sur les routes, il l'emmène avec lui.

Si la vie a repris, le temps ne s'est pas arrêté pendant que Nash rêvait. Comme Ulysse, Rip Van Winkle et nombre de héros voyageurs, c'est un monde changé qu'il a trouvé à son retour. Les brillants jeunes gens qu'il connaissait sont à la retraite ou en mauvaise santé, sinon morts. Leurs enfants ont l'âge mûr. La mince beauté qui était son épouse est maintenant une matrone de soixante ans. Et son soixante-dixième anniversaire approche rapidement.

Certains jours, il a l'impression d'avoir échappé aux ravages du temps et se prend à croire qu'il pourrait reprendre ses travaux là où il les a laissés, où il se sent prêt « à faire trente ans plus tard les recherches qu'il aurait faites entre trente et cinquante ans ». Dans son autobiographie du Nobel, il a écrit :

> *Statistiquement, il pourrait sembler improbable qu'un mathématicien ou un scientifique, à soixante-six ans, fût en mesure, par un effort soutenu, d'ajouter à ce qu'il a déjà accompli. C'est cependant un effort que je fournis et on peut concevoir que la période de vingt-cinq ans pendant laquelle ma pensée a partiellement divagué m'ait procuré des sortes de vacances, et donc que ma situation soit atypique. C'est pourquoi j'ai l'espoir d'être capable d'accomplir des travaux de quelque valeur, dans mes études actuelles ou grâce à de nouvelles idées que je pourrais avoir*[8].

Il y a souvent des jours, cependant, où il n'est pas capable de travailler. Comme il l'a dit un jour à Kuhn : « Le Fantôme

est arrivé très tard, après dix-huit heures, parce que même un Fantôme peut avoir des problèmes humains ordinaires et devoir consulter un médecin[9]. » D'autres fois, il découvre une erreur dans ses calculs, ou apprend qu'une idée qui lui paraissait prometteuse a déjà été réduite à néant par quelqu'un d'autre ; ou encore, que de nouvelles données expérimentales enlèvent tout intérêt, apparemment, à certaines de ses spéculations.

Ces jours-là, il est plein de regrets. Le Nobel ne peut lui rendre les années perdues. C'est de son travail créatif et non de ses rapports affectifs avec les autres qu'il a toujours tiré ses plus grandes joies ; si la reconnaissance de ses triomphes passés a eu l'effet d'un baume, elle éclaire aussi impitoyablement la question de savoir ce qu'il est réellement capable de faire aujourd'hui. Comme il l'a déclaré en 1995, recevoir le Nobel après de longues années de maladie mentale n'était pas impressionnant ; ce qui le serait, en revanche, ce serait « quelqu'un qui, après une période de maladie mentale, pourrait atteindre un haut niveau de fonctionnement intellectuel (et non pas un haut niveau de respectabilité)[10] ».

Nash lui-même a donné l'évaluation la plus réaliste de sa situation à Madrid, en 1996, devant un public de psychiatres auxquels on l'avait présenté comme « un symbole d'espoir ». « Retrouver la rationalité après avoir été irrationnel, retrouver une vie normale, c'est une grande chose ! » Puis il avait marqué un temps d'arrêt, reculé d'un pas et lancé, d'une voix beaucoup plus forte et d'un ton plus sûr : « Mais ce n'est peut-être pas une si grande chose que cela. Imaginons un artiste. Il est de nouveau rationnel. Mais il ne peut plus peindre. Il fonctionne pourtant normalement... Est-il vraiment guéri ? A-t-il réellement trouvé le salut ? [...] J'ai le sentiment que je ne pourrais être un bon exemple de guérison que si j'arrive à faire du bon travail... quoique je commence à être âgé », ajouta-t-il dans un soupir presque inaudible[11].

C'est certainement à tout cela qu'il pensait lorsqu'il refusa les trente mille dollars que les *Princeton University Press* lui offrirent, en 1995, pour publier ses œuvres complètes. « Psychologiquement, j'ai un problème, étant donné que je suis malheureusement resté longtemps sans publier », dit-il à Kuhn. C'était avouer qu'il ne voulait pas fermer définitivement la porte à l'idée d'un futur travail : « Je n'ai pas voulu publier mes œuvres complètes simplement parce que je tiens à me considérer comme un mathématicien encore activement engagé dans la recherche, et non se reposant sur ses lauriers, comme on dit. Et je me doute bien que si on ne les publie pas maintenant, on pourra toujours le faire plus tard, lorsque, je

l'espère, j'aurai quelques jolies choses à y ajouter[12]. » Cette façon de voir n'est pas très différente de celle de ses brillants contemporains qui, comme lui, sont confrontés à l'idée qu'ils ont de moins en moins de chances d'égaler leurs travaux passés. Certains sont restés plus actifs que d'autres. Mais vieillir est un fait de la vie auquel personne n'échappe et la carrière d'un mathématicien est encore plus courte que celle des autres : pour la plupart, les mathématiques sont « le fait des jeunes hommes ».

Il faut un courage extraordinaire pour se remettre à la recherche après une interruption de près de trente ans. C'est pourtant ce que Nash a fait. Comme il l'a déclaré à Madrid : « Je suis de nouveau engagé dans des études scientifiques. J'évite les problèmes de routine ; au lieu de cela, je papillonne. »

Il pensait déjà à une théorie mathématique de l'univers avant sa rencontre avec Einstein. Depuis la conférence d'Uppsala, cependant, il a subi plusieurs revers : « Certains résultats ont montré que j'ai commis il y a longtemps une erreur fondamentale et que je dois reformuler [...] la théorie. » Apparemment « des choses se sont perdues dans l'intégration d'une singularité et quand j'ai considéré la matière distribuée au lieu d'une particule ponctuelle, j'ai retrouvé les choses perdues et que j'avais par erreur ignorées ». Avec une objectivité caractéristique, il ajoute : « C'est bien, car cela m'a évité de publier une version fondée sur des erreurs. »

> *Il y avait une contradiction dans le champ [...] qui gâchait tout. De nouveaux calculs ont révélé [...] qu'il y avait eu des erreurs dans les premiers. Je dois maintenant reprendre ces calculs pour une masse distribuée de matière gravitationnelle, au moins jusqu'au premier niveau d'approximation. Ce niveau lui-même pourrait donner un résultat intéressant*[13].

❧

Cette évaluation des difficultés qu'il rencontre dans ses recherches montre que les travaux auxquels Nash s'est attelé sont ambitieux, qu'il n'a toujours pas perdu son goût des paris risqués (sur les idées comme sur les actions en Bourse !) et que sa pensée fonctionne avec efficacité. Et même s'il n'a que des chances réduites, en théorie, de faire quelque nouvelle et importante découverte, il a retrouvé le plaisir de résoudre des problèmes.

La vérité, cependant, est que la recherche n'est plus centrale

dans sa vie ; la chose importante est d'avoir renoué avec sa famille, avec ses amis et avec la communauté. L'entreprise est devenue urgente. Sa vieille peur de dépendre des autres et que les autres dépendent de lui a disparu. Son désir de se réconcilier, de s'occuper de ceux qui ont besoin de lui est sa première préoccupation. Après presque vingt-cinq ans de silence, il a repris contact avec sa sœur Martha, à qui il téléphone une fois par semaine. Et, bien entendu, il y a son souci permanent, Johnny.

C'est Nash qui dit aux passants d'appeler la police[14]. Johnny habitait à la maison ; après avoir été bien pendant quelque temps, il s'était mis à porter une couronne de papier. Un après-midi, ayant besoin d'argent et se croyant « souverain », il crut pouvoir prendre de l'argent à la Sovereign Bank. Mais le distributeur ne voulut pas cracher le moindre billet ; il refusa même de lui rendre sa carte de crédit. Agité et furieux, Johnny appela sa mère, qui avait un compte dans cette banque, et exigea qu'elle vînt l'aider à récupérer sa carte. Alicia en parla à Nash, qui tint à l'accompagner. Le couple essaya, en vain, d'extraire la carte. Puis, avec aussi peu de succès, de calmer Johnny. Celui-ci devint alors enragé et, s'armant d'un bâton, il commença à porter des coups à sa mère, puis à son père. Des passants s'arrêtèrent pour regarder la scène, et Nash leur cria d'appeler la police. Une voiture de patrouille arriva. Les policiers, qui connaissaient bien Johnny, le reconduisirent au Trenton Hospital.

Johnny était encore à l'hôpital lorsque ses parents apprirent que Nash avait le Nobel. C'est lui qu'ils appelèrent en premier. Mais il crut qu'ils se moquaient de lui et il raccrocha. Il découvrit plus tard le visage de son père à la télévision[15].

Il est toujours extrêmement douloureux d'aborder le sujet de l'avenir de Johnny. Nash en parla sans détours, mais Alicia, l'air malheureux, ne répondit rien, se contentant de s'enfoncer dans son siège, les yeux baissés. « Il veut simplement continuer à vivre sa vie », dit-elle finalement[16].

Il y a longtemps que s'est évanoui l'avenir radieux qui semblait s'annoncer pour lui, quand il avait vingt ans. Que ce soit l'angoisse d'enseigner, l'isolement social ou tout simplement que sa rémission n'était que temporaire, l'année passée à l'université Marshall fut un désastre. Il était revenu à la maison et n'avait pas retravaillé depuis. « Évidemment, j'ai donné le mauvais exemple », dit Nash[17].

Johnny voulait pourtant reprendre un poste ; il écrivait des lettres de candidature dans lesquelles il se présentait comme

le fils d'un prix Nobel. Nash dit aux Kuhn que Johnny refusait de prendre ses médicaments quand il n'était pas à l'hôpital. Alicia ajouta : « Il va à l'hôpital, son état s'améliore, mais une fois de retour à la maison, il n'a plus envie de se soigner. » Les hallucinations revenaient, il entendait des voix, il fallait l'hospitaliser de nouveau et tout recommençait. Surveiller son fils est maintenant la tâche principale de Nash dans la vie – sauf lorsque Johnny est sur la route, errant dans le pays à bord des bus Greyhound. Nash estime que c'est de sa responsabilité. « On peut supposer que la période de mes hallucinations appartient maintenant au passé, mais pour mon fils, c'est maintenant[18]. » Le matin, ils se lèvent après le départ d'Alicia, prennent leur petit déjeuner ensemble et vont ensuite à la bibliothèque, à l'Institut ou à Fine Hall. Les lundis soir, ils participent tous les trois à une thérapie de groupe. Nash a essayé d'intéresser son fils à l'informatique et lui a appris à jouer aux échecs sur ordinateur, considérant que cette activité pouvait avoir une valeur thérapeutique, comme lorsque Hale Trotter l'avait laissé lui-même utiliser des ordinateurs[19].

Johnny a trente-huit ans ; grand et bel homme comme son père, il partage le même intérêt que lui pour les mathématiques et les échecs. Mais cela fait maintenant vingt-cinq ans que dure sa maladie – plus de la moitié de sa vie. Il a été traité avec les médicaments les plus récents, Clorazil, Risperadol et, il y a peu, Zyprexa. Si, grâce à ces molécules, il n'est pas obligé de rester à l'hôpital, elles ne lui ont pas pour autant permis de mener une vie normale. Le temps passe péniblement pour lui. Il ne participe plus aux tournois d'échecs, jadis son plus grand plaisir. Il ne lit plus, s'en disant devenu incapable depuis longtemps. Il est souvent en colère et parfois violent[20].

La vie avec Johnny est une terrible source de tension pour ses parents. Nash la décrit comme une existence « perturbée » et « tyrannisée », et redoute « les dangers d'une dégradation[21] ». C'est une inquiétude permanente, même quand Johnny parcourt le pays en bus. Par exemple, un soir que John et Alicia devaient aller au restaurant pour fêter l'anniversaire de Nash, Johnny appela pour dire qu'il avait perdu sa carte de crédit et n'avait plus un sou. Ils passèrent la soirée en démarches pour lui virer des fonds. « Nous ne savons plus quoi faire, a dit récemment Alicia. On travaille tellement dur... mais ça recommence. Le Nobel n'a en rien aidé Johnny[22]. »

Johnny rapproche son père et sa mère, parfois, mais les dresse aussi l'un contre l'autre. Les conflits peuvent être très durs ; John et Alicia se reprochent mutuellement le comportement de leur fils, comme lorsqu'il casse des objets dans la maison, les attaque ou se conduit mal en public. Nash a le

sentiment que sa femme attend de lui qu'il joue le rôle du méchant flic, elle prenant celui du gentil. Ils s'épaulent beaucoup, cependant. Ils s'entendent chaque jour sur ce que l'un et l'autre doivent faire ; également sur les moments où il devient nécessaire de l'hospitaliser. Nash a tendance à tenir davantage son fils pour responsable de sa maladie. Il lui arrive de tenir des propos cruels, comme lorsqu'il a dit à Kuhn qu'il faudrait emprisonner Johnny ou que celui-ci a choisi d'être comme il est. « Je ne crois pas que mon fils soit entièrement une victime. En partie, il a simplement choisi de s'échapper du monde[23]. »

En dépit de ces accès d'insensibilité, Nash exprime espoir et plaisir lorsque se présente la perspective d'un nouveau traitement, ou quand il a une idée (comme d'apprendre à Johnny à se servir d'un ordinateur pour jouer aux échecs) qu'il pense devoir l'aider. Si des amis l'invitent à dîner, il demande aussitôt s'il peut amener Johnny avec lui[24].

Quand ils vont chez Avinah Dixit, par exemple, Nash emporte un échiquier et entame une partie avec Johnny. Nash se dit « assez mauvais joueur ». Une fois, il voulut reprendre un mouvement. Johnny le laissa faire. Puis il voulut en reprendre un autre. « Tu vas gagner, papa, si tu n'arrêtes pas de faire ça, protesta Johnny. – Mais, quand je joue contre l'ordinateur, j'ai le droit de reprendre un mouvement. – Voyons, papa, je ne suis pas un ordinateur, mais un être humain ! »

Quand il faut aller chercher les médicaments de Johnny à la pharmacie, Nash accompagne Alicia[25]. Quand il faut aller à une réunion de thérapie à laquelle Johnny est inscrit, Nash est toujours là à l'heure[26]. Alicia se sent soutenue, estime qu'elle n'y arriverait pas sans lui.

Le mariage est sans doute la plus mystérieuse des relations humaines. Un attachement apparemment superficiel peut s'avérer profond et durable. C'est le cas pour Alicia et Nash. Rétrospectivement, la formation de ce couple semble ne rien devoir au hasard ; l'engouement amoureux dont Alicia avait fait preuve, adolescente, a survécu aux épreuves, aux déceptions et aux désillusions. Elle est toujours aussi attentive, craint qu'il ne soit enlevé quand il est en voyage, ou ne périsse dans un accident d'avion, ou tout simplement qu'il ne soit trop fatigué. Lorsqu'il se foula la cheville, elle quitta la soirée à laquelle elle assistait pour lui tenir compagnie pendant quatre heures dans une salle d'attente d'hôpital. Regardant une photo de lui ancienne, où il est en maillot de bain, elle ne peut s'empêcher de remarquer en pouffant : « N'est-ce pas qu'il a de belles jambes[27] ? »

Lui, de son côté, se règle sur elle. Aussi entêté, réservé, égo-

centrique et jaloux de son temps (et de son argent) qu'il soit, il ne fait rien sans la consulter ; il défère à ses désirs et s'efforce de l'aider, fût-ce en faisant la vaisselle ou en réglant un problème à la banque, ou encore en allant aux séances de thérapie de groupe. C'est à elle qu'il rapporte fidèlement les événements du jour, qui il a rencontré, sur quoi portait la conférence, ce qu'il a mangé au déjeuner. Ils se disputent parfois pour l'argent, les corvées de la maison, Johnny, leurs activités sociales, mais il est bien décidé à lui rendre la vie plus facile et plus agréable.

Il essaie de se montrer plus sensible aux autres, plus accommodant. « Je sais que j'ai des manquements sur le plan social, dit-il avec lucidité, et que je mets Alicia très en colère quand elle dit quelque chose et que, voyant où elle veut en venir, je passe à autre chose, comme si ce qu'elle disait n'avait aucune importance[28]. » Il accepte, non sans humour, que son génie ne fasse pas de lui une autorité dans tous les domaines. Lorsqu'il s'agit de refinancer l'hypothèque ou de choisir entre le chauffage au gaz ou au fuel, il se plaint ironiquement qu'Alicia ne le prenne pas au sérieux « en tant que sage économiste [...] en dépit du Nobel[29] ».

Il lui arrive souvent, bien sûr, de se montrer blessant ; mais il se reprend et fait amende honorable. Pour donner un exemple typique, alors qu'Alicia venait d'expliquer un soir, chez les Borel[30], qu'un petit collège du Mexique avait offert un poste à Johnny : « Oui, s'exclama-t-il, riant de l'absurdité de la chose, mon fils est dans un hôpital psychiatrique de l'Arkansas et on lui propose un travail ! » Alicia le prit mal et lui reprocha d'être méchant avec Johnny. Plus tard dans la soirée, il fit des efforts pour se faire pardonner, en montrant notamment à Alicia une carte du Mexique qu'il venait de trouver sur les étagères des Borel ; la conversation portant à un moment donné sur la preuve du dernier théorème de Fermat apportée par Andrew Wiles, il remarqua que Johnny avait fait de la théorie « classique » des nombres en classe préparatoire et qu'il avait publié « deux résultats, un correct et l'autre non, mais le correct comportait des éléments nouveaux ». Alicia vit bien ce qu'il voulait dire.

Leur union s'est profondément renouvelée depuis le Nobel, et il existe un réel sentiment de réciprocité dans le couple ; comme si le fait d'avoir été reconnu par ses pairs lui avait fait comprendre qu'il avait des choses à offrir aux autres, et avait fait sentir à ses proches, en particulier à Alicia, qu'il avait davantage à donner. Attitude qui se renforce en se nourrissant d'elle-même. À une époque, avant le Nobel, Alicia parlait de Nash comme de son « pensionnaire » et ils vivaient fondamen-

talement comme deux parents éloignés obligés de partager le même toit. Ils ont même parfois parlé de se remarier, même si (toujours ce besoin chez Nash de se montrer rationnel, peut-être ?) ils ont depuis abandonné l'idée pour des raisons fiscales et des questions de sécurité sociale. Ce qui compte, cependant, est qu'ils soient de nouveau un vrai couple.

Il y avait vingt ans que John David Stier n'avait pas vu son père ou communiqué avec lui ; il fit le premier pas pour rompre ce silence en lui faisant parvenir, en juin 1993, un article du *Boston Globe* dans lequel on spéculait sur les chances que Nash avait de remporter le Nobel[31]. Il avait envoyé la coupure de manière anonyme, mais Nash comprit tout de suite d'où elle venait, tout en se demandant si c'était une provocation ou une main tendue. Il dit à Kuhn que cette façon de faire lui paraissait tout de même un peu moqueuse. Mais au mois de février suivant, deux mois après son triomphe à Stockholm, il alla passer un week-end avec son premier fils à Boston.

Ces retrouvailles, inspirées par le désir d'en finir avec leur triste histoire, ne pouvaient être que douces-amères ; elles allaient leur faire revivre nombre de souvenirs douloureux, de déceptions et d'incompréhensions, tout en leur permettant d'éprouver des sentiments plus heureux[32]. Lorsque les deux hommes furent face à face, John David n'était plus l'étudiant en histoire de dix-neuf ans dont Nash avait conservé le souvenir, mais un homme de quarante-quatre ans, presque aussi âgé que Nash la dernière fois qu'ils s'étaient vus, en 1972. Physiquement, John David ressemble à son père de manière frappante, avec sa stature impressionnante, ses larges épaules, ses yeux lumineux, son teint anglais et ses traits finement ciselés. Mais par ses choix de vie et sa capacité de tirer de grandes satisfactions en aidant les autres, il tient surtout de sa mère. Resté célibataire, il habite Boston où il est infirmier. À l'époque, il envisageait de préparer une spécialité.

Au cours des deux journées qu'ils passèrent ensemble – la première fois de leur vie où cela leur arrivait – ils n'abordèrent qu'occasionnellement les sujets personnels. Ils furent d'ailleurs rarement seuls, car il était important pour Nash que cette réconciliation fût confirmée par les autres. Ils regardèrent d'anciennes photos en compagnie d'Eleanor, dînèrent avec Arthur Mattuck, l'ami le plus proche de la « première famille » de Nash, et rendirent visite à Marvin Minsky dans son laboratoire d'intelligence artificielle, au MIT. À un moment donné, Nash appela Martha depuis l'appartement de John David et lui passa son fils[33].

C'est comme d'habitude animé des meilleures intentions du

monde que Nash s'avança en territoire plus personnel. Il voulait montrer à son fils à quel point il était important pour lui, partager avec lui quelque chose de la bonne fortune qui lui était récemment arrivée, lui donner le bénéfice de ses conseils paternels. Il était motivé par l'amour et le sens des responsabilités. Il dit à John David qu'il partagerait son héritage en deux parts égales entre lui et son demi-frère et il l'invita à l'accompagner à une conférence à Berlin. Mais, comme souvent dans sa vie, les moyens affectifs qu'il mettait au service de ses intentions n'étaient pas à la hauteur. Alors qu'il cherchait à ce que son fils se rapprochât de lui, il dit et fit des choses de la plus grande maladresse[34]. Il n'essaya pas de dissimuler sa déception, critiqua l'aspect de son fils (lui disant qu'il était gros, ce qui n'est pas le cas), ainsi que la profession qu'il avait choisie, comme si un travail d'infirmier n'était pas digne de lui, lui suggérant de reprendre des études de médecine plutôt que de viser une maîtrise d'infirmier. Il lui fit aussi clairement comprendre qu'il espérait qu'il prendrait soin de son frère, mais le mit en colère en ajoutant que cela ferait du bien à Johnny d'être « en compagnie d'un frère aîné moins intelligent[35] ». Finalement, il lui demanda de prendre le patronyme de Nash, geste qu'il croyait magnanime mais qui, en fait, par la manière dont il rejetait avec mépris tout ce que John David était et avait vécu, était extraordinairement blessant. Eleanor, bien entendu, le prit très mal.

Quelques mois plus tard, Nash emmena John David avec lui à Berlin. Les tensions des premières retrouvailles réapparurent[36]. Nash n'arrêtait pas d'adresser des remontrances à son fils pour des broutilles, l'obligeant à éteindre alors qu'il voulait lire, lui interdisant de prendre du dessert ou de manger du beurre. Mais même ainsi, John David se sentit très fier lorsque son père donna ses conférences[37]. Nash écrivit à Kuhn : « Berlin a été une grande expérience [...] le voyage a plu à mon fils[38]. »

❧

Un prix Nobel a quelque chose de définitif. Cependant, la vie continue, une fois terminé le conte de fées à Stockholm. Plus que pour d'autres lauréats, l'avenir immédiat de Nash est incertain. Personne ne peut affirmer que sa rémission soit permanente. Certains ont rechuté après des années sans le moindre symptôme. Le présent est d'autant plus précieux.

Contrairement au jeu de *Hex*, les conséquences, dans la vie réelle, ne sont pas prédéterminées par le quatrième ou cinquième mouvement. L'extraordinaire voyage de ce génie amé-

ricain, de cet homme surprenant, continue toujours. Son humour fait d'autodérision suggère une conscience de soi plus aiguë. Ses conversations à cœur ouvert avec ses proches sur la tristesse, le plaisir et l'attachement laissent deviner une gamme plus vaste d'expériences affectives. Les efforts quotidiens qu'il fait pour donner aux autres leur dû et leur reconnaître le droit de le réclamer sont le signe qu'il est très différent du jeune homme arrogant et froid qu'il fut. Et la rupture entre pensée et émotion qui caractérisait sa personnalité, même avant sa maladie, est aujourd'hui beaucoup moins évidente. Dans ses actes plus que dans ses paroles, Nash mène une vie dans laquelle pensées et émotions sont en effet plus étroitement mêlées, dans laquelle donner et recevoir occupe une place plus centrale, et où les relations sont davantage symétriques. Il n'est peut-être plus tout à fait ce qu'il était sur le plan intellectuel, il ne réussira peut-être jamais à trouver un nouveau théorème, mais il n'en est pas moins bien plus, humainement, que ce qu'il était avant. « Une personne remarquable », comme l'a dit un jour Alicia.

En cet instant où nous le quittons, peut-être est-il dans la bibliothèque de Princeton, ou en route pour Fine Hall ; peut-être regarde-t-il la télévision avec Alicia, ou perd-il une partie d'échecs avec Johnny ; peut-être passe-t-il une heure au téléphone avec Shapley, inconsolable depuis la mort de sa femme, ou prend-il une expression de petit garçon pris en faute parce que Kuhn lui demande si ses notes sont prêtes pour la conférence de Pise ; peut-être est-il dans le restaurant de l'Institut, écoutant avec amusement Bombieri qui, parce qu'il vient de lire deux lettres d'amour de Carrington, déplore que l'on ne sache plus écrire de lettre, ou bien, après avoir assisté à une conférence d'astronomie, observe-t-il, au télescope, quelque lointaine étoile dans le ciel scintillant...

ÉPILOGUE

Les festivités, dans la maison de bois fin-de-siècle en face de la gare, auraient pu être une célébration de noces d'or : l'élégant couple âgé posant pour la photo au milieu de la famille et des amis, le grand bouquet de roses jaunes, les photos des époux datant des années cinquante disposées pour l'occasion.

En fait, John et Alicia Nash étaient sur le point de se dire « oui » pour la deuxième fois, après un intervalle de près de quarante ans. À leurs yeux, c'était une étape de plus, « une étape importante », à en croire John, pour remettre en ordre des existences durement malmenées par la schizophrénie. « Nous n'aurions jamais dû divorcer, m'a dit John. Pour nous, c'est une sorte de rétractation. » « Nous pensions que ce serait une bonne idée, constatait de son côté Alicia. Après tout, nous avons été ensemble pendant l'essentiel de notre vie. »

Une fois qu'ils furent de nouveau unis par les liens du mariage on demanda à John d'embrasser la mariée pour la photo. « Une deuxième prise ? plaisanta-t-il, comme au cinéma ? »

Peu avant la cérémonie, le cousin d'Alicia m'avait parlé de « la stupéfiante métamorphose » dont il avait été témoin dans la vie de John Nash, depuis le Nobel. Elle n'était pas seulement due aux nombreuses manifestations destinées à l'honorer, un peu partout dans le monde, aux demandes de conférences, ou au public nouveau qui apprécie pleinement l'importance de sa contribution intellectuelle pendant sa brève mais fulgurante carrière, ni même au fait flatteur que Hollywood ait trouvé son histoire suffisamment remarquable pour en faire un film.

À soixante-treize ans, John paraît en pleine forme. « C'est comme un processus continuel, plutôt qu'un réveil après un mauvais rêve, a-t-il récemment déclaré à un journaliste du *New York Times*. Dans mes rêves, il m'arrive parfois de retomber dans le système d'illusions typique de l'état dans lequel j'étais alors, mais quand je me réveille, j'ai retrouvé ma rationalité. » Qu'il ait repris confiance en lui explique peut-être qu'il soit moins embarrassé pour parler que par le passé, et qu'il puisse aujourd'hui s'adresser à des groupes considérant son expérience comme « pouvant contribuer à diminuer l'opprobre qui entoure encore trop souvent les gens souffrant de maladies mentales ».

Pour la première fois depuis sa démission du MIT, en 1959, il jouit d'un minimum de sécurité pour lui et sa famille. Certains détails allant de soi pour la plupart des gens – avoir de nouveau un permis de conduire ou une carte de crédit – signifient beaucoup à ses yeux. « Je peux entrer dans un café et dépenser quelques dollars, m'a dit Nash l'an dernier, alors que je préparais un article sur la façon dont

les prix Nobel d'économie dépensent leur bourse. Beaucoup d'autres chercheurs font ça. Si j'étais vraiment pauvre, je ne pourrais pas. »

Menacé un temps de se retrouver sans toit, Nash sait mieux que la plupart d'entre nous le prix d'un domicile et de quelques biens à soi. De retour à la maison, après la cérémonie, il regarda un jeu de Hex édité par Parker Brothers en 1950 ; le jeu qu'il avait inventé alors qu'il était en fin d'études à Princeton. Il en avait possédé un exemplaire autrefois, dit-il. « J'ai perdu tellement de choses à cause de ma maladie mentale. »

John a été capable de refaire des mathématiques. « Je travaille », a-t-il dit au journaliste du *New York Times*. Il ne rêve plus de reprendre les choses là où il les a laissées, mais il est heureux de pouvoir faire du bon travail et d'apporter sa contribution. John est aujourd'hui, à l'heure du thé, un des habitués de la table des matheux de la salle commune, à l'Institut des études avancées. Il bénéficie à présent d'une bourse de la National Science Foundation. Il a dirigé récemment un séminaire, à l'Institut, à propos de ses recherches actuelles sur la théorie du marchandage. « Ce qui n'aurait pas été possible autrefois, car je me sers aujourd'hui des énormes capacités de calcul d'ordinateurs qui n'existaient pas dans les années cinquante et soixante. Je suis prêt à publier. »

Encore plus important, sa rémission et le Nobel lui ont permis de renouer des liens rompus avec de vieux amis de l'époque de Bluefield, de Carnegie, de Princeton et du MIT. Aujourd'hui après le mariage, il s'est mis à bavarder joyeusement avec un mathématicien et un ingénieur dont il avait fait la connaissance presque cinquante ans auparavant. Alicia et lui ont décidé d'aller passer leur seconde lune de miel chez des amis, en Suisse, où John prendra la parole lors d'une cérémonie commémorative en l'honneur de Jürgen Moser, mort l'an dernier.

John s'est montré capable de partager sa bonne fortune avec ses proches. Il a repris contact avec John David, l'aîné de ses fils. Il passe beaucoup de temps en compagnie du cadet, John Charles. Le jour du mariage, il a décrit fièrement des travaux de mathématiques que Johnny voudrait publier. Nash téléphone une fois par semaine à sa sœur, Martha. Et, comme le montre la cérémonie d'aujourd'hui, il a fini par prendre conscience du rôle central qu'a joué Alicia dans sa vie.

Quant à son attitude vis-à-vis de sa biographe, elle a changé du tout au tout. Pendant que je rédigeais ce livre, il avait déclaré à un journaliste du *New York Times* avoir adopté une position de « neutralité suisse. » Depuis sa publication, toutefois, « nombreux sont mes amis, mes parents et mes relations qui m'ont convaincu que c'était une bonne chose ». En outre, il a trouvé dans le livre énormément de détails qu'il avait oubliés ou n'avait jamais sus. À ce stade de sa vie, a-t-il clairement dit, retrouver quelque chose de son passé a été une sorte de consolation.

Lorsque John a rencontré Russel Crowe, qui tient son rôle dans le film inspiré par sa vie, il m'a confié que ses premiers mots à l'acteur australien furent : « Et dire que vous allez subir toutes ces transformations ! » D'autant plus que dans les trois années qui ont suivi la publication de ce livre, les transformations, dans la vie de Nash, ont été tout à fait remarquables.

Princeton Junction, 1er juin 2001

NOTES

PROLOGUE

1. George W. Mackey, professeur de mathématiques, Harvard University, interview, Cambridge, Mass., 14/12/95.

2. Voir par exemple, David Halberstam, *Les Fifties*, Seuil, 1995.

3. Mikhail Gromov, professeur de mathématiques, Institut des Hautes Études de Bures-sur-Yvette, interview du 16/12/97. Que Nash fasse partie des plus grands mathématiciens d'après-guerre se fonde sur le jugement de ses pairs. Le topologue John Milnor exprime une opinion presque unanime lorsqu'il écrit : « Pour certains, le court article écrit à l'âge de vingt et un ans et pour lequel il a remporté le prix Nobel peut paraître le moindre de ses exploits. » Dans « A Celebration of John Nash Jr. », *Duke Mathematical Journal*, vol. 81, n° 1, Harold Kuhn dit de lui qu'il est « l'esprit mathématique le plus original de ce siècle ».

4. Paul Halmos, « La légende de John von Neumann », *American Mathematical Monthly*, vol. 80 (1973), p. 382-394.

5. Donald J. Newman, professeur de mathématiques, Temple University, interview, Philadelphie, 2/3/96.

6. Harold W. Kuhn, professeur de mathématiques, Princeton University, interview, 26/7/95.

7. John Forbes Nash, Jr., remarques lors du déjeuner de l'*American Economics Association* pour le Nobel, San Francisco, 5/1/96 ; conférence, Congrès mondial de psychiatrie, Madrid, 26/8/96.

8. John Nash, « Parallel Control », RAND mémorandum n° 1361, 7/8/54 ; conférence de Madrid, 26/8/96, *op. cit.*

9. Interviews de Newman, 2/3/96 ; d'Eleanor Stier, 13/3/96.

10. John Nash, conférence de Madrid, 26/8/96, *op. cit.*

11. Jürgen Moser, professeur de mathématiques, ETH, Zurich, interview, 21/3/96

12. Interviews de Paul Zweifel, professeur de physique, Virginia Polytechnic Institute, 10/94 ; Solomon Leader, professeur de mathématiques, Rutgers University, 9/7/96 ; David Gale, professeur de mathématiques, University of California, Berkeley, 20/9/95 ; Martin Shubik, professeur d'économie, Yale University, 27/9/95 ; Felix Browder, président, American Mathematical Society, 2/11/95 ; Melvin Hausner, professeur de mathématiques, Courant Institute, 26/1/96 ; Hartley Rogers, professeur de mathématiques, MIT Cambridge, 16/2/96 ; Martin Davis, professeur de mathématiques, Courant Institute, 20/2/96 ; Eugenio Calabi, 2/3/96.

13. Atle Selberg, professeur de mathématiques, Institut des études avancées, interview, Princeton, 16/8/96.

14. George W. Boehm, « The New Uses of the Abstract », *Fortune* (juillet 1958), p. 127 : « Venant d'avoir trente ans, Nash s'est déjà taillé une réputation de mathématicien brillant ne demandant qu'à s'attaquer aux problèmes les plus ardus. » Boehm précise que Nash travaille à la théorie quantique et joue en Bourse pour se distraire.

15. John von Neumann, « Zur Theorie der Gesellschaftspiele », *Math. Ann.*, vol. 100 (1928), p.295-320. Voir aussi Robert Leonard, « From Parlor Games to

Social Sciences : Von Neumann, Morgenstern and the Creation of Game Theory, 1928-1944 », *Journal of Economic Literature* (1995).

16. Voir par exemple Harold Kuhn, éd., *Classics in Game Theory* (Princeton, Princeton University Press, 1997) ; John Eatwell, Murray Milgate et Peter Newman, *The New Palgrave : Game Theory* (New York, Norton, 1987) ; Avinash Dixit et Barry Nalebuff, *Thinking Strategically* (New York, Norton, 1991).

17. Robert J. Leonard, « Reading Cournot, reading Nash : The Creation and Stabilization of the Nash Equilibrium », *The Economic Journal* (mai 1994), p. 492-511 ; Martin Shubik, « Antoine Augustin Cournot », dans Eatwell, Milgate & Newman, *op. cit.*, p. 117-428.

18. Joseph Baratta, historien, interview, 12/6/97.

19. John Nash, « Non-cooperative Games », thèse de doctorat, Princeton University Press (mai 1950). Les résultats de la thèse de Nash furent publiés pour la première fois sous le titre « Equilibrium Points in N-Person Games », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, USA (1950), p. 48-49, puis plus tard sous celui de « Non-Cooperative Games », *Annals of Mathematics* (1951), p. 286-295. Voir aussi « Nobel Seminar : The Work of John Nash in Game Theory », in *Les Prix Nobel 1994* (Stockholm, Norstedts Tryckeri, 1995). Pour un exposé plus abordable de l'équilibre de Nash, voir Avinash Dixit et Susan Skeath, *Games of Strategy* (New York, Norton, 1997).

20. Voir par exemple Anthony Storr, *Solitude : A Return to the Self* (New York, Ballantine Books, 1988) ; Robert Heilbroner, *The Worldly Philosophers* (New York, Simon & Schuster, 1992 ; E.T. Bell, *Men of Mathematics*, (New York, Simon & Schuster, 1986) ; Stuart Hollingdale, *Makers of Mathematics* (New York, Penguin, 1989) ; Ray Monk, *Ludwig Wittgenstein : The Duty of Genius* (New York, Penguin, 1990) ; John Dawson, *Logical Dilemmas : The Life and Work of Kurt Gödel* (Wellesley, Mass., A. K. Peter, 1997) ; Roger Highfield et Paul Carter, *The Private Lives of Albert Einstein* (New York, St Martin's Press, 1994) ; Andrew Hodges, *Alan Turing : The Enigma* (New York, Simon & Schuster, 1983)

21. Anthony Storr, *The Dynamics of Creation* (New York, Atheneum, 1972).

22. *Ibid.*

23. John G. Gunderson, « Personality Disorders », *The New Harvard Guide to Psychiatry* (Cambridge, The Belknap Press of Harvard University, 1988), p. 343-44.

24. *Ibid.*

25. *Ibid.*

26. Havelock Ellis, *A Study of British Genius* (Boston, Houghton Mifflin, 1926).

27. Rogers, interview, 16/2/96.

28. Zipporah Levinson, interview, Cambridge, 11/9/95.

29. Irving I. Gottesman, *Schizophrenia Genesis : The Origins of Madness* (New York, W. H. Freeman, 1991). Pour un point de vue contraire, selon lequel des cas de schizophrénie on été décrits il y a déjà 3 400 ans, voir Ming T. Tsuang, Stephen Faraone et Max Day, « Schizophrenic Disorders », *New Harvard Guide to Psychiatry*, *op. cit.*

30. Tsuang, Faraone et Day, *op. cit.*, p. 259.

31. Gottesman, *op. cit.* ; Tsuang, Faraone et Day, *op. cit.* ; Richard Keefe et Philip Harvey, *Understanding Schizophrenia : A Guide to the New Research on Causes and Treatment* (New York, Free Press, 1994) ; E. Fuller Torrey, *Surviving Schizophrenia : A Family Manual* (New York, Harper & Row, 1988).

32. Gottesman, *op. cit.*

33. On trouvera un excellent résumé dans Michael Trimble, *Biological Psychiatry* (New York, John Wiley and Sons, 1996), p. 224.

34. Eugen Bleuler, cité dans Louis Sass, *Madness and Modernism* (New York, Basic Books, 1992), p. 14.

35. Emil Kraepelin, cité dans *ibid.*, p. 13-14.
36. Torrey, *op. cit.*
37. Gottesman, *op. cit.*
38. *Ibid.*
39. Voir par exemple Tsuang, Faraone et Day, *op. cit.*
40. Voir Gottesman, *op. cit.*
41. *Ibid.*
42. Voir par exemple Storr, *Solitude*, *op. cit.* ; Gale Christianson, *In the Presence of the Creator* (New York, Free Press, 1984) ; Richard Westfall, *The Life of Isaac Newton* (Cambridge, RU, Cambridge University Press, 1993).
43. George Winokur et Ming Tsuang, *The Natural History of Mania, Depression and Schizophrenia* (Washington, DC, American Psychatric Press, 1996), p. 253-268 ; Manfred Bleuler, *The Schizophrenia Disorders : Long-Term Patient and Family Studies* (New Haven, Yale University Press, 1978).
44. Bleuler, *op. cit.*, in Sass, *op. cit.*, p. 14.
45. Storr, *op. cit.*
46. Voir par exemple Gottesman, *op. cit.* Pour une discussion sur les différences entre les maladies maniaco-dépressives et la schizophrénie, voir Torrey, *op. cit.* ; Kay Redfield Jamison, *Touched with Fire : Manic-Depressive Illness and the Artistic Temperament* (New York, Free Press, 1993).
47. Sass, *op. cit.*, prologue.
48. Emil Kraepelin, *Dementia Praecox and Paraphrenia* (Huntington, NY, R. E. Krieger, 1971) cité dans Sass, *op. cit.*, p. 13-14.
49. Sass, *op. cit.*, p. 4.
50. Lettre de John Nash à Emil Artin, écrite de Genève, non datée (1959).
51. Lettre de John Nash à Alex Mood, 11/94.
52. R. Nash, interview, 7/1/96.
53. Source confidentielle.
54. Voir par exemple Mikhail Gromov, *Partial Differential Relations* (New York, Springer-Verlag, 1986) ; Heisuke Hironaka, « On Nash Blowing-Up », *Arithmetic and Geometry II* (Boston, Birkauser, 1983), p. 103-111 ; P. Ordehook, *Game Theory and Political Theory : An Introduction* (Cambridge, RU, Cambridge University Press, 1986) ; Richard Dawkins, *The Selfish Gene* (Oxford, Osford University Press, 1976) ; John Maynard Smith, *Did Darwin Get It Right ?* (New York, Chapman & Hall, 1989) ; et *Math Reviews* et *Social Science Citation Index*, différentes dates.
55. Eatwell, Milgate, Newman, *op. cit.*, p. XII.
56. Ariel Rubinstein, professeur d'économie, Princeton University et université de Tel-Aviv, interview, 18/10/95.
57. Eatwell, Milgate, Newman, *op. cit.*
58. Un membre de la School of Historical Studies, Institut des études avancées, interview, 1995
59. Freeman Dyso, professeur de physique, Institut des études avancées, interview, Princeton, 5/12/96.
60. Enrico Bombieri, professeur de mathématiques, Institut des études avancées, interview, 6/12/96.
61. Voir, par exemple, Winokur et Tsuang, *op. cit.*, p. 268.
62. Kuhn, interview, 10/94.

1. BLUEFIELD

1 John Forbes Nash, Jr., essai autobiographique, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*

2. « Nash-Martin », *Appalachian Power & Light Searchlight*, vol. 3, n° 9 (septembre 1924), p. 14.
3. *Ibid.*
4. Martha Nash Legg, interview, Roanoke, 31/7/95.
5. L'histoire des Nash se fonde sur des documents généalogiques, des histoires régionales et des coupures de presse prêtées par Martha Nash et Richard Nash, dont *The History of Grayson County, Texas*, vol. 2 (Grayson County Frontier Village, 1981) et Graham Landrum & Allan Smith, *Grayson County : An Illustrated History* (Fort Worth, Texas, Historical Publishers). Les faits relatifs à la vie du père de Nash se fondent sur des interviews de Martha Nash Legg et sur sa notice nécrologique.
6. Notice nécrologique de Martha Nash, *Baptist Standard* (1944) ; M. Legg, interview, 1/8/95 ; R. Nash, interview, San Francisco, 7/1/97.
7. M. Legg, interview, 31/7/95.
8. L'histoire des Martin et les faits relatifs à la jeunesse de Virginia Martin sont fondés sur des interviews de Martha Legg et sur les notices nécrologiques parues dans le *Buefield Daily Telegraph*.
9. Lettre de John Nash à Martha Legg, sans date (1959).
10. Voir sur la question le court essai de Claudia Goldin, « Career and Family : College Women Look at the Past », Working Paper n° 5188 (Cambridge, Mass., National Bureau of Economic Research, juillet 1995).
11. C. Stuart McGehee, *The City of Bluefield : Centennial History 1889-1989* (Bluefield Historical Society).
12. *Ibid.* ; John E. Williams, professeur de psychologie, Wake Forest University, interview, 8/95.
13. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
14. Williams, interview, 24/10/95 ; William Lewis, McKinsey et Partners, interview, 10/94
15. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
16. M. Legg, interview, 3/8/95.
17. *Ibid.*
18. John Gunderson, *op. cit.*, p. 343-344 ; aussi Nikki Erlenmeyer-Kimling, professeur de génétique et de développement, Columbia University, interview, 17/1/98.
19. M. Legg, interview.
20. George Thornhill, cité dans William Archer, *Bluefield Daily Telegraph*, 10/94
21. Carnets de notes, différentes années, fournis par M. Legg.
22. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
23. M. Legg, interview, 1/8/95.
24. Eddie Steele, cité dans William Archer, *Bluefield Daily Telegraph*, 13/10/93.
25. Donald V. Reynolds, interview, 29/6/97.
26. *Ibid.*
27. *Ibid.*
28. M. Legg, interview, 2/8/95.
29. *Ibid.*
30. E.T. Bell, *op. cit.* ; Betty Umberger, cité dans William Archer, *Bluefield Daily Telegraph*, 13/10/93.
31. Janice Thresher Frazier, communication personnelle, 9/97.
32. L'origine de cette citation est inconnue.
33. M. Legg, interview, 10/94.
34. Kuhn, interview, 3/97.
35. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
36. Bell, *op. cit.*.

37. *Ibid.*
38. *Ibid.*
39. Denis Brian, *Einstein : A Life* (New York, John Wiley & Sons, 1996).
40. Bell, *op. cit.* ; aussi Kuhn, interview, 21/10/97.
41. Bell, *op. cit.*
42. M. Legg, interview, 1/8/95.
43. Williams, interview.
44. Donald Reynolds, interview.
45. Interviews avec Peggy Wharton, 12/96 ; Robert Holland, 9/6/97 ; John Louthan, 21/6/97 ; John Williams ; Reynolds.
46. Reynolds, interview.
47. *Ibid.*
48. Felix Browder, président, Americain Mathematics Society, interview, 2/11/95.
49. M. Legg, interview, 11/94.
50. Nelson Walker, cité dans William Archer, *Bluefield Daily Telegraph*, 10/94.
51. Edwin Elliot, cité dans William Archer, *Bluefield Daily Telegraph*, 14/11/94.
52. M. Legg, interview, 2/8/95.
53. Reynolds, interview ; aussi William Archer, « Boys Will Be Boys », *Bluefield Daily Telegraph*, 14/11/94.
54. Julia Robinson, dans Doland Albers, Gerald Alexanderson, Constance Reid, *More Mathematical People* (New York, Harcourt Brace Jovanovich, 1990), p. 271.
55. Storr, *op. cit.*
56. M. Legg, interview, 11/94.
57. Vernon Dunn, cité par William Archer, *Bluefield Daily Telegraph*, 11/94.
58. Beavere High School Yearbook, 1945.
59. Interviews avec Louthan et Williams.
60. M. Legg, interview, 1/8/95.
61. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
62. John Nash et John Nash Jr., « Sag and Tension Calculations for Cable and Wire Spans Using Catenary Formulas », *Electric Engineering*, 1945.
63. *Uncle App's News*, 7/45.

2. AU CARNEGIE INSTITUTE OF TECHNOLOGY

1. L'intérêt que Nash portait à la théorie des nombres et à la topologie, ainsi qu'à d'autres branches des mathématiques pures, a fait l'objet des témoignages de Robert Siegel, professeur de physique, College William and Mary, interview, 30/10/97 ; de Hans Weinberger, professeur de mathématiques, University of Minnesota, interviews des 6/9/95, 28/10/95 et 29/10/95 ; de Paul Zweifel, professeur de mathématiques, Virginia Polytechnic Institute, interviews des 10/94 et 6/9/95 ; de Richard Duffin (décédé), professeur émérite de mathématiques, Carnegie-Mellon University, interviews des 10/94, 8/95 et 26/10/96.
2. Voir par exemple Stephan Lorant, *Pittsburgh : The Story of an American City* (Lenox, Mass., 1980) et interviews avec des contemporains de Nash.
3. Richard Cyert, ancien président, Carnegie-Mellon University, interview du 26/10/95. ; aussi Herbert Simon, prix Nobel, Carnegie-Mellon University, interview du 26/1095.
4. Duffin, interview, 26/10/96 ; Robert Gleeson, professeur d'histoire à la Carnegie-Mellon University, interview 27/10/95 ; Glen Cleeton, *The Story of*

Carnegie Tech, II : The Doherty Administration, 1936-1950 (Pittsburgh, Carnegie Press, 1965) ; Robert Gleeson et Steven Schlossman, *George Leland Bach and the Rebirth of Graduate Management Education in the United States, 1945-1975* (Graduate Management Admission Council, printemps 1995) ; Robert Gleson et Steven Schlossman, *The Many Faces of the New Look : The University of Virginia, Carnegie Tech and the Reform of American Management Education in the Postwar Era* (Graduate Management Admission Council, printemps 1992).

5. Interviews avec Weinberger, 28/10/95 ; Zweifel, 10/94 ; George Hinman, professeur de physique, Washington State University, 30/10/97 ; David Lide, éd., *CRC Handbook of Chemistry and Physics*, 30/10/97 ; Edward Kaplan, professeur de statistiques, Oregon State University, 21/5/97.
6. Interviews avec M. Legg, 2/8/95 ; Weinberger, 28/10/96 ; Zweifel, 10/94.
7. Interviews avec Siegel, 30/10/97 ; Hinman, 30/10/97.
8. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
9. Lide, interview, 30/10/97.
10. Hinman, interview, 30/10/97.
11. Lide, interview, 30/10/97.
12. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
13. Interviews avec Raoul Bott, professeur de mathématiques, Harvard University, 5/11/95 ; Hinman, 30/10/97 ; Cathleen Morawetz, professeur de mathématiques, Courant Institute et fille de J. Synge, 29/2/96.
14. Duffin, interview, 26/10/95.
15. Duffin, interview.
16. Morawetz, interview.
17. *Ibid.*
18. Interviews avec Lide et Duffin, 30/10/97.
19. Weinberger, interview, 6/9/95.
20. Siegel, interview, 30/10/97.
21. Bott, interview, 5/11/95.
22. Patsy Winter, Williamsburg, Virginia, interview, 30/10/97.
23. Weinberger, interview, 28/10/96.
24. Lide, interview, 30/10/97.
25. Interviews avec Zweifel 10/94, et Lide, 30/10/97.
26. Weinberger, interview, 28/10/95.
27. Siegel, interview, 30/10/97.
28. Hinman, interview, 30/10/97.
29. Zweifel, interview, 10/94.
30. Zweifel, interview, 21/1/98.
31. *Ibid.* ; interviews avec Hinman et Siegel, 30/10/97.
32. Siegel, interview.
33. Weinberger, interview, 28/10/95.
34. Zweifel, interview.
35. Fletcher Ostele, professeur d'ingénierie mécanique, Carnegie-Mellon University, interview, 21/5/97.
36. *Mathematical Monthly* (septembre 1947), p. 400.
37. Leonard Klosinski, directeur, William Lowell Putnam Competition, interview, 10/96 ; Gerald Alexanderson, directeur adjoint, interview, 10/96 ; Garett Birkhoff, « The William Lowell Putnam Mathematical Competition . Early History », et L. E. Bush, « The William Lowell Putnam Mathematical Competition : Later History and Summary of Results », d'après *Americain Mathematical Monthly*, vol. 72 (1965).
38. Hinman, interview.
39. Kuhn, interview, 7/97.
40. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*

41. Cette scène se fonde sur les souvenirs de Duffin, Bott et Weinberger, interviews.
42. Duffin, interview, 10/94.
43. Bott, interview, 10/94.
44. Martin Burrow, professeur de mathématiques, Courant Institute, interview, 4/2/96.
45. Duffin, interviews, 10/94 et 26/10/95.
46. *Ibid.*
47. Bott, interviews, 5/11/95.
48. Weinberger, interviews, 28/10/95.
49. Siegel, interview, 30/10/95.
50. Weinberger, interview.
51. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
52. Voir chapitre 9.
53. *The Carnegi Tartan*, 20/4/48.
54. Interviews avec Kuhn, 10/97, et M. Legg, 31/8/95.
55. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*.
56. L'opinion que Harvard était en relatif déclin et Princeton en pleine ascension était courante parmi les contemporains de Nash, à la fin des années quarante.
57. Duffin, interview, 26/10/95.
58. Lettre de Solomon Lefschetz à Nash, 8/4/48.
59. Les détails sur les bourses JSK sont tiré d'un mémoire de Sandra Mawhinney pour Kuhn, 27/10/97.
60. Graduate Catalog, Princeton University, années diverses ; rapports au doyen de la faculté, Princeton University, années diverses.
61. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
62. Lettre de Lefschetz à Nash.
63. Lettre de Nash à Solomon Lefschetz, mi-avril 1948.
64. Clifford Ambrose Truesdell, interview, 14/8/96.
65. Lettre de Nash à Lefschetz. Pour les événements auxquels il est fait allusion ici, voir *Chronicle of the Twentieth Century* (Mount Kisco, New York, Chronicle Publications, 1987).
66. Interviews avec Charlotte Truesdell, 14/5/96 et Kaplan, 21/5/97.
67. Lettre de Nash à Lefschetz, 26/7/48.
68. Clifford Truesdell, interview, 14/8/94.
69. Charlotte Truesdell, interview, 14/8/96.

3. LE CENTRE DE L'UNIVERS

1. M. Legg, interview, 3/8/95.
2. Voir par exemple Rebecca Goldstein, *The Mind-Body Problem* (New York, Penguin, 1993) ; Ed Regis, *Who Got Einstein's Office ?* (Reading, Mass., Addison Wesley, 1987) ; et souvenirs des contemporains de Nash, dont Harold Kuhn, Hartley Rogers et Georg Mowbry.
3 Tel que s'en souvient sa nièce Gillian Richardson, interview, 14/12/95.
4. Donald Spencer, professeur de mathématiques, Princeton University, interview, 18/11/95.
5. Leopold Infeld, *Quest* (New York, Chelsea Publishing Company, 1980).
6. Virginia Chaplin, « Princeton and Mathematics », *Princeton Alumni Weekly* (mai 1958).
7. John Davies, « The Curious History of Physics at Princeton », *Princeton Alumni Weekly* (octobre 1973).
8. Harold W. Kuhn, interview, 1/97.

9. Eugene Wigner, *Recollections of Eugene Paul Wiegner as Told to Andrew Szanton* (New York, Plenum Press, 1992).

10. Regis, *op. cit.*

11. Infeld, *op. cit.*

12. Chaplin, *op. cit.* ; William Aspray, « The Emergence of Princeton as a World Center for Mathematical Research, 1896-1939 », dans *A Century of Mathematics in America, Part II* (Washington DC, Mathematical Association of America, 1996), p. 3-20.

13. Davies, *op. cit.*

14. Solomon Lefschetz, « A Self-Portrait », tapuscrit, Princeton University Archives.

15. Davies, *op. cit.*

16. *Ibid.*

17. *Ibid.*

18. Robert Leonard, « From Parlor Games to Social Science », *op. cit.*

19. Davies, *op. cit.*

20. Woodrow Wilson, cité dans *ibid.*

21. George Gray, Confidential Monthly Trustees Report, Rockfeller Foundation Archives (novembre 1945).

22. Wigner, *op. cit.*

23. Cette histoire de l'institut se fonde sur Regis, *op. cit.* ; Bernice Stern, *A History of the Institute for Advanced Study, 1930-1950*, manuscrit non publié.

24. Garrett Birkhoff, « Mathematics at Harvard 1836-1944 », dans *A Century of Mathematics in America, Part II, op. cit.*, p. 3-58 ; William Aspray, *op. cit.* ; Gian-Carlo Rota, « Fine Hall in its Golden Age », dans *A Century of Mathematics in America, Part II*, p. 223-236.

25. Robin Rider, « Alarm and Opportunity : Migration of Mathematicians and Physicists to Britain and the United States, 1933-1945 », *Historica Studies in the Physical and Biological Sciences*, vol. 15, n° 1 (1984).

26. Paul Samuelson, « Some Memories of Norbert Wiener », prêt de l'auteur.

27. William James, « Great Men, Great Thoughts and Environment ; » *Atlantic Monthly*, vol. 46 (1880), cité dans Silvano Arieti, *Creativity : The Magic Synthesis* (New York, Basic Books, 1976), p. 299.

28. Voir par exemple Davies, *op. cit.* ; Chaplin, *op. cit.* ; Nathan Rheingold, « Refugee Mathematicians in the United States of America, 1933-1941 : Reception and Reaction », *Annals of Science*, vol. 38 (1981) ; Rider, *op. cit.* ; Lipman Bers, « The European Mathematician's Migration to America », dans *A Century of Mathematics in America, Part I* (Providence, Rhode Island, American Mathematical Society, 1988).

29. Voir par exemple Mina Rees, « The Mathematical Sciences ans World War II », dans *A Century of Mathematics in America, Part I*, Peter Lax, « The Flowreing of Applied Mathematics in America », dans *A Century of Mathematics in America, Part II*, p. 455-466 ; Fred Kaplan, *The Wizzard of Armageddon* (New York, Simon & Schuster, 1983).

30. Chaplin, *op. cit.*.

31. Andrew Hodges, *Alan Turing : The Enigma* (New York, Simon & Schuster, 1983).

32. Chaplin, *op. cit.*

33. *Ibid.*

34. Voir Kaplan, *op. cit.* ; William Poundstone, *Prisoner's Dilemma* (New York, Doubleday, 1992) ; David Halbrstam, *op. cit.*

35. Rees, *op. cit.* ; Lax, *op. cit.*, p. 455-466.

36. Herman Goldstine, « A Brief History of the Computer », dans *Century of Mathematics in America, Part I, op. cit.*, p. 311-322. ; Poundstone, *op. cit.*, p. 76-

78 sur le rôle de von Neumann dans le développement des ordinateurs ; Halberstam, *op. cit.*, sur le même.

37. Hartley Rogers, professeur de mathématiques, MIT, interview, 26/1/96.

4. L'ÉCOLE DU GÉNIE

1. Solomon Leader, professeur de mathématiques, Rutgers University, interview, 9/6/95.

2. Le portrait de Solomon Lefschetz se fonde sur des interviews avec Harold W. Kuhn, 11/97, William Baumol, 1/95, Donald Spencer, 18/11/95, Eugenio Calabi, 2/3/96, Martin Davis, 20/2/96, Melvin Hausner, 6/2/96, Solomon Leader, 9/6/95 et d'autres contemporains de Nash à Princeton. On aussi été consultés plusieurs mémoires, dont Solomon Lefschetz, « Reminiscences of a Mathematical Immigrant in the United States », *American Mathematical Monthly*, vol. 77 (1970) ; A.W. Tucker, *Solomon Lefschetz : A Reminiscence* ; Sir William Hodge, *Solomon Lefschetz, 1884-1972* ; Phillip Griffiths, Donald Spencer et George Whitehead, *Solomon Lefschetz : Biographical Memoirs* (Washington DC, National Academy of Science, 1992) ; Gian-Carlo Rota, *Indiscrete Thoughts*, *op. cit.*

3. La notice nécrologique de Lefschetz dans le *New York Times* (7 octobre 1972) le crédite d'avoir fait des *Annals of Mathematics* l'une des premières revues au monde dans ce domaine.

4. « On relèvera que bien que juif, Lefschetz pouvait faire preuve d'une forme atténuée d'antisémitisme. Il déclara à Henry Wallman qu'il serait le dernier étudiant de troisième cycle à être admis à Princeton, car de toute façon, les Juifs ne pouvaient « trouver de travail – alors pourquoi prendre la peine ? ». Ralph Phillips, « Reminiscences of the 1930s », *The Mathematical Intelligencer*, vol. 16, n° 3 (1994). L'attitude de Lefschetz vis-à-vis des étudiants juifs était bien connue, et les impressions de Phillips ont été confirmées dans les interviews de Leader, Kuhn, Davis et Hausner.

5. Baumol, interview, 1/95.

6. Voir par exemple Gian-Carlo Rota, *op. cit.* DOD Personnel Applications, Princeton University Archives.

7. Solomon Lefschetz, « A Self Portrait », tapuscrit, *op. cit.*

8. *Ibid.*, p. III.

9. Donald Spencer, interviews, 28/11/95, 29/11/95, 30/11/95.

10. *Ibid.*

11. *Ibid.*

12. Leader, interview, 9/6/95.

13. Davis, interview, 6/2/96.

14. Hausner, interview, 6/2/96.

15. Leader, interview.

16. Spencer, interviews, 9/6/95.

17. Virginia Chaplin, « Princeton and Mathematics », *op. cit.* ; Davis, interview, 20/2/96 ; Hartley Rogers, interview, 26/1/96.

18. *Ibid.*

19. Hausner, interview.

20. *Ibid.*

21. *Ibid.*

22. Joseph Kohn, interview, 25/7/96.

23. Robert Kanigel, *The Man Who Knew Infinity* (New York, Pocket Books, 1991) ; G. H. Hardy, « The Indian Mathematician Ramanujan », conférence donnée à la Harvard Tercentenary Conference of Arts and Sciences,

31/8/1936, reproduite dans *A Century of Mathematics* (Washington DC, Mathematical Association of America, 1994), p. 110.

24. Hardy, *op. cit.*

25. Davies, *op. cit.* ; Gerard Washnitzer, professeur de mathématiques, Princeton University, interview, 25/9/96.

26. Graduate Catalog, Princeton University, différentes années ; rapport au président, Princeton University, différentes années.

27. Lettre de Nash à Lefschetz ; Calabi, interview.

28. Interviews avec Kuhn, Washnitzer ; Feliw Browder ; Calabi ; John Tukey, professeur de mathématiques, Princeton University, 30/9/97 ; John Isbell, professeur de mathématiques, State University of New York at Buffalo, 8/97 ; Leader, 9/6/95 ; Davis, 6/2/96.

29. Kuhn, interview.

30. Davis, interview.

31. Interviews avec Washnitzer et Kuhn.

32. Washnitzer, interview.

33. Tukey, interview.

34. Kuhn, interview.

35. Calabi, interview.

36. Martin Shubik, « Game Theory at Princeton : A Personal Reminiscence », Cowle Foundation Preliminary Paper, 9011019.

37. Interviews avec Hausner ; Davis ; Kuhn ; Spencer, Leader ; Rogers ; Calabi ; John McCarthy, professeur d'informatique, Stanford University, 4/2/96.

38. Hausner, interview, 6/2/96.

39. Interviews avec Davis, Leader, Spencere ; Rota, *op. cit.*

40. Rota, *op. cit.*

41. Isbell, interview.

42. Tukey, interview.

43. David Yarmush, interview, 6/2/96.

44. Princeton Alumni Directory, 1997.

45. John Milnor, professeur de mathématiques et directeur, Institute of Mathematical Sciences, State University of New York at Stony Brook, interviews, 28/10/94 et 7/95.

46. Interviews avec Kuhn, Hausner, McCarthy.

47. Interviews avec Hausner et Davis.

5. GÉNIES

1. Kai Lai Chung, professeur de mathématiques, Stanford University, interview et lettre.

2. Abraham Pais, *Subtle is the Lord : The Science and Life of Albert Einstien* (New York, Oxford University Press, 1982).

3. Interviews avec Charlotte Truesdell, 14/8/96, Martin Davis, 20/2/96, Hartley Rogers, 16/2/96, John McCarthy, 4/2/96 ; John Nash Jr., Questionnaire Sécurité du Personnel, 26/5/50, Princeton University Archives.

4. « Trivial » et « laborieux », Melvin Hausner, interview ; « inepte », Patrick Billingsley, professeur de statistiques, University of Chicago, interview.

5. Rogers, interview.

6. Davis, interview.

7. Peggy Murray, ancienne secrétaire, département de mathématiques, Princeton University, interview, 25/8/97.

8. Davis, interview.

9 John Milnor, interview, 26/9/95.

10. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
11. Mentionné par plusieurs contemporains et confirmé par Nash dans une conversation avec Kuhn.
12. Kuhn, communication personnelle.
13. Calabi, interview.
14. *Ibid.*
15. Interviews avec Leader et Calabi.
16. Lettre de John Nash à Lefschetz, 4/48.
17. Calabi, interview.
18. John Milnor, « A Nobel Prize for John Nash », *The Mathematical Intelligencer*, vol. 17, n° 3 (1995).
19. Leader, interview, 9/6/96.
20. *Ibid.*
21. David Gale, interview, 20/9/95.
22. Davis, interview.
23. Kuhn, interview, 9/96.
24. Hausner, interview.
25. Milner, interview, 26/9/95.
26. Norman Steenrod, lettre, 1950, cité par Harold Kuhn, introduction, « A Celebration of John Nash Jr., » *Duke Mathematical Journal*, *op. cit.*
27. Bell, *op. cit.*
28. Stenrod, lettre.
29. Je m'appuie ici sur Trotter et Kuhn.
30. Milnor, interview.
31. Kuhn, interview, 8/97.
32. Edi Regis, *Who got Einstein's Office ?* *op. cit.* ; Denis Brian, *Einstein : A Life*, *op. cit.*
33. John Forbes Nash Jr., conférence, Congrès de psychiatrie de Madrid, *op. cit.*
34. *Ibid.*
35. Regis, *op. cit.*
36. *Ibid.* ; Brian, *op. cit.*
37. Brian, *op. cit.*
38. *Ibid.*
39. Nash, d'après ce qui fut dit à Kuhn ; voir aussi Brian, *op. cit.*, pour la description du travail de Kemeny auprès d'Einstein.
40. Brian, *op. cit.*
41. John Nash, comme il fut dit à Kuhn, novembre 1997.
42. *Ibid.*
43. *Ibid.*
44. *Ibid.*
45. Calabi, interview.
46. William Browder, professeur de mathématiques, Princeton University, interview, 6/12/96.
47. Steenrod, lettre, 5/2/53.
48. Milnor, interview, 26/9/95.
49. Interviews avec Leader et Kuhn.
50. Princeton University Archives.
51. *Ibid.*
52. Melvin Peisakoff, interview, 3/6/97.
53. Rogers, interview.
54. Calabi, interview.
55. Hausner, interview.
56. Rogers, interview.
57 Hausner, interview.

58. Browder, interview, 2/11/95.
59. Leader, interview.
60. Harold Kuhn a été témoin de la scène, et Mel Peisakoff confirme qu'elle a bien eu lieu.
61. Spencer, interview.
62. Lettre d'Al Tucker à Alfred Koerner, 8/10/56.
63. Le portrait d'Artin est tiré de Gian-Carlo Rota, *Indiscrete Thoughts, op. cit.*, ainsi que des souvenirs de John Tate ; Spencer, interview ; Hausner, interview, 18/11/96 ; et de documents des Princeton University Archives.
64. Spencer, interview.
65. Kuhn, interview.

6. JEUX

1. Albert Tucker, comme il fut dit à Kuhn, interview.
2. Interviews avec Marvin Minsky, professeur de sciences, MIT, 13/12/96 ; John Tukey, 30/9/97 ; David Gale, 20/9/96 ; Melvin Hausner, 26/1/96, et John Conway, professeur de mathématiques, Princeton University, 10/94 ; John Isbell, e-mails, 25/1/96, 26/1/97, 27/1/97.
3. Isbell, e-mails.
4. Lettre de John Nash à Martin Shubik (1950 ou 1951) ; Hausner, interview et e-mail.
5. William Poundstone, *op. cit.* ; John Williams, *The Compleat Strategist* (New York, McGraw Hill, 1954).
6. Poundstone, *op. cit.*
7. Martha Nash Legg, interview, 8/1/95.
8. Salomon Leader, interview, 9/6/95.
9. Isbell, e-mail.
10. Hartley Rogers, interview, 26/1/96.
11. *Ibid.*
12. *Ibid.*
13. Nash a pu avoir l'idée pendant qu'il était à Carnegie. C'est du moins ce dont se souvint Hans Weinberger, interview, 28/10/95.
14. Martin Gardner, *Mathematical Puzzles and Diversions* (New York, Simon & Schuster, 1959) p. 65-70.
15. En 1959, Gardner commentait : « Le jeu de Hex peut très bien devenir l'un des premiers jeux mathématiques [...] du siècle. »
16. Gale, interview, 20/9/95.
17. Dîner auquel John Nash, Gale et l'auteur étaient présents, le 5 janvier 1996, à San Francisco.
18. Gale, interview.
19. *Ibid.*
20. Philip Wolfe, mathématicien à IBM, interview, 9/9/96.
21. Milnor, « A Nobel Prize for John Nash », *op. cit.*
22. *Ibid.* ; Gardner, *op. cit.*
23. Gale, interview.
24. *Ibid.*
25. *Ibid.*
26. Kuhn, interview.
27. *Ibid.*
28. Milnor, interview, 26/9/95.

7. JOHN VON NEUMANN

1. Voir, par exemple, Stanislaw Ulam, « John von Neumann, 1903-1957 », *Bulletin of the American Mathematical Society*, vol. 64, n° 3 (mai 1958) ; Stanislaw Ulam, *Adventures of a Mathematician* (New York, Scribner's, 1983) ; Paul Halmos, « The Legend of John von Neumann », *American Mathematical Monthly*, vol. 80 (1973) ; William Poundstone, *op. cit.* ; Ed Regis, *op. cit.*
2. Poundstone, *op. cit.*
3. Ulam, *op. cit.* ; Poundstone, *op. cit.*, p. 94-96.
4. Kuhn, interview, 10/1/96.
5. Lors d'une conversation, au cours d'un déjeuner du Nobel organisé par l'*American Economics Association*, le 5/1/96, Nash s'est inscrit dans la lignée de Newton et de von Neumann ; il partageait l'intérêt de von Neumann pour la théorie des jeux, la mécanique quantique, les variables algébriques réelles, les turbulences hydrodynamiques et les ordinateurs.
6. Voir Ulam, *op. cit.*
7. Norman McRae, *John von Neumann* (New York, Pantheon Books, 1992) ; p. 350-356.
8. John von Neumann, *The Computer and the Brain* (New Haven, Yale University Press, 1959).
9. Voir, par exemple, G. H. Hardy, *A Mathematician's Apology* (Cambridge, RU, Cambridge University Press, 1967), avec un avant-propos de C. P. Snow.
10. Ulam, « John von Neumann », *op. cit.*.
11. Poundstone, *op. cit.*
12. *Ibid.*, p. 190.
13. Clay Blair, « Passing of a Great Mind », *Life* (février 1957), cité dans Poundstone, *op. cit.*
14. Poundstone, *op. cit.*
15. Ulam, « John von Neumann », *op. cit.*
16. Kuhn, interview, 3/97.
17. Halmos, *op. cit.*
18. *Ibid.*
19. Poundstone, *op. cit.*
20. Halmos, *op. cit.*
21. *Ibid.*
22. Poundstone, *op. cit.*
23. Ulam, *Adventures of a Mathematician*, *op. cit.*
24. Ulam, « John von Neumann », *op. cit.*
25. *Ibid.*
26. *Ibid.* ; Robert Leonard, « From Parlor Games to Social Science », *op. ci*
27. Duffin, interview, 10/94.
28. Halmos, *op. cit.*
29. Ulam, « John von Neumann », *op. cit.*
30. Interviews avec Spencer, 18/11/95 ; Gale, 29/9/95 ; Kuhn, 23/9/95
31. Poundstone, *op. cit.*
32. Goldstine, *op. cit.*
33. John von Neumann, cité dans *ibid.*

8. LA THÉORIE DES JEUX

1. John von Neumann et Oskar Morgenstern, *The Theory of Games and Economic Behavior* (Princeton, Princeton University Press 1944, 1947, 1953).

2. Von Neumann et Morgenstern sont tous les deux venus au séminaire. Tucker, interview, 10/94. Voir aussi Shubik, « Game Thory and Princeton, 1940-1955 : A Personal Reminiscence », *op. cit.* ; Gale, interview, 20/9/95 ; Kuhn, interview, 20/9/95.
3. Albert Tucker, « Combinatorial Problems Related to Mathematical Aspects of Logistics : Final Summary Report » (US Department of the Navy, Logistics Branch, 28/2/57), p. 1.
4. Hausner, interview, 6/2/96.
5. Interviews avec David Yarmush et John Mayberry, 15/4/96.
6. Gale, interview.
7. Kuhn, interview.
8. *Ibid.*, Hausner, interview.
9. Robert Leonard, *op. cit.*
10. Voir par exemple Kuhn et Tucker, « John von Neumann Work in the Theory of Games and Mathematical Economics », *Bulletin of the American Mathematical Society* (mai 1958).
11. Leonard, *op. cit.*.
12. *Ibid.*
13. *Ibid.*
14. Dorothy Morgenstern Thomas, interview, 25/1/93. Morgenstern avait un portrait du Kaiser chez lui.
15. Lettre de George Mowbry à l'auteur, 5/4/95.
16. Leonard, *op. cit.*
17. Comme cité dans *Ibid.*
18. *Ibid.*
19. *Ibid.*
20. *Ibid.*
21. *Ibid.*
22. *Ibid.*
23. *Ibid.*
24. *Ibid.*
25. Albert Tucker, qui connaissait bien les deux hommes, dit : « Si on ne l'avait obligé, jamais le livre n'aurait été écrit », interview. John von Neumann s'intéressait déjà à l'économie avant de rencontrer Morgenstern.
26. Leonard, *op. cit.*
27. *Ibid.*
28. John von Neumann et Morgenstern, *op. cit.*
29. Leonid Hurwicz, « The Theory of Economic Behavior », *The American Economic Review* (1945), p. 909-925.
30. John von Neumann et Morgenstern, *op. cit.*
31. *Ibid.*, p. 3.
32. *Ibid.*
33. *Ibid.*, p. 4.
34. *Ibid.*, p. 7.
35. *Ibid.*, p. 2.
36. *Ibid.*
37. *Ibid.*, p. 6.
38. *New York Times*, 3/46.
39. Voir, par exemple, Herbert Simon, *The American Journal of Sociology*, n° 50 (1945), p. 558-560 ; Hurwicz, *op. cit.* ; Jacob Marschak, « Neumann's and Morgenstern's New Approach to Static Economics », *Journal of Political Economy*, n° 54 (1946), p. 97-115 ; John McDonald, « A Theory of Strategy », *Fortune* (juin 1949), p. 100-110.
40. Leonard, *op. cit.*
41. *Ibid.*

42. Von Neumann et Morgenstern, *op. cit.* ; voir aussi Eatwell, Milgate, Newman, *op. cit.*
43. Von Neumann et Morgenstern, *op. cit.*
44. *Ibid.*
45. Voir, par exemple, John Harsanyi, « Nobel Seminar », dans *Les Prix Nobel 1994*.
46. Von Neumann et Morgenstern, *op. cit.*
47. *Ibid.*
48. *Ibid.*
49. Harsanyi, *op. cit.*

9. LE PROBLÈME DE LA NÉGOCIATION

1. John Forbes Nash Jr., « The Bargaining Problem », *Econometrica*, vol. 18 (1950), p. 155-162.
2. La solution de Nash était « virtuellement sans précédent dans la littérature », d'après Roger Myerson, « John Nash Contribution to Economics », *Games and Economic Behavior*, n° 14 (1996), p. 291. Voir aussi Ariel Rubinstein, « John Nash : The Master of Economic Modeling », *The Scandinavian Journal of Economics*, vol. 97, n° 1 (1995), p. 11-12 ; John Harsanyi, « Bargaining », dan Eatwell, Milgate, Newman, *op. cit.*, p. 56-60 ; Andrew Schotter, interview, 25/10/96 ; Ariel Rubinstein, interview ; James Friedman, professeur d'économie, University of North Carolina, interview, 2/10/96.
3. « Il s'agit du problème classique de l'échange, et, plus spécifiquement, du monopole bilatéral tel qu'il a été traité par Cournot, Bowley, Tintner, Fellner et d'autres », Nash, « The Bargaining Problem », p. 155. Comme le fait remarquer Harold Kuhn, Nash a emprunté l'historique de ce problème à Dikur Morgenstern (« Il est maintenant clair que Nash n'a jamais lu ces auteurs », Kuhn, « Nobel Seminar », *Les Prix Nobel 1994*). Voir aussi Robert Heilbroner, *The Worldly Philosophers* (New York, Touchstone, 1992), p. 27.
4. John Harsanyi, « Approaches to the Bargaining Problem Before and After the Theory of Games : A Critical Discussion of Zeuthen's, Hick's and Nash's Theories », *Econometrica*, vol. 24 (1956), p. 144-157.
5. Dans sa reformulation devenue classique du modèle de Nash, Ariel Rubinstein le fait remonter à Edgeworth, « Mathematical Psychics : An Essay of the Applications of the Mathematics to the Moral Sciences » (Londres, Kegan Paul, 1881), reproduit dans *Mathematical Psychics and Other Essays* (Mountain Center, Cal., James & Gordon, 1995).
6. Heilbroner, *op. cit.*, p. 173.
7. *Ibid.*, p. 174.
8. Edgeworth, *op. cit.*
9. *Ibid.*
10. *Ibid.*
11. Harsanyi, *op. cit.*
12. Von Neumann et Morgenstern, *op. cit.*, p. 9. « On peut aussi le considérer comme un jeu à somme non nulle joué à deux joueurs », Nash dans « The Bargaining Problem », *op. cit.*, p. 155.
13. Voir par exemple Robert Leonard, *op. cit.*, pour une histoire de l'approche axiomatique, ainsi que Robert Aumann, « Game Theory », dans Eatwell, Milgate, Newman, *op. cit.*, p. 26-28.
14. Von Neumann et Morgenstern utilisent la méthode axiomatique dans la seconde édition (1947) de *Theory of Games and Economic Behavior*.
15. John Nash, « The Bargaining Problem », *op. cit.*, p. 155.
16. John Nash, *Les Prix Nobel 1994, op. cit.*, p. 276-277.

17. Le portrait de Bart Hoselitz se fonde sur l'interview de son ami Sherman Robinson, professeur d'économie, University of Chicago, et sur des questionnaires, lettres, et CV des Carnegie-Mellon University Archives.
18. Je dois ce point d'histoire à Kenneth Rogoff, professeur d'économie, Princeton University, interview.
19. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*, p. 176-177.
20. Nash a dit à Myerson qu'il avait été inspiré par un problème posé par Hoselitz. Roger Myerson, professeur d'économie, Northwestern University, interview, 7/8/97.
21. Myerson, e-mail, 11/8/97.
22. Lettre de John Nash à Martin Shubik (1950 ou 1951).
23. Pendant des années, Kuhn est resté convaincu que Nash avait envoyé une copie de son premier brouillon à von Neumann alors qu'il était encore à Carnegie. À ce sujet aussi, interviews de Gale et Browder.
24. Après la publication de la version établie sur les origines de l'article par Leonard dans « Reading Cournot, Reading Nash : The Creation and Stabilisation of Nash Equilibrium », *The Economic Journal*, n° 164 (mai 1994), p. 497, Nash apporta le correctif lors d'un déjeuner auquel assistaient Kuhn et Myerson. Kuhn, communication personnelle.
25. John Nash, « The Bargaining Problem », *op. cit.*, p.155.
26. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.* p. 277.

10. NON-COOPÉRATION

1. Kuhn, interview, 14/4/97.
2. Tucker, interview, 10/94.
3. Cette scène a été reconstituée d'après les souvenirs de Hausner, Davis et Rogers, qui assistèrent à diverses soirées de ce genre au cours de leurs études.
4. Davis, interview.
5. *Ibid.*
6. Kuhn, interview, 16/4/97.
7. *Ibid.*
8. Henri Poincaré.
9. John Nash à Robert Leonard, e-mail, 20/2/93. Autres détails fournis par Kuhn, interview, 17/4/97
10. « Tous les étudiants avaient peur de lui », d'après Donald Spencer, interview.
11. La tenue et les manières de von Neumann ont été décrites par Georg Mowbry dans une lettre, 5/4/95. Kuhn, interview, 2/5/97.
12. Voir par exemple McRae, *op. cit.*, p. 350-356.
13. Comme il le fut dit à Kuhn.
14. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
15. Silvano Arieti, *Creativity*, *op. cit.*, p. 294.
16. Nash à Leonard, e-mail.
17. *Ibid.*
18. Gale, interview. Gale suggéra aussi que Nash avait utilisé le théorème du point fixe de Kakutani au lieu de celui de Brouwer pour simplifier la démonstration, suggestion que Nash suit dans une note des *Proceedings* de la National Academy of Sciences.
19. John Nash, « Equilibrium Points in N-Person Games », communiqué par Lefschetz, p. 48-49.
20. Gale, interview.
21. Tucker, interview, 10/94.
22. Gian-Carlo Rota, interview, 12/12/94.

23. Le compte rendu de Tucker sur la thèse de Minsky (« Neural Networks and the Brain Problem ») est paru dans le *Two Year College Mathematics Journal*, vol. 14, n° 3 (juin 1983).
24. Tucker, interview.
25. Kuhn, « Nobel Seminar », *Les Prix Nobel 1994, op. cit.*, p. 283.
26. Tucker, interview, 10/94.
27. *Ibid.*
28. *Ibid.*
29. John Nash, *Les Prix Nobel 1994, op. cit.*
30. Tucker, interview.
31. Lettre d'Albert Tucker à Solomon Lefschetz.
32. *Ibid.*
33. Voir, par exemple, introduction, Eatwell, Milgate, Newman, *op. cit.*
34. « Il se trouve que le concept de jeux à somme nulle à deux joueurs présente très peu d'applications dans la vie réelle », John Harsanyi, *Les Prix Nobel 1994, op. cit.* p. 285.
35. *Ibid.*
36. Citation du Nobel.
37. Dixit et Nalebuff, *op. cit.*
38. *Ibid.*
39. « Il apparaît aujourd'hui comme presque évident qu'une application correcte du darwinisme aux problèmes d'interactions sociales entre les animaux exige l'emploi d'une théorie des jeux non coopérative », Reinhart Selten, « Nobel Seminar », *Les Prix Nobel 1994, op. cit.*, p. 288.
40. « Game Theory », dans Eatwell, Milgate, Newman,, *op. cit.*, p. XIII.
41. Michael Intriligator, communication personnelle, 27/6/95.
42. Selte, *op. cit.*, p. 297.
43. Comme Nash l'a toujours reconnu, von Neumann a néanmoins contribué à attirer l'attention sur ses idées. Par exemple la préface de la troisième édition (1953) de *Theory of Games and Economic Behavior* oriente le lecteur vers les travaux de Nash sur les jeux non coopératifs, p. VII.

11. LLOYD SHAPLEY

1. T. S. Ferguson, « Biographical Note on Lloyd Shapley », dans *Stochastic Games and Related Topics in Honor of Professor L. S. Shapley*, édité par T. Raghavan, T. Ferguson, T. Parthasarathy et O. Vrieze (Boston, Kluweer Academic Publishers, 1989).
2. Voir par exemple Carl Sagan, *Broca's Brain* (New York, Random House, 1979).
3. David Halberstam, *op. cit.*
4. *La description du séjour de Shapley à Princeton et à RAND pendant la* guerre s'appuie sur les souvenirs de Harold Kuhn, 18/11/96 ; Norman Shapiro, 9/2/96, Martin Shubik, 27/9/95 et 13/12/95 ; Melvin Hausner, 6/2/96 ; Eugenio Calabi, 2/3/96 ; John Danskin, 19/10/96 ; William Lucas, 27/6/95 ; Hartley Rogers, 26/1/96 ; John McCarthy, 4/2/96 ; Marvin Minsky, 13/12/96 ; Robert Wilson, 7/3/96 ; Michael Intriligator, 27/6/95.
5. Lettre de John von Neumann, 1/54.
6. Salomon Leader, interview, 9/6/95.
7. Rogers, interview.
8. « On aurait presque dit de la perception extrasensorielle. On aurait dit que Shapley savait savait tout le temps où se trouvaient les morceaux. » Minsky, interview.
9. Hausner, interview, 6/2/96.

10. Danskin, interview, 19/10/95.
11. Lettre de Lloyd Shapley à Solomon Lefschetz, 4/4/49.
12. Interviews de Nancy Nimitz, 2/5/96 et Kuhn, 4/4/96.
13. Shapiro, interview, 13/12/96.
14. Intriligator, interview, 27/6/95.
15. Shubik, interview, 13/12/95.
16. Shapley, interview, 10/94.
17. *Ibid.*
18. Shubik, interview, 13/12/96.
19. Interviews avec Shapley, Shubik, McCarthy, Calabi.
20. Calabi, interview.
21. *Ibid.*
22. *Ibid.*
23. Shubik, interview, 27/9/95.
24. *Ibid.*
25. Lettre de Nash à Martin Shubik (1950 ou 1951).
26. McCarthy, interview.
27. *Ibid.*
28. Hausner, interview ; Hausner, Nash, Shapley et Shubik, « So Long Sucker – A Four-Person Game », copie procurée par Hausner.
29. Interviews avec Shubik et McCarthy.
30. John Nash et Lloyd Shapley, « A Simple Three-Person Poker Game », *Annals of Mathematics*, n° 24 (1950).
31. « Dans une certaine mesure, c'était une compétition entre Nash, Shapley et moi », Shubik, interview, 13/12/96.
32. Shapley, interview.
33. Shapley, *Additive and Non-Additive Set Functions*, thèse de doctorat, Princeton University, 1953. Shapley publia la même année son célèbre résultat (« Valeur de Shapley »).
34. « Nous étions tous convaincus qu'un problème important était de caractériser le concept de menace dans un jeu à deux joueurs et d'incorporer l'utilisation de la menace pour déterminer l'influence de son emploi dans une situation de négociation. [...] Nash s'arrangea pour formuler un bon modèle de négociation à deux personnes en utilisant d'emblée des menaces. » Martin Shubik, « Game Theory at Princeton », *op. cit.*, p. 6.
35. Lettre d'Albert Tucker, 1953.
36. *Ibid.*
37. Lettre de Frederick Bohnenblust, printemps 1953.
38. Lettre de de John von Neumann, 1/54.
39. Kuhn, interview, 18/11/96.
40. Shapley, interview, 10/94.

12. LA GUERRE DES TÊTES PENSANTES

1. John McDonald, « The War of Wits », *Fortune* (mars 1951).
2. William Poundstone, *op. cit.* ; Fred Kaplan, *op. cit.* ; *The RAND Corporation : The First Fifteen Years* (Santa Monica, Cal., RAND, nov. 1963) et *40th Year Anniversary* (Santa Monica, RAND, 1963) ; Bruce Smith, *The RAND Corporation* (Cambridge, Harvard University Press, 1966).
3. Herman Kahn, *On Thermonuclear War* (Princeton, Princeton University Press, 1960), cité par Poundstone, *op. cit.*
4. Isaac Asimov, *Fondation* (Paris, Denoël).
5. Poundstone, *op. cit.*
6. Kaplan, *op. cit.*, p. 52.

7. *Ibid.*, p. 10.
8. Oskar Morgenstern, *The Question of National Defense* (New York, Random House, 1959), cité par Poundstone, *op. cit.*
9. McDonald, *op. cit.*
10. D'après Poundstone, *op. cit.*
11. *Ibid.*, p. 93.
12. Voir par exemple Stanislaw Ulam, *Adventures of a Mathematician*, *op. cit.* ; Richard Rhodes, *The Making of the Atomic Bomb* (New York, Simon & Schuster, 1986) ; Hodges, *op. cit.*
13. Mina Rees, *op. cit.*
14. Ce tableau de l'activité de la RAND se fonde avant tout sur des interviews de personnes y ayant travaillé au début de la guerre froide : Kenneth Arrow ; Bruno Augenstein ; Richard Best ; Bernice Brown ; John Danskin ; Martha Dresher ; Theodore Harris ; Mario Juncosa ; William Karush ; William Lucas ; John Milnor ; John McCarthy ; Alexander Mood ; Evar Nering ; Nancy Nimitz ; Melvin Peisakoff ; Harold Shapiro ; Norman Shapiro ; Lloyd Shapley ; Herbert Simon ; Robert Specht ; Albert Tucker ; Willis Ware ; Robert Wilson ; Charles Wolf.
15. Augenstein, interview, 13/6/96.
16. Duncan Luce, interview, 1996.
17. Dans Mark Blaug, *Great Economists Since Keynes* (Totewa, New Jersey, Barnes & Noble, 1985), p. 6-9.
18. Kenneth Arrow, professeur d'économie, Stanford, interview, 26/6/95.
19. McDonald, interview.
20. Richard Best, RAND, interview, 22/5/96.
21. Interviews avec Alexander Mood, 23/5/96 ; Mario Juncosa, 21/5/96 et 24/5/96.
22. Kaplan, *op. cit.*, p. 51.
23. Bernice Brown, statisticien retraité, RAND, interview, 22/5/96
24. Augenstein, interview.
25. Arrow, interview.
26. *Chronicle of the Twentieth Century*, *op. cit.*, p. 667
27. David Halberstam, *Les Fifties*, *op. cit.*
28. *Ibid.*
29. *Ibid.*, p. 46.
30. Kaplan, *op. cit.*
31. Martha Dresher, interview.
32. Best, interview.
33. Halberstam, *op. cit.*, p. 45 ; *Chronicle...*, *op. cit.*, p. 750.
34. Halberstam, *op. cit.*, p. 49.
35. *Chronicle...*, *op. cit.*, p. 750.
36. Best, interview.
37. *Ibid.*
38. Lettre du col. Walter Hardy, US Air Force, à la RAND, 25/10/50.
39. Comme il fut dit à Kuhn, interview, 8/97.
40. Lettre de John Nash à ses parents, 10/11/51.
41. Best, interview.
42. Les directives d'Eisenhower datent de 1953.
43. Danskin, interview.
44. Robert Specht, interview, 10/96.
45. John Williams, *op. cit.*
46. Interviews avec Brown, Mood, Juncosa, Danskin et Shapiro.
47. Interviews avec Mood et Juncosa.
48. Juncosa, interview.
49. Mood, interview.

50. Description de Williams fondée sur des interviews avec Best, Brown, Mood et Juncosa ; Poundstone, *op. cit.* ; Kaplan, *op. cit.*
51. Mood, interview.
52. Cité par Poundstone, *op. cit.*, p. 95.
53. Mood, interview.
54. Danskin, interview.
55. Arrow, interview.
56. Mood, interview.
57. Best, interview.
58. Harold Shapiro, interview.
59. Mood, interview.
60. Danskin, interview.
61. *Ibid.*
62. Best, interview.

13. LA THÉORIE DES JEUX À LA RAND

1. Kenneth Arrow, interview, 26/6/95.
2. M. Dresher et L.S. Shapley, *Summary of RAND Research in the Mathematical Theory of Games* (Santa Monica, Cal., RAND).
3. Arrow, interview.
4. Fred Kaplan, *op. cit.*
5. Thomas Schelling, *The Strategy of Conflict* (Cambridge, Harvard University Press, 1960).
6. *Ibid.*
7. Arrow, interview.
8. Voir par exemple Martin Shubik, *op. cit.* ; William Lucas, « The Fiftieth Anniversary of TGEB », *Games and Economic Behavior*, vol. 8 (1995), p. 264-268 ; Carl Kaysen, interview, 15/2/96.
9. John McDonald, *op. cit.*
10. Voir aussi John Wiliams, *op. cit.*
11. McDonald, *op. cit.*
12. Bernice Brown, interview, 22/5/96.
13. Tableaux de service, RAND Department of Mathematics.
14. Dresher et Shapley, *op. cit.* Pour une description très claire des analyses théoriques des jeux de duels, voir Dixit et Skeath, *op. cit.*
15. Dresher et Shapley, *op. cit.*
16. Pour les vues de von Neumann, voir Clay Blair, « Passing of a Great Mind », *Life* (février 1957), p. 88-90, cité par Poundstone, *op. cit.*, p. 143.
17. Arrow, interview.
18. Poundstone, *op. cit.* ; Joseph Baratta, interview, 12/8/97.
19. Arrow, interview.
20. John Kagel et Alvin Roth, *The Handbook of Experimental Economics* (Princeton, Princeton University Press, 1995), p. 8-9.
21. Tucker, interview, 12/94.
22. Voir par exemple Dixit et Nalebuff, *op. cit.*
23. Voir par exemple Anatol Rapoport, « Prisonner's Dilemma », dans Eatwell, Milgate, Newman, *op. cit.*, p. 199-204.
24. Dixit et Nalebuff, *op. cit.*
25. Kuhn, interview, 7/96.
26. Poundstone, *op. cit.* ; Kagel et Roth, *op. cit.*.
27. John Nash, cité par Kagel et Roth, *op. cit.*
28. Martin Shubik, « Game Theory at Princeton, 1949-1955 : A Personal

Reminiscence », dans *Toward a History of Game Theory*, éd. par Roy Weintraub (Durham, North Carolina, Duke University Press, 1992).

29. La première version de cette analyse du rôle de la menace fut publiée dans un mémorandum de la RAND, « Two-Person Cooperative Games, P-172 » (Santa Monica, Cal., RAND). La version finale parut sous le même titre dans *Econometrica* (1/53).

30. Kaplan, *op. cit.*

31. *Ibid.*

32. *Ibid.*

33. *Ibid.*, p. 91-92.

34. *Ibid.*

35. Bruno Augenstein, interview.

36. Duncan Luce et Howard Raiffa, cité dans Poundstone, *op. cit.*

37. Thomas Schelling, *The Strategy of Conflict* (Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1960).

14. SERVICE MILITAIRE

1. Département de mathématiques, Princeton University.

2. Recommandations de S. Lefschetz (5/11/50), président du département de mathématiques, au président de l'université, pour que Nash soit nommé assistant de recherche à trois quarts de temps sur le contrat de Tucker.

3. Voir par exemple, Halberstam, *op. cit.*.

4. Minutes du Congrès internationl des mathématiciens, août-septembre 1950, vol. 1, p. 516.

5. Lettre de Nash à Tucker, 10/9/50. La lettre de Nash à Lefschetz (non datée) est très claire : « Si jamais les États-Unis entraient en guerre, je crois que je serais plus utile et mieux en travaillant sur un projet de recherche ou un autre que, disons, dans l'infanterie. »

6. Lettre de Fred Rigby, Office of Naval Research, Washington DC à Tucker, 15/9/50.

7. Lettre de Nash à Tucker, 10/9/50.

8. Lettres de Tucker au Local Board, 13/9/50 ; de Raymond Woodrow au Local Board, 15/9/50 et 18/9/50, et au Comittee on Project Research and Inventions, Princeton University.

9. Lettre de Rigby à Tucker, 10/9/50.

10. *Ibid.*

11. Halberstam, *op. cit.*

12. Hans Weinberger, interview, 28/10/95.

13. Kuhn, interview, 6/9/96.

14. Gottesman, *Schizophrenia Genesis*, *op. cit.*, p. 152-155 ; Bruce Dohrenwind, professeur de psycho-sociologie, Columbia University, interview, 16/1/98.

15. H. Steinberg et J. Durrel, « A Stressful Situation as Precipitant of Schizophrenic Symptoms », *British Journal of Psychiatry*, vol. 111 (1968), p. 1097-1106, cité par Gottesman, *op. cit.*

16. Notes sur un coup de téléphone d'Alice Henry, secrétaire du département de mathématiques, Princeton University, 15/9/50.

17. « Information needed in National Emergency », formulaire rempli par Nash, se réfère à ses activités de chercheur à l'université et à la RAND.

18. Lettre de Raymond Woodrow, au commandant de l'Office of Naval Research, à propos du statut de Nash, 18/9/50.

19. Lettre de W. Keller, de l'Office of Naval Research, à propos du statut de Nash, 28/9/50.

20. Richard Best, interview, 5/96.
21. Melvin Peisakoff, interview, 5/96.
22. Best, interview.
23. Lettre de Woodrow à Nash, 6/10/50.
24. *Ibid.* ; lettre de L. L. Vivian, de l'ONR, pour demander de retarder l'incorporation de Nash dans le service actif et le maintien de son statut I-A, 22/11/50.

15. UN TRÈS BEAU THÉORÈME

1. Richard Duffin, interview, 26/10/95.
2. « Il peut tenir son rang en mathématiques pures, mais sa véritable force semble se trouver à la frontière entre les mathématiques et les sciences sociales et biologiques », lettre de Tucker à Marshall Stone, 14/12/51.
3. John Nash, « Algebraic Approximations of Manifolds », *Proceedings of the International Congress of Mathematicians*, vol. 1 (1950), p. 516, et « Real Algebraic Manifolds », *Annals of Mathematics*, vol. 56, n° 3 (nov. 1952). Pour l'exposition des résultats de Nash, voir Milnor, « A Nobel Prize for John Nash », *op. cit.*, p. 14-15, et Kuhn, introduction, « A Celebration of John Nash », *Duke Mathematical Journal*, vol. 81, n° 1 (1995).
4. Kuhn, interview, 30/11/97.
5. Voir par exemple June Barrow-Green, *Poincaré and the Three-Body Problem* (Providence, Rhode Island, American Mathematical Society, 1977) ; Kuhn, interview.
6. George Hinman, interview, 30/10/97.
7. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
8. Voir par exemple Bell, *op. cit.*, et Norman Levinson, « Wiener's Life », dans « Norbert Wiener, 1894-1964 », *Bulletin of the American Mathematical Society*, vol. 72, n° 1.
9. Martin Davis, interview, 6/2/96.
10. Norman Steenrod, lettre de recommandation citée par Kuhn, introduction, « A Celebration of John Nash », *op. cit.*
11. John Nash, « Algebraic Approximations... », p. 516, *op. cit.*
12. Solomon Lefschetz, rapport du président, Princeton University Archives, 18/7/80.
13. Lefschetz, mémorandum, 9/3/49, sur la nomination de Spencer en tant que professeur invité pour l'année académique 1948-1949 ; Spencer, interviews, 28/11/95 et 29//11/95.
14. Lefschetz, mémorandum, 9/3/49.
15. Donald Clayton Spencer, *Biography*, 10/61, Princeton University Archives.
16. Voir par exemple « Analysis, Complex », *Encyclopædia Britannica*.
17. Kodaira remporta la médaille Fields en 1954 ; David Spencer, « Kunihiko Kodaira (1915-1977) », *American Mathematical Monthly*, 2/98.
18. Spencer remporta le prix Böcher en 1947, *Biography*, *op. cit.*
19. Lefschetz, mémorandum, *op. cit.*
20. Joseph Kohn, professeur de mathématiques, Princeton University, interview, 19/7/95.
21. *Ibid.* Et Phillip Griffiths, directeur, Institut des études avancées, interview, 26/5/95.
22. Dans sa recommandation pour la nomination de Spencer, Lefschetz parle de sa « personnalité chaleureuse et sympathique » ; il vint très souvent en aide à des collègues en difficulté, dont Nash après le retour de celui-ci à Princeton, au début des années soixante. Spencer, *op. cit.*

23. Spencer, *op. cit.*
24. Milnor, « A Nobel Prize for John Nash », *op. cit.*
25. Intersectional Nomination : Class Five ; 1996 Election, John Nash.
26. Michael Artin, professeur de mathématiques, MIT, interview, 2/12/97.
27. Voir par exemple Michael Artin et Barry Mazur, « On Periodic Points », *Annals of Mathematics*, n° 81 (1965), p. 82-99. Milnor en parle comme d'une « application importante ».
28. Barry Mazur, professeur de mathématiques, Harvard University, interview, 3/12/97.
29. Nash cite, par exemple, H. Seifert, « Algebraische Approximation von Mannigfaltigkeiten », *Math. Zeit.*, vol. 41 (1936), p. 1-17.
30. *Ibid.*
31. Steenrod, lettre citée par Kuhn, introduction, « A Celebration of John Nash », *op. cit.*
32. Spencer, *op. cit.*
33. Nash, comme on le raconta à Kuhn, communication privée, 2/12/97. Le théorème de Nash-Moser présente des implications plus profondes pour la mécanique céleste. Voir ch. 30.
34. Tucker, interview, 11/94. Nash faisait encore des incursions dans la théorie des jeux, peut-être en partie pour maintenir le contact avec la RAND. Il a par exemple écrit, « N-Person Games : An Example and a Proof », RAND Memorandum, 4/6/1951 ainsi (en collaboration avec Martin Shubik et John Mayberry) que « A Comparison of Treatments of a Duopoly Situation », RAND Memorandum, 10/7/51.
35. Kuhn, interview.
36. Lettre de Tucker à Hassler Whitney, 5/4/55.
37. Artin supervisait ce programme de calcul, tâche qu'il prenait très au sérieux (John Tate, interview). Des documents plus tardifs présentent Nash comme un enseignant médiocre ; ce commentaire se fonde sur son expérience de l'époque.
38. « Il ne fait aucun doute que le département devrait envisager de prendre Milnor comme membre permanent », S. Lefschetz, rapport du président, Princeton University Archives, 9/51.
39. Lettre de Tucker à Whitney, *op. cit.*
40. William Ted Martin, professeur de mathématiques, MIT, interview, 7/9/95.
41. Lettre de Tucker à Marshall Stone, 26/2/51.
42. Nash a dit à Kuhn que son désir de vivre à Boston a joué un rôle dans son acceptation d'un poste au MIT. Kuhn, communication personnelle, 7/97.

16. MIT

1. Lindsay Russell, interview, 14/1/96.
2. Patrick Corcoran, ex-capitaine de la police à Cambridge, interview, 12/8/97.
3. Felix Browder, interview, 14/11/95.
4. Gian-Carlo Rota, interview, 29/10/95.
5. Paul Samuelson, professeur d'économie, MIT, interview, 11/94.
6. Harvey Burstein, ex-agent du FBI, chargé de la police du campus au MIT, interview, 3/7/97.
7. Samuelson, interview.
8. William Ted Martin, interview, 7/9/95.
9. Samuelson, interview.
10. Département de physique, MIT, communication, 1/98.

11. Annuaire des cours, MIT, années diverses.
12. Samuelson, interview.
13. *Ibid.*
14. Arthur Mattuck, e-mail, 23/6/97.
15. Joseph Kohn, interview, 25/7/95.
16. Samuelson, interview. Voir aussi rapport du président, différentes années.
17. Jerome Lettvin, professeur d'ingénierie électrique et de bio-ingénierie, MIT, interview, 25/7/97. Emma Duchane, interview, 26/6/97.
18. Samuelson, interview.
19. Gian-Carlo Rota, interview.
20. Audition devant la Commission des activités antiaméricaines (HUAC), Washington DC, 22 et 23 avril 1953.
21. Samuelson, interview.
22. Martin, interview.
23. *Ibid.*
24. Voir, par exemple, nécrologie de Wiener, *New York Times*, 19/3/64 ; Paul Samuelson, « Some Memories of Norbert Wiener », communication personnelle ; Norbert Wiener, *Ex-Prodigy* (New York, Simon & Schuster, 1953) et *I Am a Mathematician* (New York, Simon & Schuster, 1956).
25. Samuelson, « Some Memories... », *op. cit.*
26. *Ibid.*
27. Zipporah Levinson, interview, 11/9/95.
28. Samuelson, *op. cit.*
29. Z. Levinson, interview.
30. *Ibid.*
31. *Ibid.*
32. *Ibid.*
33. Note de John Nash à Norbert Wiener, 17/11/52.
34. Lettre de John Nash à Tucker, 10/58.
35. Jerome Neuwirth, professeur de mathématiques, University of Connecticut at Storrs, interview, 21/5/97.
36. Le portrait de Levinson se fonde sur les souvenirs de sa veuve, Zipporah Levinson ; d'Arthur Mattuck ; de F. Browder ; de Gian-Carlo Rota et de bien d'autres.
37. HUAC, *op. cit.* Voir aussi chap. 19.
38. Arthur Mattuck, « Norman Levinson and the Distribution of Primes », MIT, 6/10/78.

17. GARNEMENTS

1. Donald Newman, professeur de mathématiques, Temple University, interview, 28/12/95.
2. Sigurdur Helgason, professeur de mathématiques, MIT, interview, 13/2/96. Leopold Flactited, Bell Laboratories, interview, 25/4/96.
3. Annuaire des cours, MIT, années diverses.
4. Arthur Mattuck, interview, 7/11/95.
5. Robert Aumann, professeur de mathématiques, Hebrew University, interview, 25/6/95.
6. Joseph Kohn, interview, 19/7/95.
7. *Ibid.*
8. Aumann, interview.
9. Seymour Haber, professeur de mathématiques, Temple University, interview, 14/3/95.

10. George Whitehead, professeur de mathématiques, interview, 12/12/95.
11. Eva Browder, interview, 6/9/97.
12. Barry Mazur, interview, 3/12/97.
13. Kuhn cite Nash déclarant avoir introduit la formule du thé au MIT dans son introduction à « A Celebration of John Nash », *op. cit.*
14. Isadore Singer, professeur de mathématiques, MIT, interview, 13/12/95.
15. Kohn, interview.
16. Singer, interview.
17. Neuwirth, interview, 21/5/97.
18. Mattuck, interview, 3/12/97.
19. Description fondée sur de interviews avec Kohn, Browder, 2/11/95 10/11/95, 9/6/97, Aumann, Neuwirth, Newman, Mattson, 29/10/97 et 18/11/97, Larry Wallen, 10/5/97 et 20/5/97, Mattuck, Paul Cohen, 5/1/96, Jacob Bricker, 22/5/97 et d'autres.
20. F. Browder, interview, 6/9/97.
21. Haber, interview.
22. *Ibid.*
23. M. Legg, interview, 29/3/96.
24. Neuwirth, interview.
25. *Ibid.*
26. Mattuck, interview, 13/2/96.
27. Interviews avec Neuwirth et F. Browder, 2/11/95.
28. Jürgen Moser, professeur de mathématiques, ETH de Zurich, interview, 23/3/96.
29. Marvin Minsky, interview, 13/2/96.
30. Herta Newman, interview, 2/3/96.
31. Andrew Browder, professeur de mathématiques, Brown University, interview, 18/6/97.
32. Haber, interview.
33. Flatto, interview.
34. D. Newman, interview, 4/2/96.
35. Z. Levinson, interview, 9/11/95.
36. Neuwirth, interview.
37. D. Newman, interview.
38. *Ibid.*
39. Lawrence Wallen, professeur de mathématiques, University of Hawaii, interviews, 20/5/97 et 4/6/97.
40. Kohn, interview.
41. H. F. Mattson, professeur d'informatique, Syracuse University, interview, 16/5/97 ; aussi Wallen, interview.
42. J. C. Lagarias, « The Leo Collection : Anecdote and Stories », AT & T Bell Laboratories.
43. Mattuck, interview, 21/5/95.
44. Neuwirth, interview.
45. Le portrait de D. Newman se fonde sur un entretien de l'auteur avec lui et des interviews de Flatto, Kohn, Mattuck, Singer et Harold Shapiro, professeur de mathématiques, Royal Institute of Technology, Stockholm, e-mails, 21/5/97.
46. Singer, interview, 13/12/95.
47. Mattuck, interview, 7/11/95.
48. D. Newman, interview, 2/3/96.
49. Interviews avec Helgason, 3/12/94, Mattuck et Singer, 21/5/97.
50. Flatto, interview.
51. *Ibid.*

52. *Ibid.*
53. Singer, interview.
54. Haber.
55. *Ibid.*
56. Flatto, interview.
57. *Ibid.*
58. *Ibid.*
59. Neuwirth, interview.
60. *Ibid.*
61. D. Newman, interview, 2/3/96.
62. *Ibid.*
63. H. Newman, interview.
64. Fred Brauer, professeur de mathématiques, University of Wisconsin, interview, 22/5/97

18. EXPÉRIENCES

1. Harold Shapiro, interview, 20/2/96.
2. John Milnor, interview, 26/9/95.
3. Le récit de ce voyage se fonde largement sur les souvenirs de Martha Nash Legg, interviews, 29/8/95 et 29/3/96 et de Ruth Hincks Morgenson, interview, 22/6/97.
4. Nash à Kuhn, communication personnelle, 24/6/97 ; Morgenson, interview, 22/6/97.
5. M. Legg, interview.
6. *Ibid.*
7. *Ibid.*
8. *Ibid.* ; Milnor, interview.
9. John Danskin, interview, 29/10/95.
10. M. Legg, interview.
11. *Ibid.*
12. John Milnor, « Games Against Nature », dans *Decision Processes*, éd. par Thrall, Coombs et Davis (New York, John Wiley & Sons, 1954).
13. « Some Games and Machines for Playing Them », RAND Memorandum, 2/2/52.
14. John Nash et R. M. Thrall, « Some War Games », RAND Memorandum, 10/9/52.
15. Kalisch, Milnor, Nash et Nering, « Some Experimental N-Person Games », RAND Memorandum, 25/8/52.
16. M. Legg, interview.
17. La description de l'expérience se fonde aussi sur Evar Nering, professeur de mathématiques, University of Minnesota, interview ; Duncan Luce et Howard Raiffa, *op. cit.*, p. 259-69 ; John Kagel et Alvin Roth, *op. cit.*, p. 10-11.
18. Kagel et Roth, *op. cit.*
19. Milnor, interview, 28/10/94.
20. John Milnor, « A Nobel Prize for John Nash », *op. cit.*
21. Voir, par exemple, Kagel et Roth, *op. cit.*
22. Milnor, interview, 27/1/98.
23. Lettre de Nash à John Milnor, 27/12/64

19. LES ROUGES

1. Z. Levinson, interview, 11/9/95.
2. Audition devant la HUAC, Washington DC, 22/4/53 et 23/4/53 ; sauf indication contraire, toutes les références à l'audition sont empruntées à cette transcription.
3. David Halberstam, *op. cit.*
4. Lettre de Harold Dodds, président, Princeton University, au colonel Gerard, responsable Sécurité du personnel de Western Industrial, 14/10/54, Princeton University Archives.
5. Voir par exemple David Peat, *Infinite Potential : The Life and Time of David Bohm* (Reading, Mass., Addison Wesley, 1997).
6. Z. Levinson, interview.
7. *Ibid.* ; aussi Browder, interview, 10/11/95.
8. Z. Levinson, interview.
9. *Ibid.*
10. *The Tech*, printemps 1953.
11. Z. Levinson, interview.
12. *Ibid.*
13. William Ted Martin, interview.
14. Z. Levinson, interview.
15. Fred Brauer, e-mail, 23/5/97 ; Arthur Copeland, e-mail, 24/6/97 ; Arthur Mattuck, e-mail, 25/6/97.
16. John Nash, conférence au Congrès mondial de psychiatrie de Madrid, *op. cit.*

20. GÉOMÉTRIE

1. Lettre de Warren Ambrose à Paul Halmos.
2. Le portrait d'Ambrose se fonde sur les souvenirs d'Isadore Singer, 13/2/95, Lawrence Wallen, 4/4/97, Felix Browder, 2/11/95, Z. Levinson, 11/9/95 et plusieurs autres.
3. Voir par exemple Singer et Wu, « A Tribute to Warren Ambrose », *Notices of the AMS* (avril 1996).
4. Robert Aumann, interview, 23/6/95.
5. Gabriel Stolzenberg, professeur de mathématiques, Northeastern University, interview, 4/2/96.
6. Leopold Flatto, interview ; voir aussi, « The Leo Collection... », *op. cit.*
7. *Ibid.*
8. George Mackey, interview, 4/12/95.
9. Felix Browder, interview, 2/11/95.
10. Flatto, interview.
11. Aussi bizarre qu'elle soit, l'histoire semble être vraie et a été confirmée par Nash. Kuhn, communication personnelle, 8/97.
12. Armand Borel, interview, 1/3/96.
13. F. Browder, interview.
14. *Ibid.*
15. Joseph Kohn, interview, 19/7/95.
16. Shlomo Sternberg, professeur de mathématiques, Harvard University, interview, 5/3/96.
17. Mikhail Gromov, interview, 14/12/97.
18. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*

19. Gromov, interview, 10/94.
20. John Conway, professeur de mathématiques, Princeton University, interview, 10/94.
21. Jürgen Moser, e-mail, 24/12/97.
22. Richard Palais, professeur de mathématiques, Brandeis University, interview, 6/1//95.
23. Moser, interview.
24. D. Newman, interview, 2/3/96.
25. Jürgen Moser, « A Rapidly Convergent Iteration Method and Non-Linear Partial Differenctial Equations, I, II », *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa*, vol. 20 (1966), p. 265-315 et 499-535.
26. Voir par exemple Kyosi Ito, éd., *Encyclopedic Dictionary of Mathematics* (Mathematical Society of Japan, Cambridge, MIT Press, 1987), p. 1076 ; S. Klaineman, *Communications in Pure and Applied Mathematics*, vol. 33, p. 43-101.
27. John Nash, « C^1 Isometric Imbeddings », *Annals of Mathematics* ; vol. 60, n° 3 (11/54), p. 383-396.
28. Kohn, interview.
29. John Nash, *Les Prix Nobel 1994, op. cit.*
30. Rota, interview, 14/11/95.
31. Flatto, interview.
32. Jacob Schwartz, professeur d'informatique, Courant Institute, interview, 29/1/96.
33. Isadore Singer, interview, 14/12/95.
34. Paul Cohen, professeur de mathématiques, Stanford University, interview, 6/1/96.
35. Moser, interview, 23/3/96.
36. La correspondance Nash-Federer n'a pas été conservée et Federer n'a pas souhaité être interviewé. Le récit se fonde sur les souvenirs de plusieurs personnes, y compris Wendell Fleming, longtemps collaborateur de Federer, interview, 6/97.
37. Fleming, interview.
38. John Nash, « The Embedding Problem for Riemannian Manifolds », *Annal of Mathematics*, vol. 63, n° 1 (1/56).
39. Borel, interview.
40. Lettre de John Nash à ses parents, 4/54.
41. Rota, interview.
42. Stolzenberg, interview, 2/4/96.
43. *Ibid.*
44. Schwartz, interview.
45. Moser, interview.
46. *Ibid.*
47. *Ibid.*
48. Rota, interview, 10/94.
49. George Whitehead, interview, 12/12/95.
50. Flatto, interview.
51. Lawrence Wallen, interview, 4/6/97.

21. SINGULARITÉ

1. Carte postale de Nash à Arthur Mattuck, 1968.

22. UNE AMITIÉ PARTICULIÈRE

1. Lettre de Nash à M. Legg, 4/11/65.
2. *Ibid.*
3. Herta Newman, interview, 2/3/96.
4. D. Newman, interview.
5. Joseph Kohn, interview, 15/2/96.
6. H. Newman, interview.
7. D. Newman, interview.
8. Dans sa lettre du 4/11/65, Nash décrit Thorson comme l'une de ses « trois amitiés particulières ». Thorson travaillait à Douglas Aircraft, à Santa Monica.
9. Les références à *T* dans les lettres de Nash se poursuivirent au moins jusqu'en 1968.
10. M. Legg, interview, 30/3/96.
11. Douglas Aircraft n'a pu fournir aucune indication biographique sur Thorson et Nash lui-même ne se souvenait plus de lui, lorsque Kuhn l'a interrogé en 1996. Les quelques détails obtenus proviennent d'une notice nécrologique et d'une brève conversation avec sa sœur, Nelda Troutman.
12. Hanson, interview.
13. *Ibid.*
14. Troutman, interview, 28/5/97.
15. *Ibid.*
16. *Ibid.*
17. Selon les directives Eisenhower, les homosexuels ne pouvaient avoir d'habilitation.

23. ELEANOR

1. La description du séjour de Nash chez Mrs. Grant se fonde sur des interviews de Lindsay Russell, 14/1/96, 23/4/96 et 7/97.
2. Carte postale de Nash à ses parents, 8/52.
3. M. Legg, interview, 3/9/95.
4. Eleanor Stier, interview, 14/2/96.
5. *Ibid.*
6. *Ibid.*
7. Arthur Mattuck, interview, 7/11/95.
8. L'histoire d'Eleanor vient d'interviews avec elle, 15/3/95 et son fils, John David Stier, 20/3/97.
9. E. Stier, interview, 14/2/96.
10. *Ibid.*
11. L'intérêt que Nash a porté aux drogues est signalé par D. Newman et Eleanor Stier, mais personne ne l'a vu en essayer, si jamais il l'a fait.
12. E. Stier, interview, 13/3/94.
13. *Ibid.*
14. M. Legg, interview.
15. E. Stier, interview, 15/3/96. Confirmé par J. Bricker et A. Mattuck, interviews.
16. Bricker, interview.
17. E. Stier, interview, 7/95.
18. *Ibid.*
19. Bricker, interview.
20. E. Stier, interview, 15/3/96.

21. John David Stier, interview, 29/6/96.
22. E. Stier, interview, 15/3/96.
23. J. D. Stier, interview, 20/9/97.
24. E. Stier, interview, 15/3/96.
25. *Ibid.*
26. *Ibid*, 18/3/96.
27. *Ibid.* et J. D. Stier, interview, 20/9/97.
28. J. D. Stier, interview, 20/9/97.
29. Mattuck, interview.
30. E. Stier, interview, 18/3/96.
31. Bricker, interview ; Mattuck, interview.
32. E. Stier, interview.
33. Mattuck, interview.
34. E. Stier, interview, 18/3/96.
35. *Ibid*, 15/3/96.
36. Mattuck, interview, 21/5/97.
37. Best, interview, 22/5/96.
38. Mattuck, interview, 21/5/97.
39. Bricker, interview.
40. E. Stier, interview.
41. *Ibid*, 18/3/96.
42. *Ibid.*
43. J. D. Stier, interview, 20/9/97.
44. *Ibid.*

24. JACK

1. D. Newman, interview, 12/3/96.
2. Mattuck, interview, 21/5/97.
3. Portait de Bricker fondé sur des interviews avec Mattuck, Newman, Herb Kamowitz, Jerome Neuwirth, 23/5/97 et 5/6/97, Flatto, 25/4/96, Wallen, 20/5/97.
4. Bricker, interview, 22/5/97.
5. Jack Kotick, interview, 21/1/98.
6. D. Newman, interview, 3/12/96.
7. *Ibid.*
8. E. Stier, interview.
9. Lettre de John Nash à sa sœur, 4/11/65.
10. Herta Newman, interview, 2/3/96.
11. Sheldon M. Novick, *Henry James : The Young Master* (New York, Random House, 1996).
12. Lettre de John Nash à M. Legg.
13. Alfred Kinsey, *Sexual Behavior of the Human Male* (Philadelphie, Saunders, 1948).
14. Lettre de Nash à sa sœur.
15. Bricker, interview, 22/5/97.
16. Neuwirth, interviews.
17. Mattuck, interviews, 20/5/97 e 28/5/97.
18. Bricker, interview, 22/5/97.
19. Carte postale de Nash à Bricker, 3/8/67.
20. Lettre de John Nash à Mattuck, 10/7/68. « Mattuckine » semble être une allusion à la Matachine Society, premier groupe américain de défense des homosexuels, fondé en 1951.

21. Bricker, interview.
22. *Ibid*, 26/8/93.

25. L'ARRESTATION

1. Nash continua surtout à s'intéresser aux ordinateurs et écrivit un article proposant l'idée d'un contrôle parallèle, « Higher Dimensional Core Arrays for Machine Memories », Memo RAND, et « Parallel Control », Memo RAND. Il rédigea deux autres articles pour la RAND, dont « Continuous Iteration Method for Solution of Differential Games ».
2. *The Evening Outlook* (Santa Monica, Californie), été 1954.
3. *Ibid.*
4. Peisakoff, interview, 3/6/97.
5. Best, interview, 22/5/96 ; toutes les citations directes de Best proviennent de cette interview.
6. Lettre de John Nash à Mattuck, 15/1/73. Parlant de son arrestation, Nash donne le nom du policier.
7. Best, interview.
8. *Ibid.*
9. DOD Directive 52206 ; Executive Order 10450, 1953 ; *Greene v. McElroy*, 360 US 474, 1959.
10. Best, interview.
11. « The Consenting Adult Homosexual and the Law : An Empirical Study of Enforcement and Administration in Los Angeles County », *UCLA Law Review*, vol. 13 (1966) p. 643, 691.
12. Voir par exemple McCrary et Gutierrez, « The Homosexual Person in the Military and in National Security Employment », *Journal of Homosexuality*, vol. 5, n°s 1 et 2 ; Elien Schrecker, *The Age of McCarthyism : A Brief History with Documents* (New York, St Martin's Press, 1994).
13. McCrary et Gutierrez, *op. cit.*.
14. Nancy Nimitz, économiste à la retraite, RAND Corp., interview.
15. Best, interview.
16. *Ibid.*
17. *Ibid.*
18. McCrary et Gutierrez, *op. cit.*
19. Best, interview.
20. *Ibid.*, « The Consenting Adult... », *op. cit.*
21. Best, interview.
22. *Ibid.*
23. *Ibid.*
24. *Ibid.*
25. Carte postale de Nash à ses parents, 9/54.
26. Alexander Mood, interview, 22/5/96.
27. Tableau de service de la RAND, département de mathématiques, 1954, Archives RAND.
28. Lettre de John Nash à Mattuck, 15/1/73.
29. Milnor, interview, 27/1/98.
30. Shapley a raconté à nouveau l'histoire de l'arrestation de Nash en 1994 ; Norman Shapiro, interview, 29/2/96.
31. Browder, interview, 6/9/97. Browder se souvenait que « Norman Levinson avait dû s'en occuper » et avait par la suite considéré l'arrestation comme un signe de la schizophrénie à ses débuts.
32. Cité par Shapiro, interview : « Lloyd m'a dit que c'était John. »
33. Irving Gottesman, interview, 16/1/93.

34. Nikki Erlenmeyer-Kimling, professeur de génétique, Columbia University, interview, 17/1/98.
35. Nécrologie de J. C. C. McKinsey, *Proceedings and Adresses of the American Philosophical Association*, vol. 27 (1954).
36. Andrew Hodges, *Alan Turing : The Enigma*, *op. cit.*

26. ALICIA

1. Alicia Nash, interview, 10/94 et 18/4/97.
2. Peter Munstead, chef bibliothécaire, MIT, interview ; Wallen, interview.
3. Le portrait d'Alicia à l'âge de vingt-trois ans se fonde largement sur les interviews de deux femmes qui l'ont connue étudiante, Joyce Davis et Emma Duchane, mais aussi sur les interviews de Wallen, Mattuck, Herta Newman, Jacob Brisker.
4. Duchane, interviews.
5. *Ibid.*
6. J. Davis, interview.
7. *Ibid.*
8. L'histoire de la famille Larde se fonde sur les interviews d'Alicia Nash, d'Odette Larde, d'Enrique L. Larde, et sur le livre d'Enrique Larde Senior, *The Crown Prince Rudolf : His Mysterious Life After Mayerling* (Pittsburgh, Dorrance Publishing, 1994).
9. E. Larde, *op. cit.*
10. A. Nash, interview, 14/5/97.
11. O. Larde, interview, 7/1/97.
12. Voir par exemple Patricia Parkman, *Nonviolent Insurrection in El Salvador* (Tucson, University or Arizona Press, 1988).
13. O. Larde, interview.
14. Tinker Cassell, Veterans Administration, Biloxi, Mississippi, interview.
15. La description de Marymount se fonde sur les interviews d'Alicia Nash, 13/4/97, d'Elizabeth Keegen, 18/4/97, de sœur Kathleen Fagan, 22/5/97 et sœur Raymond, Marymount Highschool, 22/5/97.
16. Sœur Raymond, interview.
17. Fagan, interview.
18. A. Nash, interview.
19. Duchane, interview.
20. A. Nash, interview.
21. O. Larde, interview
22. J. Davis, interview.
23. Sœur Raymond, interview.
24. A. Nash, interview.
25. Sœur Raymond, interview.
26. *The Tech*, 9/51.
27. A. Nash, interview, 22/8/95.
28. J. Davis, interview.
29. *Ibid.*
30. Duchane, interview.
31. J. Davis, interview.
32. Lettres de Joyce Davis à ses parents, 1951-1953.
33. J. Davis, interview.
34. Lettre d'Alicia Nash à Joyce Davis, juin-juillet 1952
35. J. Davis, interview.
36. *Ibid.*
37. H. Newman, interview, 2/3/96.

38. Duchane, interview.
39. A. Nash, interview, 11/94.
40. J. Davis, interview.
41. Lettre de J. Davis à ses parents, 24/4/54.
42. Lettre de A. Nash à J. Davis, juin/juillet 1954.
43. A. Nash, interview.
44. John Moore, professeur de mathématiques, Princeton University, interview, 6/10/95.

27. MANŒUVRES D'APPROCHE

1. Arthur Mattuck, interview, 7/11/95.
2. Lettre d'Alicia Nash à Joyce Davis, 7/55.
3. *Ibid.*
4. Duchane, interview, 30/4/96.
5. Bricker, interview, 22/5/97.
6. Duchane, interview, 26/6/97.
7. *Ibid.*
8. *Ibid*, 30/4/96.
9. *Ibid*, 26/6/97.
10. Mattuck, interview.
11. E. Stier, interview, 14/2/96.
12. Duchane, interview.
13. « Grant in Aid, Support to Dr John Nash, Jr., as Alfred F. Sloan Research Fellow in Mathematics », 15/5/56 ; aussi, rapport 1955-1956, Alfred Sloane Foundation, New York.
14. « Ma candidature n'est pas ferme... le service militaire est une complication. » Lettre de Nash à Tucker, non datée.
15. Lettre de John Nash à Hassler Whitney, 10/55. La candidature de Nash a été formellement approuvée en janvier (lettre de Robert Oppenheimer à Nash, 17/1/56).
16. Lettre d'Alicia Nash à J. Davis, 2/56.
17. Nesmith Ankeny, nommé au MIT en 1955, a été témoin de l'incident et l'a rapporté aux Kuhn peu après (source : Kuhn, e-mail et interview, 21/5/97 et 22/5/97).
18. J. Davis, interview, 19/5/97.

28. SEATTLE

1. La conférence sur la géométrie différentielle eut lieu de la mi-juin à la fin juillet 1956 à la University of Washington, à Seattle. Les détails sur les participants figurent dans un mémo de Carl Allendoerfer, président du département de mathématiques, University of Washington, 23/5/56.
2. Milnor, e-mail, 8/97.
3. Calabi, interview, 2/3/98 ; John Isbell, professeur de mathématiques, State University of New York at Buffalo, interview, 14/6/97 ; Raoul Bott, interview, 5/11/95.
4. E-mail de John Nash à Harold Kuhn, 16/4/96.
5. Lettre de Nash à M. Legg, 4/11/65.
6. La description de Forrester se fonde sur les interviews et e-mails de Mattuck, Isbell, Calabi, Albert Nijenhuis, Victor Klee, Kuhn, Kohn, John Walter, Robert Vaught, Ramesh Gangolli, Mary Sheetz.

7. Nijenhuis, interview.
8. Mattuck, interview.
9. Isbell, interview.
10. Vaught, interview.
11. Nijenhuis, interview.
12. Vaught, interview.
13. *Ibid.*
14. Walter, interview.
15. Nash s'est trouvé à Seattle en février 1967, apparemment pendant un mois. Lettre de Nash à Virginia Nash, 2/67.
16. Klee, interview.
17. Cette scène a été reconstituée d'après des souvenirs de Martha Nash Legg, interview, 2/9/95.
18. Carte postale de Nash à ses parents, 12/7/56.
19. Neuwirth, interview, 21/5/97.
20. Bricker, interview, 22/5/97.

29. DÉCÈS ET MARIAGE

1. Carte postale de Nash à ses parents, 11/8/56.
2. *Ibid*, 18/9/56.
3. Elizabeth Hardwick, « Boston : A Lost Ideal », *Harper's*, déc. 1959, cité dans Paul Mariani, *Lost Puritan : A Life of Robert Lowell* (New York, Norton, 1994).
4. Cartes postales de Nash à ses parents, 8/53, 9/53,2/12/53, 2/1/55.
5. M. Legg, interview, 29/3/96.
6. Kuhn, interview, 8/97.
7. M. Legg, interview.
8. Lettre de Nash à sa sœur, 28/9/59.
9. M. Legg, interview.
10. Lettre de Nash à Kuhn, 8/97.
11. Certificat de décès de John Nash Sr., 12/9/56.
12. M. Legg, interview.
13. E. Stier, interview, 15/3/96.
14. Natasha Brunswick, interview, 25/9/95.
15. Leo Goodman, comme raconte Harold Kuhn, 1/95.
16. A. Nash, interview, 14/5/97.
17. Lettre d'Alicia Nash à J. Davis, 26/10/56.
18. *Ibid.*
19. Syvia Plath, *The Bell Jar* (New York, Harper & Row, 1971).
20. M. Legg, interview.
21. John Nash, soirée chez les Borel, 22/3/96.
22. M. Legg, interview.
23. A. Nash, interview, 11/10/97 ; M. Legg, interview.
24. Carte postale de Nash à sa mère, 2/57.
25. E. Larde, interview, 21/12/95.

30. OLDEN LANE ET WASHINGTON SQUARE

1. Institut des études avancées, annuaire 1956-1957, Institut des études avancées, Archives, Princeton, New Jersey.
2. Regis, *op. cit.*, p. 5.

3. J. Danskin, interview, 19/10/95.
4. P. Cohen, interview, 6/1/96.
5. P. Lax, interview, 29/2/96.
6. C. Morawetz, interview.
7. George Boehm, « The New Uses of the Abstract », *Fortune*, 7/58.
8. Constance Reid, *Courant in Göttingen and New York : The Story of An Improbable Mathematician* (New York, Springer Verlag, 1976).
9. *Ibid.*
10. *Ibid.*
11. Lax, interview.
12. Boehm, *op. cit.*
13. Nash dit à Kuhn qu'il avait eu une voiture à New York cette année-là et que la garer était un vrai casse-tête, communication personnelle, 7/97
14. Carte postale de Nash à ses parents, 11/8/56.
15. N. Brunswick, interview, 25/9/95.
16. Tilla Weinstein, interview, 25/8/97.
17. Morawetz, interview.
18. L. Hörmander, interview.
19. Lax, interview.
20. L. Hörmander, interview.
21. J. Isbell, e-mail, 28/3/95.
22. Boehm, *op. cit.*
23. S. Ulam, « John von Neumann... », *op. cit.*
24. John Nash, « Continuity of Solutions of Parabolic and Elliptic Equations », *op. cit.*
25. Voir chap. 2 et 6.
26. John Nash, « Continuity of Solutions... », *op. cit.*
27. Interviews avec Louis Nirenberg, 10/94 et Lax.
28. *Ibid.*
29. *Ibid.*
30. Lax, interview.
31. *Ibid.*
32. Nirenberg, interview.
33. L. Hörmander, interview.
34. *Ibid.*
35. Lax, interview.
36. Nirenberg, interview.
37. A. Borel, interview, 1/3/96.
38. Lax, interview.
39. Interviews avec Morawetz, Rota, 10/94.
40. Paul Garabedian, professeur de mathématiques, Courant Institute, interview, 20/2/96.
41. « Ennio de Giorgi, 1928-1996 », et « Interview with Ennio De Giorgi », *Notices of the American Mathematical Society*, 10/97.
42. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
43. Rota, interview.
44. Lax, interview.
45. Lettre de John Nash à Robert Oppenheimer, 10/7/57.
46. *Ibid.*
47. John Nash, conférence de Madrid, *op. cit.*
48. Institut des études avancées, Annuaire, différentes années.
49. Lettre de John Nash à R. Oppenheimer
50. John Nash, conférence de Madrid, *op. cit.*

31. LA FABRIQUE DE BOMBES

1. Richard Emery, avocat, interview, 4/4/96.
2. *Ibid.*
3. Carte postale de Nash à sa mère, 9/57.
4. E. Duchane, interview, 26/6/96.
5. A. Nash, interview, 1/7/97.
6. E. Duchane, interview.
7. H. Rogers, interview, 16/2/96.
8. Z. Levinson, interview, 11/9/95.
9. A. Nash, interview, 10/94.
10. Le principal résultat de Nash fut tout d'abord publié sous forme de note dans *Proceedings of the National Academy of Sciences*, n° 43 (1957), p. 754-758. L'article complet fut soumis à l'*American Journal of Mathematics* près d'un an plus tard et publié dans le vol. 80 (1958), p. 931-958.
11. Elias Stein, professeur de mathématiques, Princeton University, interview, 2/12/95.
12. Lennart Carlson, professeur de mathématiques, université de Stockholm, interview, 3/10/95.
13. *Ibid.*
14. E. Stein, interview.
15. *Ibid.*
16. *Ibid.*
17. P. Garabedian, interview, 20/2/96.
18. George Boehm, « The New Mathematics », série en deux parties, *Fortune* (juin et juillet 1958).
19. Martha se rappelait Nash lui disant qu'il envisageait d'accepter un poste au CalTech afin de provoquer une offre de Harvard, peut-être parce que Harvard et le MIT avaient pour politique de ne pas se recruter mutuellement leurs professeurs. M. Legg, interview, 30/3/96.
20. Lettre de Nash à Albert W. Tucker, 10/58.
21. À cette époque il fallait attendre normalement sept ans pour être titularisé. Au MIT, la titularisation équivalait à être nommé maître de conférence.
22. G.-C. Rota, interview, 10/94.
23. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
24. *Awards, Honors and Prizes*, 8e éd., vol. II (Detroit, Gale Research, 1989), p. 129.
25. L. Hörmander, interview, 13/2/97.
26. Source confidentielle.
27. *Proceedings, International Congress of Mathematicians, 1958* (Providence, RI, American Mathematical Society, 1960).
28. J. Moser, interview, 21/3/96.
29. *Proceedings, International Congress...*, *op. cit.*
30. Source confidentielle.
31. Source confidentielle.
32. Moser, e-mail, 24/12/97.
33. P. Lax, interview, 6/2/96.
34. J. Moser, interview, 21/3/96.
35. *Ibid.*
36. Pour l'histoire du prix Böcher, voir le site Web de l'American Mathematical Society.
37. Lettre de Lars Hörmander à l'auteur, 3/1/96 ; L. Hörmander, interview, 13/2/97.

38. Hörmander, e-mail, 16/12/97.
39. *Ibid.*

32. SECRETS

1. John Nash, conférence de Madrid, *op. cit.*
2. G.H. Hardy, *The Mathematician's Apology* (Cambridge, G.-B., Cambridge University Press, 1967), avec un avant-propos de C. P. Snow.
3. P. Cohen, interview, 5/1/96.
4. S. Ulam, « John von Neumann... », *op. cit.*, p. 5.
5. Hardy, *op. cit.*
6. F. Browder, interview, 10/11/95.
7. H. Kuhn, interview, 7/95.
8. *Ibid.*
9. John Nash, conférence de Madrid, *op. cit.*
10. E. Stein, interview, 28/12/95.
11. P. Cohen, interview.
12. Bell, *Men of Mathematics, op. cit.*
13. E. Bombieri, interview, 6/12/95.
14. Bell, *op. cit.*
15. Andrew Wiles, professeur de mathématiques, Princeton University, communication personnelle, 6/97.
16. L. Hörmander, interview, 13/2/97.
17. F. Browder, interview.
18. John Nash, *Les Prix Nobel 1994, op. cit.*
19. Bell, *op. cit.*
20. *Ibid.*
21. *Ibid.*
22. J. Schwartz, interview, 29/1/96.
23. J. Neuwirth, interview, 27/5/97.
24. Stein, interview.
25. *Ibid.*
26. R. Palais, interview, 6/11/95.
27. Bell, *op. cit.*
28. A. Selberg, interview.
29. E. Calabi, interview, 2/3/96.
30. Lettre de Nash à sa sœur, 4/11/65.
31. Stein, interview.
32. L. Hörmander, interview.
33. H. Kuhn, e-mail 7/97.
34. P. Samuelson, interview.
35. W. Martin, interview, 7/9/95.
36. Robert Solow, professeur d'économie, MIT, interview, 1/95.
37. W. Martin, interview.
38. C. Morawetz, interview, 29/2/96.
39. A. Nash, interview, 3/1/97.
40. *Ibid.*
41. John Nash, communication personnelle, 22/3/96.
42. E. Browder, interview, 6/9/97.
43. *Ibid.*
44. A. Nash, interview.
45. F. Browder, interview.
46. John Moore, professeur de mathématiques, Princeton University, interview, 5/10/95.

33. DES PLANS SUR LA COMÈTE

1. A. Nash, interview, 1/7/97.
2. *Ibid.*
3. Lettre de Nash à A. Tucker, 10/58
4. G. Mackey, interview, 21/1/96.
5. Lettre de Ralph Buncher, professeur de biostatistique et d'épidémiologie, University of Cincinnati Medical Center, à l'auteur, 20/5/96.
6. A. Nash, interview.
7. Lettre de Nash à A. Tucker, 10/58.
8. *Ibid.*
9. M. Legg, interview, 29/3/96.
10. P. Samuelson, interview, 13/3/96.
11. Saunders McLane, ancien président du département de mathématiques, University of Chicago, interview, 4/3/96.
12. S. Sternberg, interview, 5/3/96.
13. *Ibid.* Voir aussi formulaire de candidature, Institut des études avancées, automne 1958.
14. Lettre d'A. Tucker à John Nash, 8/10/58.
15. Lettre d'A. Tucker à la Solan Foundation, 8/10/58.
16. Lettre d'A. Tucker à la Guggenheim Foundation, 26/11/58.
17. G.-C. Rota, interview, 14/11/95.
18. Robert Solow, professeur émérite d'économie, MIT, interview, 1/95.
19. Lettre de John Nash à sa mère, 15/10/58.
20. *New York Times*, 14/11/63.
21. Paul Cohen a remporté la médaille Fields en 1966 et le Böcher en 1964. Son portrait se fonde sur des interviews de R. Bott, 11/95 et 11/5/96 ; L. Carlson, 18/10/95 ; E. Stein, 28/12/95 ; F. Browder, 2/11/95 ; Adriano Garsia, professeur de mathématiques, University of California at San Diego, 31/12/95 ; L. Hörmander, 13/2/97 ; J. Moser, 21/3/96 ; J. Neuwirth, 27/5/97.
22. Cohen, interview, 5/1/96.
23. Stein, interview, 28/12/95.
24. *Ibid.*
25. Garsia, interview, 31/12/95.
26 Cohen, interview.
27. Garsia, Neuwirth, interviews, 27/5/97.
28. F. Browder, interview, 10/11/95.
29. *Ibid*, 2/11/95.

34. L'EMPEREUR DE L'ANTARCTIQUE

1. R. Emery, interview, 4/4/96. La scène décrite par Emery se fonde aussi sur les souvenirs des Moser, des Tate, d'Adriano Garsia, de Gian-Carlo Rota et d'Alicia Nash.
2. A. Nash, interview, 7/2/96.
3. P. Cohen, interview, 5/1/96.
4. Al Vasquez, professeur de mathématiques, City University of New York, interview, 17/6/97.
5. R. Bott, interview, 5/11/95.
6. E. Duchane, interview, 26/6/97.
7. Lettre de Ralph Buncher à l'auteur, 20/5/96 ; et de Henry Wan, professeur d'économie, Cornell University, 5/6/96. Tony Phillips, professeur de

mathématiques State University of New York, se souvenait aussi de la question de Nash, interview, 26/8/97.

8. R. Gangolli, A. Galmarino, interviews.
9. A. Selberg, interviews, 16/8/95 et 23/1/96.
10. G.-C. Rota, Gangolli, Galmarino, interviews. Martha Nash Legg place cet épisode plus tard, Mais Gangolli et Galmarino se souviennent que Nash n'a pas assuré ses cours pendant les deux dernières semaines du semestre et Rota que Nash s'est arrêté chez lui « avant de prendre la route du Sud ».
11. J. Neuwirth, interview, 4/6/97. Et Garsi, interview, 31/12/95.
12. H. Rogers, interview, 16/2/96.
13. E. Duchane, interview, 30/4/96.
14. Source confidentielle.
15. Vasquez, interview.
16. K. Tate, interview, 11/8/97.
17. John Nash, conférence de Madrid, *op. cit.*
18. A. Nash, interview.
19. P. Cohen, interview.
20. Vasquez, interview.
21. Kuhn, interview, 8/94.
22. P. Cohen, interview.
23. J. Neuwirth, interview.
24. Moser, interview, 23/3/96.
25. W. Martin, interview, 7/00.
26. F. Browder, interview, 2/11/95. P. Samuelson, interview, 10/94.
27. J. Danskin, interview, 19/10/96.
28. Le récit de cet incident se fonde sur les interviews suivantes : S. Helgason, 13/2/96 ; F. Browder ; Samuelson, 10/94 ; Kuhn, 1/95. Browder, qui devint par la suite président du département de Chicago, se rappelle avoir vu la lettre dans les dossiers. On n'a pu la retrouver.
29. A. Vasquez, interview.
30. E. Calabi, interview, 2/3/96.
31. *Ibid.*
32. Selberg, interview.
33. *Bulletin of the American Mathematical Society*, vol. 25 (1959), p. 149.
34. H. Shapiro, interview, 29/2/96.
35. P. Lax, interview, 6/2/96.
36. D. Newman, interview, 2/3/96.
37. C. Morawetz, interview, 29/2/96.
38. F. Browder, interview.

35. DANS L'ŒIL DU CYCLONE

1. A. Nash, interview, 1/7/97.
2. E. Duchane, interview, 26/6/97.
3. A. Nash, interview.
4. D. Reynolds, interview, 29/6/97.
5. A. Nash, interview.
6. E. Duchane, interview.
7. M. Legg, interview, 29/3/96.
8. E. Duchane, interview.
9. A. Nash, interview.
10. E. Duchane, interview.
11. A. Nash, interview.
12. E. Duchane, interview.

13. *Ibid.*
14. W. Martin, interview, 7/9/95.
15. G.-C. Rota, interview, 29/10/94.
16. Lettre de Nash à sa mère, 12/3/59.
17. Lettre de Nash à sa sœur, 12/3/59.
18. A. Nash, interview.
19. A. Vasquez, interview, 1/7/97.
20. E. Duchane, interview, 17/6/97.
21. *Ibid.*
22. P. Cohen, interview, 5/1/96.
23. G. Moser, interview, 25/8/95.
24. K. Whitehead, interview, 12/12/95.

36. LE JOUR SE LÈVE À BOWDITCH HALL

1. P. Cohen, interview, 5/1/96.
2. A. Garsia, interview, 31/12/95.
3. P. Cohen, interview.
4. Lettre de Warren Stearns, ancien doyen, Tufts University Medical School à Bernard Bradley, 14/7/59.
5. Ma description de la façon dont le service psychiatrique du MIT a traité le cas de Nash se fonde sur les interviews de Benson Rowell Snyder, engagé par le président Stratton pour réorganiser le service, 24/7/97 ; Wade Rockwood, 26/7/97 ; Merton Kahne, 25/5/96 ; Harvey Burstein, ancien agent du FBI engagé par Stratton pour améliorer le service de police du campus, 3/7/97
6. Snyder, interview.
7. Pour la description de McLean dans les années cinquante, j'ai consulté son histoire officielle par B. Sutton (*A History of McLean Hospital*, Washington DC, American Psychatric Press, 1986) ; les rapports annuels ; les témoignages directs de Sylvia Plath, Robert Lowell, Ray Charles ; les interviews de Kahne, J. Brenner, Arthur Cain, psychiatre, Alfred Pope, neuropathologiste.
8. R. Garber, ancien président de l'American Psychiatric Association, interview.
9. S. Plath, *The Bell Jar*, *op. cit.* ; Ray Charles, *Brother Ray* (New York, Da Capo, 1978).
10. Lettre de Stearns à Bradley, 14/5/53.
11. Z. Levinson, interview, 9/11/97.
12. E. Duchane, interview, 26/6/97.
13. Robert Lowell fut hospitalisé à McLean en avril 1959. Plusieurs des visiteurs de Nash, y compris Rota, Isadore Singer et Mattuck, se souviennent d'avoir rencontré Lowell, et il semble donc que Nash eût été confiné à Bowditch ; j'ai donc utilisé les impressions notées par Lowell durant ses deux séjours de 1957 et 1959, ainsi que celles des ses visiteurs, dont son épouse Elizabeth Hardwick, lettre du 8/8/97 ; le poète Stanley Kunitz, interview ; F. Bidart, interview, 27/7/97.
14. « J'ai été conditionné ici pendant un mois », lettre de Robert Lowell à Edmund Wilson, 19/5/59, de Bowditch Hall ; « à l'hôpital j'ai passé un mois démentiel ou plus à réécrire mes trois livres », lettre de Lowell à E. Bishop, 24/7/59.
15. E. Hardwick, communication personnelle, 8/9/97.
16. A. Mattuck, e-mail, 8/8/97.
17. « La maison dans laquelle j'étais était partagée par des garçons anciens paranoïaques et de vieux séniles », lettre de Lowell à Peter Taylor, 15/3/58.

18. Lettre de Lowell à Bishop, 15/3/58.
19. *Ibid.* ; voir aussi « Waking in the Blue », *Life Studies and for the Union Dead* (New York, Farrar, Straus and Giroux, 1992). Les citations qui suivent proviennent de « Waking », sauf indication contraire.
20. Tiré de « Waking » ; E. Duchane, interview.
21. Lettre de Lowell à Bishop ; voir aussi « Waking ».
22. Seymour Krim, « The Insanity Bit », dans *View of a Nearsighted Cannoneer* (« New York, Dutton, 1968).
23. A. Vasquez, interview, 17/6/97.
24. Z. Levinson, interview.
25. A. Vasquez, interview.
26. Garsia, interview.
27. J. Moser, interview, 23/3/96.
28. E. Duchane, interview.
29. G. Mackey, interview, 14/12/95.
30. H. Newman, interview, 2/3/96.
31. F. Browder, interview, 2/1/95.
32. G.-C. Rota, interview, 29/10/94.
33. Garsia, interview.
34. Les termes mêmes employés par Jerome Lettvin, professeur d'ingénierie électrique, MIT, interview.
35. J. McCarthy, interview, 4/2/96.
36. A. Mattuck, interview, 7/11/95.
37. Je suppose que le traitement de Nash a été identique à celui des autres patients et mon récit se fonde sur les souvenirs de Paul Howard, directeur médical de McLean à l'époque, ainsi que d'autres employés de l'hôpital, y compris Joseph Brenner, 25/7/95, psychiatre ; Cain ; Kahne ; interviews.
38. Lettre de Stearne à Bradley, 20/5/59.
39. Kahne, interview.
40. Brenner, interview, 23/7/97.
41. Z. Levinson, interview.
42. P. Cohen, interview ; F. Browder, interview.
43. Francine Benes, psychiatre, McLean Hospital, interview, 13/2/96.
44. Voir par exemple Mariani, *op. cit.*, et Hamilton, *op. cit.*
45. Kahne, Howard, interviews.
46. Kahne, interview.
47. Howard, interview.
48. Brenner, interview.
49. Z. Levinson, interview.
50. I. Singer, interview, 13/12/95.
51. Lettre de Stearns à Bradley, 20/5/59.
52. E. Duchane, interview.
53. Lettre de Stearns à Bradley, 20/5/59.
54. Taffy Griffiths, médecin, Princeton et interview, 20/5/59 et 7/95.
55. Notes d'une conversation téléphonique entre Warren Stearns et Bernard Bradley, avocat, 13/5/59. Interviewé, Bradley a déclaré avoir connu de nombreux cas de ce genre, mais ne pas se souvenir de Nash.
56. Le portrait de Warren Stearns se fonde sur un essai biographique des archives de la Tufts University ; également sur une interview de son fils, Charles et sur une interview de P. Samuelson.
57. Conversation téléphonique entre Stearns et Bradley, 14/5/59.
58. Lettre de Stearns à Bradley, 20/5/59.
59. *Ibid.*
60. Lettre de Robert Grimes, avocat, à Stearns, 18/6/59.

61. Lettre de Stearns à Bradley, 20/5/59.
62. *Ibid.*

37. UN THÉ CHEZ LE CHAPELIER FOU

1. E. Duchane, interview, 26/6/97. Le récit des derniers mois de la grossesse d'Alicia Nash se fonde sur ce témoignage.
2. Source confidentielle.
3. Source confidentielle.
4. M. Artin, interview, 12/12/95.
5. Source confidentielle.
6. Z. Levinson, interview, 11/9/95.
7. A. Vasquez, interview, 17/6/95.
8. Lettre de Nash à Hörmander, non datée.
9. G. Borel, interview, 9/94.
10. John Nash, conférence de Madrid, *op. cit.*
11. P. Samuelson, interview, 16/3/97.
12. Z. Levinson, interview.
13. W. Martin, interview, 7/9/95.
14. Warren Stearns, notes de dossier, 15/6/59.
15. P. Samuelson, interview.
16. Lettre de Henry Wan à l'auteur, 5/6/96.
17. E. Larde, interview, 21/12/95.
18. J. Danskin, interview, 19/10/95.
19. A. Nash, interview, 1/7/95.

38. CITOYEN DU MONDE

1. Carte postale de Nash à sa mère, 18/7/59.
2. *Ibid*, 20/7/59.
3. Janet Flanner, *Paris Journal 1944-1965* (New York, Atheneum, 1965).
4. J. Moore, interview, 6/10/97.
5. A. Nash, interview, 15/8/97.
6. O. Larde, interview, 8/12/95.
7. *International Herald Tribune*, divers numéros.
8. Interviews avec Joseph Baratta ; Francis Bourne ; David Gallup.
9. *New York Times*, 27/5/48 ; Garry Davis, World Citizen Foundation, interview ; Art Buchwald, *I'll Always Have Paris* (New York, Putnam & Sons, 1996) ; Garry Davis, *My Country is the World : The Adventures of a World Citizen* (New York, Putnam & Sons, 1961).
10. *New York Times*, 18/9/48.
11. *International Herald Tribune*, 16/6/49.
12. Buchwald, *op. cit.*
13. *International Herald Tribune*, 16/6/49.
14. Louis Sass, *Madness and Modernism*, *op. cit.*, p.324-325.
15. Carte postale de Nash à sa mère, 29/7/59.
16. Immigration and Naturalization Act, 1941.
17. Edward Betancourt, Overseas Citizens Services, Immigration and Naturalization Service, interview, 26/8/97.
18. Immigration and..., *op. cit.*
19. John Nash, conférence de Madrid, *op. cit.*
20. M. Legg, interview, 23/3/96.

21. A. Borel, interview, 1/3/96.
22. Carte postale de Nash à sa mère, 31/7/59.
23. *Ibid.*
24. Denis Brian, *op. cit.*
25. *International Herald Tribune*, différents numéros, août 1959.
26. John Nash, conférence..., *op. cit.*
27. Voir par exemple Paul Hoffmann, *Switzerland* (New York, Henry Holt & Co., 1994).
28. Mary Shelley, *Frankenstein or the Modern Prometheus* (New York, Penguin, 1985).
29. Carte postale de Nash à sa mère, 12/8/59.
30. Cité par Sass, *op. cit.*
31. Lettre de Nash à Hörmander, 10/2/60.
32. Zurbuchen, le directeur, Contrôle de l'Habitat, Genève, 29/9/59, Schweizerisches Bundesarchiv.
33. Franz Kafka, *Le Château.*
34. *Ibid.*
35. *Ibid.*
36. Carte postale de Nash à sa mère, 28/9/59.
37. Convention relative au statut des réfugiés du 28 juillet 1951, Haut-Commissariat aux réfugiés des Nations unies.
38. Zurbuchen, *op. cit.*
39. *Ibid.*
40. Direktion der Eidg. Militarverwaltung, Berne, au Contrôle de l'Habitat à Genève, 21/11/59.
41. John Nash, Conférence..., *op. cit.*
42. *Ibid.*
43. H. Kuhn, interview, 1/95.
44. John Haslam, cité par Sass, *op. cit.*
45. *Ibid.*
46. Carte postale de Nash à sa mère, 28/9/59.
47. Lettre de Martha Legg à Nash, 9/59.
48. A. Nash, interview.
49. Télégramme de Amory Houghton, ambassadeur des États-Unis en France, au secrétaire d'État Christian Herter, 15/12/59.
50. Lettre de Nash à Hörmander, 18/1/60.
51. Carte postale de Nash à sa mère, 11/10/59.
52. Après son retour aux États-Unis, Nash se proclamait citoyen du Liechtenstein (où il n'y a pas d'impôt direct) et refusait de remplir sa déclaration de revenus. (Source : H. Kuhn, interview.)
53. O. Larde, interview, 8/12/96.
54. Lettre de Nash à sa mère, 10/11/59.
55. L'anecdote concerne Paul Erdo et a été racontée par D. Spencer, interview, 23/11/95.
56. O. Larde, interview, 8/12/95.
57. M. Legg, interview, 29/3/96.
58. Sass, *op. cit.*
59. Lettre de Nash à Norbert Wiener, 9/12/95.
60. Lettre de Nash à sa mère, 13/12/59.
61. Franz Kafka, *La Métamorphose.*
62. Irving Howe, introduction au *Château* de Kafka.
63. James Glass, *Delusion* (Chicago, University of Chicago Press, 1985).
64. Télégramme de Houghton à Herter.
65. Télégramme de Henry Villard, consul de États-Unis en Suisse, au secrétaire d'État Christian Herter, 16/12/59.

66. *Ibid.*
67. Theodore Friend, notice nécrologique d'Edward Hill Cox, 4/8/75, Sarthmore College Archive.
68. A. Nash, interview.
69. Télégramme de Houghton à Herter.
70. Télégramme de Villard à Herter.
71. Lettre de Nash à sa mère, 26/42/59 ; O. Larde, interview, 8/12/95.
72. O. Larde, interview, 8/12/95.
73. Shiing-shen Chern, professeur de mathématiques, University of California at Berkeley, interview, 17/6/97.
74. A. Nash, interview.
75. « Alexander Grothendieck », University of St Andrews, Écosse ; interviews avec Nick Katz, A. Mattuck, P. Ribenboim, T. Phillips.
76. O. Larde, interview, 8/12/85.
77. A. Nash, interview.
78. F. Browder, interview, 6/9/97. Voir aussi notice nécrologique de Larkin Farinholt, *New York Times*, 17/10/90.
79. Lettre de Nash à Hörmander, 10/2/60.
80. John Nash, conférence..., *op. cit.*
81. Lettre de de Hörmander à Nash, 12/2/60.
82. Carte postale de Nash à sa mère, 2/3/60.
83. John Nash, conversation avec l'auteur, 25/6/95.
84. F. Browder, interview.
85. *Ibid.*
86. Lettre de Nash à sa mère, 3/60.
87. M. Artin, interview, 12/12/95.
88. A. Vasquez, interview, 17/6/97.
89. A. Morawetz, interview, 29/2/96.
90. J. Danskin, interview, 19/10/95.
91. M. Legg, interview.
92. E. Stier, interview, 18/3/96.
93. Lettre de Nash à sa mère, 9/4/60.
94. *Ibid.*
95. Télégramme d'Allyn Donaldson, Département d'État, à Virginia Nash, 21/4/60.
96. E. Duchane, interview, 30/4/95.
97. A. Vasquez, interview.
98. A. Nash, interview.
99. G. Davis, interview.

39. ZÉRO ABSOLU

1. A. Nash, interview, 15/8/97.
2. M. Legg, interview, 1/8/95.
3. J. Danskin, interview, 19/10/95, J. Davis, interview, 30/5/97.
4. Note écrite d'Alicia Nash à Joyce Davis, été 1960.
5. O. Larde, interview, 7/12/95.
6. A. Nash, interview.
7. Jean-Pierre Cauvin, professeur de français, University of Texas at Austin, interview, 25/3/97. Agnes Sherman, interview, 26/8/96.
8. O. Larde, interview.
9. Cauvin, interview.
10. J. Danskin, interview.
11. *Ibid.*

12. E. Leader, interview, 9/6/95.
13. S. Leader, interview, 9/6/95.
14. J. Danskin, interview.
15. Samuel Howell, mémo, 10/11/60.
16. Notes d'une conversation entre Oskar Morgenstern et Douglas Brown, Princeton University Archives, 2/11/50.
17. Lettre de Raymond Woodrow à Nash, 21/10/60.
18. Lettre de Donald Spencer à Jean Leray, 31/10/60.
19. *Ibid.*
20. Burton Randol, professeur de mathématiques, City University of New York, interview, 26/8/97.
21. *Ibid.*
22. *Ibid.*
23. *Ibid.*
24. Source confidentielle.
25. Source confidentielle.
26. Randol, interview.
27. J. Danskin, interview.
28. M. Shubik, interview, 10/94.
29. P. Zweifel, interview, 6/9/95.
30. Edmond Nelson, professeur de mathématiques, Princeton University, interview.
31. A. Borel, interview, 1/3/96.
32. J. Danskin, interview. Robert Goheen, président de la Princeton University, n'a pu confirmer ces événements qui, de, toute façon, auraient été gérés par un responsable de la sécurité du campus, interview, 10/9/97.
33. A. Nash, interview.
34. O. Larde, interview.
35. Source confidentielle.

40. TOUR DE SILENCE

1. M. Legg, interview, 2/8/95.
2. *Ibid.*
3. Gerald Grob, *The Mad Among Us* (Cambridge, Harvard University Press, 1994) et « Abuse in American Mental Hospitals in Historical Perspective : Myth and Reality », *International Journal of Law, and Psychiatry*, vol. 3 (1980), p. 295-310. Interview avec Grob, professeur d'histoire, Rutgers University.
4. Voir biographies de Dorothea Dix, notamment Rachel Basker, *Angel of Mercy : The Story of Dorothea Dix* (New York, Messner, 1955).
5. La description du Trenton Hospital se fonde sur des interviews avec des psychiatres qui y ont travaillé : Robert Garber, Peter Baumecker, Arthur Sugarman.
6. Baumecker, interview.
7. *Ibid.*
8. Ariel Rubinstein, e-mail 3/2/97.
9. Baumecker, interview. « B » est probablement Jacob Bricker (voir chap. 44).
10. J. Danskin, interview, 19/10/96.
11. M. Legg, interview.
12. J. Danskin, interview.
13. R. Winters, interview, 9/8/95.
14. Lettre de R. Winters à J. Tobin, 2/2/61.
15. Lettre de R. Winters à Harold Magee, 2/2/59 ; Tobin, interview.

16. Seymour Krim, *op. cit.*
17. Baumecker, interview.
18. P. Ehrlich, psychiatre, Princeton Hospital, interview, 24/8/97.
19. Baumecker, interview.
20. M. Legg, interview.
21. Garber et Baumecker, interviews.
22. Baumecker, interview.
23. J. Danskin, interview.
24. Garber, interview.
25. Baumecker, interview.
26. *Ibid.*
27. B. Randol, interview, 25/8/97.
28. Lenore McCall, *Between Us and the Dark* (Philadelphie, Lippincott, 1947).
29. Baumecker, interview.
30. Garber, interview.
31. J. Lettvin, interview, 25/7/97.
32. Grob, *op. cit.*
33. Garber, interview.
34. Lettre de Nash à A. Mood, 17/12/94, l'une des nombreuses allusions faites par Nash à son traitement à l'insuline et à ses pertes de mémoire.
35. R. Nash, interview, 6/11/96.
36. Grob et Lettvin, interviews.
37. Baumecker, interview.
38. *Ibid.*
39. *Ibid.*
40. Carte postale de Nash à sa mère, 14/7/61.
41. Baumecker, interview.
42. Carte postale de Nash à sa mère, 14/7/61.
43. Baumecker, interview.

41. UN INTERMÈDE DE RATIONALITÉ IMPOSÉE

1. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
2. Louis Sass, *op. cit.*
3. Un déclin de l'intelligence, au début d'une schizophrénie, a été relevé par plusieurs études. Jed Wyatt, communication personnelle.
4. Lettre de Nash à D. Spencer, sans date.
5. Interviews de A. Borel et Atle Selberg.
6. Lettre de Selberg à Nash, 25/9/61 ; lettre de de R. Oppenheimer à Nash, 3/10/61.
7. John Nash, candidature, archives de l'Institut des études avancées.
8. Lettre de Nash à D. Spencer.
9. S. Sternberg, interview, 5/3/96. Cartes postales de Nash à sa mère, 1/8/61 et 3/8/61.
10. A. Nash, interview, 15/8/96.
11. J. Danskin, interview, O. Larde, interview.
12. O. Larde interview.
13. « Recent Advances in Game Theory », Princeton, 10/61.
14. R. Selten, professeur d'économie, Université de Bonn, interview, 27/8/95.
15. J. Harsanyi, interview, 27/6/95.
16. H. Kuhn, communication personnelle, 8/97.
17. John Nash, « Le problème de Cauchy pour les Équations différentielles

d'une fluide Générale [sic] », *Bulletin de la Société mathématique de France*, vol. 90 (1962), p. 487-97.

18. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*

19. D'après l'*Encyclopedia of Mathematics*, « l'étude mathématique du problème de Cauchy [...] est entrée en activité depuis que J. Nash et N. Italya ont prouvé l'existence de solutions régulières uniques localement dans le temps ».

20. A. Selberg, interview.

21. G. Richardson, interview, 14/12/97.

22. K. Uitti, professeur de français, Princeton University, interview, 22/8/97.

23. Source confidentielle.

24. Uitti, interview.

25. Cauvin, interview, 25/8/97.

26. Hubert Goldschmidt, Columbia University, interview, 20/3/97.

27. Lettre de de R. Oppenheimer à L. Motchane, Institut des études avancées, 26/4/62.

28. Mémo de R. Oppenheimer à A. Selberg, 26/4/62.

29. S. Burr, interview, 5/95.

30. A. Borel, interview.

31. *Ibid.*

32. G. Borel, interview, 10/94.

33. A. Vasquez, interview, 17/6/94.

34. L. Shapley, interview, 10/94.

35. *Ibid.*

36. Carte postale de Nash à sa mère, 7/62.

37. E. Nelson, interview, 17/8/95.

38. L. Hörmander, interview, 13/2/97.

39. John Nash, communication personnelle à H. Kuhn, 8/77.

40. L. Hörmander, interview.

41. *Ibid.*

42. Certificat de décès de Carlos Larde, 2/7/62.

43. Carte postale de Nash à sa sœur, 24/7/63.

44. J. Danskin, interview, 19/10/95.

45. Source confidentielle.

46. Minutes du Congrès international des mathématiciens de Stockholm, 1962.

47. Lettre de Nash à sa sœur, 20/9/62.

48. Carte postale non signée adressée au département de mathématiques, Princeton University, 1/9/62.

49. Uitti, interview.

50. Lettre de Nash à sa sœur, 19/11/62.

51. *Ibid.*, 26/1/63.

52. M. Legg, interview, 30/3/96.

53. Dossier de divorce de John et Alicia Nash, Cour supérieure du New Jersey, 27/12/62 ; Frank Scott, avocat, interview.

54. M. Legg, interview, 2/8/65.

55. Dossier de divorce..., *op. cit.*

56. Jugement du divorce, Cour supérieure du New Jersey, 1/5/63.

57. Jugement final du divorce, 2/8/63.

58. R. Winters, interview, 9/8/95.

59. Lettre de James Miller à Albert Meder, trésorier, American Mathematical Society, 2/4/63.

60. H. Kuhn, interview, 8/95.

61. Lettre de W. Martin à A. Tucker, 1/4/63.

62. *Ibid.*

63. Lettre de A. Meder à W. Martin, 28/3/63.
64. Source confidentielle.
65. D. Spencer, interview, 28/11/95.
66. Winters, interview.
67. Lettre de Martha Nash Legg à D. Spencer, 24/4/63.

42. LE PROBLÈME DE L'EXTENSION

1. R. Garber, interview, 6/5/96.
2. Ken Kesey, *One Flew Over the Cuckoo's Nest* (New York, Viking, 1962) ; Joanne Greensberg, *I Never Promised You a Rose Garden* (New York, Signet, 1964) ; Thomas Szasz, *The Myth of Mental Illness* (New York, Hoeber-Harper, 1961).
3. William Otis, psychiatre, interview, 3/5/96.
4. R. Garber, interview.
5. A. Nash, interview, 15/8/97.
6. Otis, interview.
7. A. Nash, interview.
8. M. Legg, interview, 30/3/96.
9. R. Garber, interview.
10. *Ibid.*
11. F. Scott, interview, 12/11/97.
12. R. Garber, interview.
13. Lettre de Nash à Norbert Wiener, 1/5/63.
14. A. Nash, D. Spencer, G. Borel, interviews.
15. Howard Mele n'a pas souhaité être interviewé, 9/4/96.
16. New Jersey Board of Medicine.
17. Interview avec Garber et Otis.
18. Belle Parnet, assistante sociale, interview, 24/8/97.
19. Lettre de Nash à Wiener.
20. R. Garber, interview.
21. Lettre de Nash à sa mère, 10/8/63.
22. *Ibid.* 22/8/63.
23. *Ibid.*, 29/8/63.
24. Richard Keefe et Phillip Harvey, *Understanding Schizophrenia* (New York, Free Press, 1994), p. 48.
25. Louisa Cauvin, interview, 25/8/97.
26. A. Borel, interview, 1/3/96.
27. *Ibid.*
28. Mémo de R. Oppenheimer à A. Selberg, 30/9/63.
29. Lettre de David Gale à Deane Montgomery, 3/1/64.
30. Lettre de Nash à sa mère, 31/10/63.
31. *Ibid.*, 14/3/64.
32. *Ibid.*, 14/3/64.
33. John Nash, conférence de Madrid, *op. cit.*.
34. Heisuke Hironaka, « On Nash Blowing Up », *Arithmetic and Geometry II* (Boston, Birkhauser, 1983).
35. W. Browder, interview.
36. Mémo de J. Milnor au doyen de faculté Douglas Brown, 8/4/64.
37. *Ibid.*
38. Lettre de H. Mele à J. Milnor, 30/3/64.
39. R. Garber, interview.
40. Lettre de Mele à Milnor.
41. Mémo de D. Brown à R. Goheen, 6/4/64.

42. Lettre de Ernest Johnson à John Nash, 1/5/64.
43. Lettre de Nash à sa mère, 18/2/64.
44. *Ibid.*
45. *Ibid.*
46. Pendant le printemps, Nash écrivit à un collègue en Europe qu'il espérait devenir professeur invité à l'Institut des Hautes Études en France, grâce à A. Grothendieck.
47. M. Legg, interview, 29/3/96.
48. *Ibid.*
49. Lettre de Nash à sa sœur, 4/64.
50. K. Uitti, interview, 22/8/97.
51. Lettre de Nash à sa mère, 18/2/64.
52. Lettre de Nash à un collègue, 5/64.
53. Lettre de Nash à R. Oppenheimer, 24/5/64.
54. John Tate, professeur de mathématiques, University of Texas, interview.
55. Lettre de Nash à sa mère, 31/8/64.
56. *Ibid.*
57. John Nash, conférence de Madrid, *op. cit.*
58. *Ibid.*
59. *Ibid.*
60. Lettre de Nash à J. Mattuck, 13/11/71.
61. H. Kuhn, e-mail, 5/96.
62. Lettre de Nash à sa mère, 31/8/64.
63. Carte postale de Nash à sa mère, 2/9/64.
64. Jean-Pierre Serre, e-mail, 15/2/96.
65. Carte postale de Nash à sa mère, 7/9/64.
66. Mémo de J. Tucker à D. Brown, 18/9/64.
67. Carte postale de Nash à sa mère, 9/64.
68. Atle Selberg, interview, 23/1/96.
69. Lettre de Nash à à Milnor, 27/12/64.
70. Interviews avec J. Danskin ; William Lucas ; Herbert Scarf, professeur de mathématiques, Yale University.
71. J. Danskin, interview.
72. H. Kuhn, interview.
73. R. Palais, interview.
74. A. Borel, interview.
75. R. Palais, interview.
76. Lettre de Nash à sa mère, 29/7/65.

43. SOLITUDE

1. Lettre de Nash à sa sœur, 16/1/66.
2. M. Legg, interview, 29/3/96.
3. Lettre de Nash à sa sœur, 27/7/65.
4. *Ibid.*
5. J. D. Stier, interview, 29/6/96 et 20/9/97.
6. Lettre de Nash à sa sœur, 31/10/65.
7. *Ibid.*, 1/5/66.
8. *Ibid.*
9. J. D. Stier, interviews. Sauf indication contraire, les faits relatifs à l'enfance de John David Stier sont tirés de ces interviews
10. E. Stier, interview, 25/3/96.
11. J. D. Stier interview.

12. Lettre de Nash à sa sœur, 16/1/66.
13. *Ibid.*, 22/2/66.
14. *Ibid.*, 27/2/66.
15. *Ibid.*, 24/4/66.
16. *Ibid.*, 8/5/66.
17. Lettre de Nash à sa mère, 31/10/65.
18. *Ibid.*
19. Lettre de Nash à sa sœur, 14/11/65.
20. Lettre de Nash à sa mère, 31/10/65 et 16/1/65.
21. Lettre de Nash à sa sœur, 28/11/65.
22. *Ibid.*
23. *Ibid.*, 9/1/66.
24. Lettres de Nash à sa mère et à sa sœur ; Joan Berkowitz, interview, 28/8/97.
25. Palais, interview.
26. A. Vasquez, interview, 17/6/97.
27. « Analyticity of Solutions of Implicit Function Problems with Analytic Data », *Annals of Mathematics*, vol. 84 (1966) ; p. 345-355.
28. H. Kuhn, interview, 17/7/97.
29. Lettre de Nash à sa sœur, 19/9/66.
30. Egbert Brieskorn, professeur de mathématiques, université de Bonn, interview, 27/1/98.
31. Lettre de Nash à sa sœur, 5/12/65 et 1/5/66.
32. Lettre de Nash à sa sœur, 27/2/66.
33. Lettre de Nash à sa mère, 9/1/66.
34. H. Kuhn, interview, 5/96. L'article n'a pas été refusé, d'après Nash, mais on lui a demandé des modifications qu'il n'a jamais apportées.
35. M. Gromov, interview, 15/12/97.
36. Point soulevé par Francine Benes, psychiatre, McLean Hospital, interview, 13/2/96.
37. Nash rendit visite à Rota pendant sa première année à Boston. Rota se souvenait de Nash dessinant des motifs sur son assiette et se plaignant que le traitement à l'insuline lui ait fait oublier « toutes ses mathématiques » ; interview, 29/10/94.
38. R. Wyatt, communication personnelle, 6/97.
39. Max Shiffman, à la Stanford University. D. Spencer, interview, 29/11/95.
40. Lettre de Nash à sa sœur, 26/6/96.
41. Z. Levinson, interview, 15/11/96.
42. Lettre de Nash à sa sœur, 22/5/66.
43. Lettre de Nash à Kuhn, 17/5/66.
44. Palais, interview.
45. A. Vasquez, interview.
46. Lettre de Nash à sa sœur, 1/9/66.
47. Martha Legg, citant une de ses lettres à Pattison Esmiol.
48. M. Legg, interview.
49. Lettre de P. Esmiol à Martha Nash Legg, 7/10/66
50 Lettre de Nash à sa sœur, 8/10/6.
51 M. Legg, interview.
52. Lettre de Nash à sa sœur, 11/66.
53. *Ibid.*
54. A. Vasquez, interview.
55. J. Kohn, interview, 16/1/96.
56. Z. Levinson, interview, 15/11/96
57. Richard Nash, interview, 6/1/96.

58. Lettre de Nash à sa sœur, disant qu'il est à Seattle depuis février.
59. Carte postale de Nash à sa sœur, 11/3/67, disant qu'il est à Santa Monica depuis dix jours et qu'il pense revenir à Roanoke le 22 mars.
60. J. Bricker, interview.
61. Lettre de P. Esmiol à Martha Legg, 19/4/67.
62. Gilbert Strand, professeur de mathématiques, MIT, e-mail, 5/6/97.
63. Lettre d'Armand Borel à Norman Levinson, 17/5/67.
64. Carte de vœux de Nash à J. Moser, 23/5/67.
65. Palais, interview.
66. Lettre de Nash à J. Moser, 23/5/67.
67. Z. Levinson, interview, 15/11/96.
68. Lettre de Nash à sa sœur, 26/6/67.
69. Z. Levinson, interview.
70. 0. Anna Rosa Kohn, interview, 16/1/96.
71. Lettre de N. Levinson à Martha Nash Legg, 30/6/67.

44. UN HOMME SEUL DANS UN MONDE ÉTRANGE

1. Lettre de Nash à A. Mattuck, 5/8/68.
2. *Ibid.*
3. Lettre de Nash à un collègue, 1967.
4. M. Legg, interview, 2/3/96.
5. James Glass, *Delusion* (Chicago, Chicago University Press, 1985).
6. M. Legg, interview, 10/94.
7. *Ibid.*
8. Lettre de Nash à Mattuck, 8/8/67.
9. Voir par exemple *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disoraers* (« Washington DC, American Psychiatric Press, 1987).
10. E. Fuller Torrey, *Surviving Schizophrenia* (New York, Harper & Row, 1988).
11. « ... des symptômes de conscience embrumée et de désorientation sont relativement rares dans la schizophrénie », Keefe et Harvey, *op. cit.*
12. Lettre de Nash à Mattuck, 18/3/68.
13. Voir par exemple Torrey, *op. cit.*, et James Glass, *op. cit.* et interview.
14. Lettre de Nash à Mattuck, entre le 24/7/67 et le 10/1/68.
15. *Ibid.*
16. *Ibid.*
17. *Ibid.*
18. *Ibid.*
19. *Ibid.*
20. Les références à Jacob et Esaü apparaissent dans de nombreuses lettres et cartes postales écrite par Nash entre 1967 et 1969.
21. Lettres de Nash à Mattuck, 20/1/68 au 16/6/69.
22. *Ibid.*
23. *Ibid.*
24. *Ibid.*
25. Lettre de Nash à Eleanor Stier, 20/8/68.
26. Lettres de Nash à Mattuck, 11/8/67 au 24/4/69.
27. *Ibid.*
28. *Ibid.*
29. *Ibid.*
30. *Ibid.*
31. Voir par exemple Keefe et Harvey, *op. cit.*, p. 110.
32 Lettre de Nash à Mattuck, 11/11/69.

33. Voir par exemple Keefe et Harvey, *op. cit.*, p. 6.
34. P. Newman, interview, 12/12/68.
35. Lettre de Nash à sa mère, 8/8/68.
36. L'exemple donné est tiré de deux lettres à Mattuck ; presque invariablement, Nash terminait ainsi ses lettres pendant cette période.
37. M. Legg, interview, 2/3/96. Le récit de la suite de ce séjour de Nash à Roanoke vient de cet entretien.

45. LE FANTÔME DE FINE HALL

1. J. Kohn, interview, 25/7/95.
2. David Raoul Derbes, University of Chicago, e-mail, 27/3/95. Daniel Rohrlich, université de Tel-Aviv, e-mail, 3/9/97.
3. Derbes, e-mail.
4. Sylvain Cappell, professeur de mathématiques, Courant Institute, interview, 29/2/96.
5. Lee Mosher, professeur de mathématiques, Rutgers University à Newark, interview, 20/9/97.
6. Derbes, e-mail.
7. Mark Reboul, interview, 30/8/97.
8. Steven Ebstein, e-mail, 28/3/95.
9. Sara Bek, université de Tel-Aviv, e-mail 31/5/95.
10. *Ibid.*
11. *Ibid.*
12. *Ibid.*
13. Franck Wilczek, professeur de physique, Institut des études avancées, interview, 11/9/97.
14. Lettre de Mark Schneider, professeur de physique, Grinnel College, à l'auteur, 20/9/95.
15. Lettre de David Cox, professeur de mathématiques, Amherst College, à l'auteur, 27/3/95.
16. Marc Rayman, ingénieur chef de misson du New Millenium Program, NASA, e-mail, 24/11/95.
17. Lettre de Schneider à l'auteur.
18. Wilczek, interview.
19. *Ibid.*
20. H. Kuhn, interview, 30/8/97.
21. Margaret Wertheim, « When 1 plus 1 Makes Neither 2 Neither 11 », *New York Times*, 1997.
22. Hale Trotter, professeur de mathématiques, Princeton University, interview, 29/11/95.
23. Peter Cziffra, bibliothécaire, Fine Hall, interview, 26/8/97.
24. W. Browder, interview, 6/12/95.
25. J. Glass, interview, 10/94.
26. *Ibid.*
27. Roger Lewin, professeur de psychiatrie, University of Maryland, interview, 10/94
28. Steve Bottone, e-mail, 2/9/97.
29. Daniel Feenberg, chercheur associé, National Bureau of Economic Research, interview, 10/94.
30. S Bottone, e-mail.
31. Reboul, interview.
32 Feenberg, interview

33. Trotter, interview, 30/9/96.
34. Marc Fisher, journaliste au *Washington Post*, e-mail, 29/3/95.
35. Charles Gillespie, professeur d'histoire, Princeton University, interview, 26/7/95.
36. Amir Assadi, professeur de mathématiques, University of Wisconsin, interview, 13/12/95.
37. Kohn, interview.
38. Claudia Goldin, professeur d'économie, Harvard University, interview, 30/3/95.
39. Feenberg, interview.
40. A. Nash, interview, 6/12/97.
41. Interviews avec Alan Hoffman ; L. Shapley ; G. Nemhauser ; A. Tucker.
42. Shapley, interview.
43. *Ibid.*
44. Nemhauser, interview.
45. Hoffman, interview.
46. *Ibid.*

46. UNE VIE PAISIBLE

1. Lettre d'Alicia Nash à Martha Nash Legg et Virginia Nash, 8/11/68.
2. *Ibid.*
3. G. Richardson, interview, 14/12/95.
4. John Coleman Moore, professeur de mathématiques, Princeton University, interview, 6/10/95.
5. G. Whitehead, interview, 12/12/95.
6. Interviews avec Moore et G. Borel.
7. Herb Gurk, RCA, interview, 23/4/96.
8. A. Nash, communication personnelle, 6/12/97.
9. M. Legg, interview. Confirmé par Alicia Nash, communication personnelle.
10. Interviews avec Moore et G. Borel.
11. A. Nash, interview, 28/12/95.
12. *Ibid.*, 10/1/95.
13. *Ibid.*
14. *Ibid.*
15. O. Larde, interview, 8/12/95.
16. Moore, interview, 10/94.
17. R. Keefe, interview, 5/95.
18. Keefe et Harvey, *op. cit.*
19. A. Nash, interview, 10/1/95.
20. *Ibid.*
21. J. Davis, interview, 30/5/96.
22. A. Bailey, interview, 29/5/97.
23. A. Nash, interview, 10/1/95. Également, interviews de John Charles Martin Nash, Kuhn, G. Borel et autres.
24. David Salowitz, « I'ts not a Matter of Degrees : John Nash, Shy High School or College Degree, Seeks Ph. D. », *The Princeton Packet*, 1/7/81.
25. A. Nash, interview, 10/1/95.
26. Amir Assadi, interview, 4/2/96.
27. S. Leader, interview.
28. A. Nash, interview, 16/5/95.
29. Salowitz, *op. cit.*
30. *Ibid.*

31. A. Nash, interview, 16/5/95. Lettre de Nash à Keefe, 14/1/95.
32. Salowitz, *op. cit.*
33. Bailey, interview.
34. A. Nash, interview, 16/5/95.
35. A. Borel, interview, 1/3/96.
36. Moore, interview, 5/10/94.
37. G. Borel, interview, 10/94.
38. J. D. Stier, interview, 20/9/97.
39. Lettre d'Alicia Nash à Mattuck, 27/11/71.
40. J. D. Stier, interview.
41. N. Starr, interview, 7/95 et 20/1/98.
42. Eleanor Stier, interview, 18/3/94.
43. J. D. Stier, interview, 21/1/98.
44. Lettre de Nash à Mattuck, 15/1/73.
45. J. D. Stier, interview, 18/3/96.
46. Irving Gottesman, professeur de psychologie, University of Virginia, interview, 16/1/98.
47. K. Fields, interview, 30/1/98.
48. Melvyn Nathanson, professeur de mathématiques, Graduate Center of the City University of New York, interview, 31/1/98.
49. John C. M. Nash (en collab. avec M. Nathanson), « Cofinite Subsets of Asymptotic Bases for the Positive Integers », *Journal of Number Theory*, vol. 20, n° 3 (1985), p.363-372 ; John C. M. Nash, « Results in Bases in Additive Number Theory », thèse de doctorat, Rutgers University, 1985.
50. John C. M. Nash, « Some Applications of a Theorem of M. Kneser », *Journal of Number Theory*, vol. 44, n° 1 (1993), p. 1-8.
51. John C. M. Nash, « On B_4 Sequences », *Canadian Mathematical Bulletin*, vol. 32, n° 4 (1989), p. 446-449.
52. A. Nash, interview, 9/97.

47. RÉMISSION

1. Peter Sarnak, professeur de mathématiques, Princeton University, interview, 25/8/95.
2. E-mail de Nash à Kuhn, 20/6/96.
3. H. Trotter, interview, 29/11/95 et 10/9/97.
4. Mark Dudey, professeur d'économie, Rice University, interviews, 10/94 et 24/6/95.
5. D. Feenberg, interview, 10/94.
6. Lettre d'Edward Nilges à l'auteur, 19/8/95.
7. Shapley, interview, 10/94.
8. George Winokur et Ming Tsuang, *The Natural History of Mania, Depression and Schizophrenia* (Washington DC, American Psychiatric Press, 1996), p. 28.
9. Lettre de Nash à R. Keefe, 14/1/95. Nash décrit l'état de Johnny comme de la « schizophrénie paranoïde » et des « désordres schizo-affectifs ».
10. Voir par exemple Gottesman, *op. cit.*, p.18 ; Michael Trimble, *Biographical Psychiatry* (New York, John Wiley & Sons, 1996), p. 184-185.
11. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*
12. John Nash, conférence de Madrid, *op. cit.*
13. H. Kuhn, interview, 9/95.
14. Lettre de Nash à Keefe. Nash a dit la même chose à plusieurs personnes.
15. Winokur et Tsuang, *op. cit.*

16. Huber, Gross, Schuttler, Linz, « Longitudinal Studies of Schizophrenic Patients », *Schizophrenia Bulletin*, vol. 6, n° 4 (1980).

17. Harding, Brooks, Ashikaga, Strauss, Brier, « The Vermont Longitudinal Study of Persons with Severe Mental Illness, I and II », *American Journal of Psychiatry*, vol. 144 (1987). Johnstone, Owens Gold et al., « Schizophrenic Patients Discharged from Hospital : A Follow-up Study », *British Journal of Psychiatry*, n° 145 (1984), ont trouvé que 18 pour cent des 120 cas étudiés n'avaient pas de symptômes significatifs et vivaient normalement ; 50 pour cent étaient encore psychotiques ; les autres plus ou moins entre les deux. Seuls deux sujets, lesquels n'avaient été hospitalisés qu'une fois, furent considérés comme véritablement en bonne santé.

18. R. Wyatt, communication personnelle, 12/97.

19. Winokur et Tsuang, *op. cit.*, p. 267-268.

20. Huber *et al.*, *op. cit.*

21. R. Wyatt, interview, 5/5/96.

22. Torrey, *op. cit.*

23. E-mail de Nash à Kuhn, 1/6/95.

24. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*

25. Lettre de Nash à Keefe.

26. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*

27. Social Sciences Citation Index, dates diverses.

28. John Conway, professeur de mathématiques, Princeton University, interview, 10/94.

29. Les travaux de Nash sur les plongements de Riemann et les équations aux dérivées partielles auraient pu faire de lui un candidat pour une médaille Fields dans les années soixante, et ses travaux sur la théorie des jeux lui valoir facilement le prix Nobel dès 1983, lorsque Gérard Debreu le remporta pour ses travaux sur la théorie de l'équilibre général. Et il aurait certainement eu droit à de moindres honneurs, comme son affiliation à la National Academy of Sciences.

30. Amartya Sen, professeur d'économie, Harvard University, interview, 12/92.

31. Fellows of the Econometric Society as of 1988, *Econometrica* (mai 1988).

32. A. Rubinstein, interviews, 1/96 et 2/96.

33. Mervyn King, professeur d'économie, London School of Economics, interview, 28/2/96.

34. Lettre de Julie Gordon, The Econometric Society, à l'auteur, 2/2/96.

35. King, interview.

36. Interviews avec G. Chamberlain, professeur d'économie et Beth Allen, professeur d'économie, 26/2/96.

37. Lettre de Truman Bewley, professeur d'économie, à A. Rubinstein, printemps 1989.

38. *Ibid.*

39. T. Bewley, interview, 20/2/96.

40. John Dawson, *Logical Dilemmas : The Life and Work of Kurt Gödel op. cit.*

41. *Ibid.*

42. Binmore, Myerson, Rubinstein, « Nominations of Candidates as a Fellow », 1990.

43. Lettre de Gordon à l'auteur, 31/1/96.

48. LE PRIX

1. Jörgen Weibull, Faculté d'économie de Stockholm, membre du comité du prix en économie, interview, 14/11/92.
2. *Ibid.*
3. Carl-Olof Jacobson, secrétaire général de l'Académie royale suédoise des sciences, interview, 12/2/97.
4. K. Birnum, théoricien des jeux, London School of Economics, a récemment écrit à H. Kuhn (e-mail, 7/1/98) qu'il avait proposé le nom de Nash pendant les années quatre-vingt. « Je n'ai pas insisté car personne ne semblait prendre cette candidature au sérieux. »
5. Statuts de la Fondation Nobel, 27/4/75.
6. Michael Sohlman, directeur exécutif, Fondation Nobel, interview, 11/2/97.
7. *Ibid.*
8. Karl-Göran Mäler, directeur exécutif, Institut Beijer de l'Académie royale suédoise des sciences, interview, 12/2/97.
9. Assar Lindbeck, « The Prize in Economic Science in the Memory of Alfred Nobel », *Journal of Economic Literature*, vol. 23 (mars 1985), p. 37-56.
10. Harriet Zuckerman, *Scientific Elite : Nobel Laureates in the United States* (Londres, Free Press, 1977).
11. Lindbeck, *op. cit.*
12. Voir par exemple John Morril, « A Nobel Prize in Mathematics », *The American Mathematical Monthly*, vol. 102, n° 10 (10/95).
13. Lars Garding & Lars Hörmander, « Why Is There no Nobel Prize in Mathematics ? », *The Mathematical Intelligencer* (7/85), p. 73-74.
14. Jacobson, interview.
15. Le portrait de Lindbeck se fonde sur l'interview faite par l'auteur en décembre 1997, deux essais autobiographiques et les impressions des membres du comité du prix à Stockholm, dont Jacobson, Löfgren, Mäler, Weibull et Persson.
16. Persson, interview, 7/3/97.
17. Löfgren, interview.
18. Mäler, interview.
19. Lindbeck, *op. cit.*
20. Löfgren, interview.
21. Kerstin Fregda, tel que rapporté à Kuhn à la cérémonie du Nobel.
22. À la fin des années quatre-vingt, Kuhn et d'autres théoriciens des jeux désignaient Nash, mais tout le monde ne fut pas d'accord, certains parce qu'ils estimaient qu'il était « cinglé ».
23. Lindbeck, interview, 12/12/97.
24. A. Rubinstein, interview, 26/6/95.
25. A. Rubinstein, « Perfect Equilibrium in a Bargaining Model », *Econometrica*, n° 50 (1982).
26. A. Rubinstein, interview 6/95.
27. Weibull, interview, 14/1/96.
28. *Ibid.*
29. *Ibid.*
30. E-mail d'Eric Fisher, professeur d'économie, Ohio State University, à l'auteur, 27/5/95.
31. Weibull, interview, 6/11/96.
32. Gene Grossman, professeur d'économie, Princeton University, interview. Grossman fut le premier à confier à l'auteur, alors journaliste au *New York Times*, que Nash pouvait avoir le Nobel.

33. Symposium Nobel sur la théorie des jeux : « Rationalité et équilibre dans les interactions stratégiques », Bjorkborn, Suède, juin 1993.
34. Source confidentielle présente à la conférence.
35. Persson, interview.
36. Source confidentielle présente à la conférence.
37. Fax de Weibull à Kuhn, 14/7/93.
38. Lettre de R. Leonard à Kuhn, 27/7/93.
39. Jacobson, interview.
40. Lindbeck, interview.
41. *Ibid.*
42. Source confidentielle.
43. Jacobson, interview.
44. Löfgren, interview.
45. Lindbeck, interview.
46. *Ibid.*
47. *Ibid.*
48. Les travaux les plus importants de Shapley sont dans la théorie des jeux coopératifs, tantis que ceux de Schelling sont dans les applications de la théorie des jeux.
49. Lindbeck, interview.
50. *Ibid.*
51. Portrait de Stahl fondé sur les interviews de son frère Ingolf ; Mäler ; Lindbeck ; Löfgren ; Weibull ; et David Warsh, éditorialiste au *Boston Globe.*
52. I. Stahl, professeur de droit, université de Lund, interview, 4/2/97.
53. Lettre de Lars Hörmander à Stahl, 10/9/93, avec la bibliographie de Nash.
54. *Ibid.*
55. Stahl, intervie
56. *Ibid.*
57. *Ibid.*
58. Source confidentielle présente à la discussion.
59. *Ibid.*
60. Stahl, interview.
61 Source confidentielle.
62. *Ibid.*
63. Interviews avec Lindbeck et Jacobson.
64. Weibull, interview.
65. Source confidentielle.
66. David Warsh, « Game Theory Plays Strategic Role in Economics Most Interesting Problems », *Chicago Tribune,* 24/7/94.
67. C. Kiselman, professeur de mathématiques, université d'Uppsala, interview, 5/3/97.
68. *Ibid*
69. Source confidentielle.
70. 0. Weibull, interview, 6/11/96.
71. Lindbeck, interview.
72. *Ibid.*
73. *Ibid.*
74. Jacobson, interview.
75. Source confidentielle.
76. Lindbeck, interview, 1/95.
77. *Ibid.* ; Source confidentielle
78. Cité par H. Kuhn, interview.
79. E-mail de Kuhn à H. Shapiro, 1/9/94.
80. Source confidentielle

81. E. Dahmer, professeur d'économie, Institut d'Économie de Stockholm, membre de l'Académie royale suédoise des sciences, interview, 12/2/97.
82. Source confidentielle.
83. A. Karquist, interview.
84. L. Garding, communication personnelle.
85. B. Nagel, communication personnelle.
86. Source confidentielle.
87. Kjell Olof Feldt, « I Nationalekonomns Atervandsgrand », *Moderna Tider* (mars 1994).
88. Karlquist, interview.
89. Source confidentielle.
90. Lindbeck, interview.
91. Source confidentielle.
92. *Ibid.*
93. Statuts de la Fondation Nobel.
94. Source confidentielle.
95. *Ibid.*
96. Jacobson, interview.
97. Source confidentielle.
98. Jacobson, interview.
99. Stahl, interview.
100. Sohlman, interview.
101. Johann Schuck, journaliste, article dans le *Dagens Nyheter*, 10/12/94. C'est Schuck qui révéla ce qui s'était passé en coulisses et avait retardé l'annonce du prix.
102. Source confidentielle.
103. *Ibid.*
104. Kuhn a informé Alicia Nash le vendredi 7 octobre et Nash lui-même le 10, la veille de l'annonce officielle.
105. Kiselman, interview.
106. Source confidentielle.
107. *Ibid.*
108. *Ibid.*
109. *Ibid.*
110. *Ibid.*
111. Jacobson, interview.
112. Mäler, interview.
113. Jacobson, interview.
114. *Ibid.*

49. LA PLUS GRANDE VENTE AUX ENCHÈRES DE TOUS LES TEMPS

1. H. Kuhn, interview, 1/95.
2. William Safire, « The Greatest Auction Ever », *New York Times*, 16/3/95, cité par Paul Milgrom, *Auction Theory for Privatization* (New York Cambridge University Press).
3. Edmund Andrews, Wireless Bidders Jostle for Position », *New York Times*, 5/12/94.
4. Milgrom, *op. cit.*
5. Michael Rothschild, doyen de la Woodrow Wilson School, dans sa conférence, « Market Design : Spectrum Auctions and Beyond », Princeton University, 9/11/95.

6. Peter Cramton, « Dealing with Rivals ? Allocating Scarce Resources ? You Need Game Theory » (Photocop. 1994). Nash a donné la théorie fondamentale utilisée pour analyser et prévoir le comportement dans des jeux simples, dans lesquels des joueurs rationnels ont parfaitement connaissance des préférences et des capacités des autres. Harsanyi, dans des articles publiés en 1967 et 1968, a analysé les jeux dans lesquels certains joueurs disposent d'informations réservées. Selten, en 1976, a étendu la théorie aux jeux dynamiques, prenant place sur un certain laps de temps. En guise d'exemple d'un jeu dynamique, Cramton donne les offres et contre-offres qui se font pendant une négociation de fusion de sociétés.

7. Peter Passell, « Game Theory Captures a Nobel », *New York Times*, 10/12/94.

8. P. Samuelson cité par Vincent Crawford, « Theory and Experiment in the Analysis of Strategic Interaction », Symposium d'économie expérimentale, Econometric Society, septième congrès mondial, août 1995.

9. Voir par exemple Robert Gibbons, « An Introduction to Applicable Game Theory », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, n° 1 (hiver 1997), p. 127-149.

10. A. Dixit, interview, 7/97.

11. *Ibid.*

12. *Ibid.*

13. John McMillan, *Games, Strategies and Managers* (New York, Oxford University Press, 1992).

14. R. H. Coase, « The Federal Communications Commisson », *Journal of Law and Economics* (10/59), p. 1-40, cité par J. McMillan « Selling Spectrum Rights », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 8, n° 3 (été 94).

15. P. Cramton, « The PCS Spectrum Auction : An Early Assessment », *The Economist* (25/8/95).

16. Milgrom, *op. cit.*

17. *Ibid.*

18. *Ibid.*

19. Voir par exemple McMillan, *op. cit.* ; Milgrom « Game Theory and Its Use in the PCS Spectrum Auction » Conférence « Games 95 », Jérusalem, 29/9/95.

20. Milgrom, *Auction Theory...*, *op. cit.*

21. *Ibid.*

22. *Ibid.*

23. McMillan, *op. cit.*

50. DE NOUVEAU AU MONDE

1. S. Cappell, interview, 29/2/96.

2. J. Weibull, interview, 14/11/96.

3. Harold et Estelle Kuhn, interviews, 1/95.

4. Weibull, interview.

5. Lena Koster, « For the First Time in 30 Years : Economy Prize Winner Lectured in Upssala », *Uppsala Nya Tidning*, 12/94.

6. C. Kiselman, interview, 4/3/97.

7. Weibull, interview.

8. John Nash, *Les Prix Nobel 1994*, *op. cit.*

9. Cité par H. Kuhn, interview, 24/7/96.

10. E-mail de Nash à Kuhn, /-96.

11. John Nash, conférence de Madrid, *op. cit.*

12. E-mail de Nash à Kuhn, 11/94.
13. *Ibid.*
14. H. Kuhn, interview, 1/95.
15. A. Borel, interview, 1/95.
16. Conversation qui eut lieu dans un taxi en route pour l'aéroport de Newark, le 5/12/94, et racontée par H. Kuhn, interview, 1/95.
17. H. Kuhn, interview, 1/95.
18. E-mail de Nash à H. Meltzer, 8/7/97.
19. E-mail de Nash à Kuhn, 16/7/95.
20. Source confidentielle.
21. E-mail de Nash à Kuhn, 12/5/95.
22. A. Nash, interview, 16/5/95.
23. H. Kuhn, interview, 26/7/95.
24. A. Dixit, communication personnelle, 31/1/96.
25. E-mail de Nash à Kuhn, 6/8/95.
26. *Ibid.*
27. A. Nash, interview, 29/11/97.
28. E-mail de Nash à Kuhn, 6/6/96.
29. *Ibid.*
30. John Nash, communication personnelle, 22/3/96.
31. H. Kuhn, interview, 8/95.
32. Interviews avec John David Stier, 20/9/97 ; Eleanor Stier, 7/95 ; Arthur Mattuck, 7/11/95.
33. M. Legg, interview.
34. J. D. Stier, interview.
35. *Ibid.*
36. E. Stier, interview.
37. J. D. Stier, interview.
38. E-mail de Nash à Kuhn, 26/9/95.

REMERCIEMENTS

De nombreuses personnes ont contribué à cet ouvrage et avant tout mon amie Ellen Tremper, qui n'a cessé de m'encourager et de m'apporter une aide inestimable tout au long de la rédaction de ces pages, et Harold W. Kuhn, dont l'enthousiasme pour l'entreprise n'avait d'égal que sa connaissance intime de John Nash et de la communauté des mathématiciens, et qui fut une source constante de conseils et d'inspiration. Personne n'aurait pu faire mieux ou davantage.

Je suis également profondément redevable à Alicia Larde Nash et à Martha Nash Legg, sans le soutien desquelles je ne me serais jamais lancée dans cette biographie et que, sinon, je n'aurais pu de toute façon achever. Je tiens aussi à exprimer ma gratitude vis-à-vis de John David Stier, Eleanor Stier, et John Charles Nash pour leur coopération.

Il est sûrement difficile de trouver meilleurs conseillers littéraires qu'Alice Mayhew, de Simon & Schuster, et Kathy Robbins, mon agent.

Je remercie Amartya Sen et Phillip Griffiths pour m'avoir permis de passer une année vitale comme invitée à l'Institut des études avancées, à Princeton ; Gian-Carlo Rota pour un séjour plus bref mais tout aussi instructif au département de mathématiques du MIT ; et Vivien Arterberry pour une semaine riche d'enseignements à la RAND Corporation.

Joseph Lelyveld, Soma Golden Behr et Glemm Kramon, du *New York Times*, m'ont généreusement permis de prendre un congé prolongé et m'ont apporté leur soutien enthousiaste.

Mes collègues, Doug Frantz au *New York Times* et Rob Norton à *Fortune*, m'ont donné des conseils extrêmement précieux et leurs encouragements.

Avinash Dixit, Harold Kuhn, Roger Myerson, Ariel Rubinstein et Robert Wilson ont eu la patience de m'expliquer leurs conceptions de la théorie des jeux et m'ont aidée de leurs critiques constructives.

Donald Spencer, Harold Kuhn, Lars Hörmander, Michael Artin, Joseph Kohn, John Milnor, Louis Nirenberg et Jürgen

Moser n'ont pas ménagé leurs efforts pour me faire saisir, avec clarté et précision, l'originalité des contributions de Nash aux mathématiques pures.

Les superbes récits de John McDonald, William Poundstone, Fred Kaplan et David Halberstam m'ont permis de singulièrement enrichir le tableau de la RAND à l'époque où Nash y a travaillé. Je dois également beaucoup, dans cet esprit, à la remarquable histoire de l'Institut des études avancées d'Ed Regis et au délicieux roman de Rebecca Goldstein, *The Mind-Body Problem.*

Richard Jed Wyatt m'a guidée au milieu de l'importante littérature concernant la schizophrénie. Les travaux remarquables de Louis Sass, Anthony Storr, John Gunderson, Kenneth Kendler, Irving Gottesman, Richard Keefe, James Glass, Kay Redfield Jamison et Fuller Torrey m'ont apporté inspiration et informations. Mes remerciements spéciaux à Connie et Steve Lieber, fondateurs de la *National Alliance for Research on Schizophrenia and Depression* pour l'intérêt qu'ils ont marqué à ce projet.

Les psychiatres Paul Howard, Joseph Brenner, Robert Garber et Peter Baumecker m'ont fourni des descriptions de première main des institutions où Nash a été traité et permis d'entrevoir quelque chose des mystères de la psychiatrie clinique.

Jörgen Weibull et d'autres membres du comité du prix d'économie, ainsi que de l'Académie royale des sciences en Suède, se sont montrés d'une merveilleuse hospitalité pendant mon séjour a Stockholm et m'ont aidée à déchiffrer les arcanes de la procédure apparemment incompréhensible par laquelle est accordé le plus grand des honneurs pour un homme (ou une femme) de science. L'étude remarquable de la sociologue Harriet Zuckerman sur les lauréats du Nobel m'a servi également de boussole ici.

La phrase ravissante et pleine d'amitié de Lloyd Shapley « a beautiful mind* » est devenue, à la suggestion de Kathy Robbins, le titre de ce livre.

Je suis infiniment reconnaissante à une multitude de personnes, mathématiciens, économistes, psychiatres et autres ayant connu John Nash, pour m'avoir fait part de leurs souvenirs, me permettant ainsi d'enrichir cette remarquable histoire. Chaque fragment, aussi minuscule fût-il, a ajouté à la vigueur du tableau. Outre tous ceux que j'ai déjà cité, je voudrais plus particulièrement exprimer ma reconnaissance à Paul Samuelson, Arthur Mattuck, Paul Cohen, Odette Larde, Dorothy Thomas, Peter Lax, Cathleen Morawetz, Donald Newman, Al

* Littéralement : *un superbe esprit (N.d.T.).*

Vasquez, Richard Best, John Moore, Armand et Gaby Borel, Zipporah Levinson, Jerome Neuwirth, Felix et Eva Browder, Leopold Flatto, John Danskin, Emma Duchane et Joyce Davis.

Les archivistes et bibliothécaires du Carnegie-Mellon Institute, de Princeton University, du MIT, de Harvard University, de l'Institut des études avancées, du Rockefeller Archive Center, du McLean Hospital, des Archives nationales suisses, et des Archives nationales, m'ont procuré d'importantes sources et m'ont aidée de leurs conseils. Remerciements spéciaux à Arlen Hastings, Momota Ganguli, et Elsie Hanseon de l'Institut des études avancées pour m'avoir permis de profiter pleinement de l'année que j'ai passée sur place et à Richard Wolfe pour m'avoir fait partager sa connaissance de la communauté intellectuelle de Cambridge.

Ellen Tremper, Geoffrey O'Brien, Harold Kuhn, Avinash Dixit, Lars Hörmander, Jürgen Moser, Michael Artin, Donald Spencer, Richard Wyatt et Rob Norton ont lu et commenté les divers états de cet ouvrage. Leurs efforts méticuleux ont permis d'éliminer les erreurs, d'améliorer certains passages et d'ajouter de nouvelles vues importantes. C'est cependant à moi, et à moi seule, qu'il faudra imputer toutes les erreurs qui pourraient rester.

Mon mari, Darryl McLeod, et nos enfants, Clara, Lily et Jack, non seulement ont vécu avec le livre et son auteur pendant trois ans, mais ont même participé à l'entreprise – sur l'ordinateur, à la bibliothèque et dans la maison – lorsque arrivaient les échéances et que le ciel paraissait sur le point de s'écrouler. Je dois infiniment à leur patience et à leur amour.

INDEX DES NOMS

ADLER Alfred, 114
ALBERT Adrian, 281, 290, 291
ALCHIAN Armen, 145, 146
AMBROSE Warren, 175, 190-192, 194, 195, 198, 199, 243, 334
ARISTOTE, 327
ARNOLD Henry « Hap », 128
ARROW Kenneth, 131, 132, 137, 140-142, 144, 428, 430
ARTIN Emil, 21, 78, 79, 89, 90, 158 161, 195, 273, 333
ARTIN Michael, 160, 333, 334
ARTIN Natacha, 250
ASIMOV Isaac, 127
ASSADI Amir, 402, 409
AUGENSTEIN Bruno, 130
AUMANN Robert, 171, 172, 191, 424, 433, 434

BAMBERGER famille, 66
BAUMECKER Peter, 344, 347, 349, 350
BELL E. T., 41, 42, 274, 275, 277
BELL Graham, 62
BELLMAN Richard, 134, 222
BEST Richard, 154, 221-225, 227
BEWLEY Truman, 424, 425
BIRKHOFF G. D., 64, 67, 125
BLACKWELL David, 142
BLAKE William, 14
BLEULER Eugen, 19
BLEULER Manfred, 421
BOCHNER Salomon, 79, 86, 156, 161, 162, 166
BOHNENBLUST H. Frederic, 125, 142
BOHR Harald, 60, 61
BOHR Niels, 61, 68, 85
BOMBIERI Enrico, 24, 274, 462
BOREL Armand, 197, 322, 340, 352, 355, 358, 367, 373, 378, 383, 453
BOREL Émile, 98
BOREL Gaby, 356, 410, 453
BORSUK Karol, 87, 111
BOTT Raoul, 49, 51, 55, 243, 286
BRADLEY Bernard E., 309, 310
BRENNER Joseph, 306, 308
BRICKER Jacob Leon, 176, 213, 214, 217-220, 240, 244, 247, 266, 382, 389-391
BRIESKORN Egbert, 379
BROWDER Earl, 187
BROWDER Eva, 279, 453
BROWDER Felix, 89, 174, 188, 192, 273, 279, 291, 294, 305, 333, 453
BROWDER William, 368
BROWN Douglas, 153, 369, 372
BURR Stefan, 355
BYSSHE SHELLEY, Percy, 319

CALABI Eugenio, 78, 82, 83, 88, 277, 291, 292
CALABI Giuliana, 292
CAMUS Albert, 321
CAPPELL Sylvain, 120
CARLESON Lennart, 267, 270, 271
CARTAN Elie-Joseph, 192
CARTWRIGHT Mary, 69
CAUVIN Jean-Pierre, 337, 355, 367
CAUVIN Louisa, 367
CHERN Shiing-shen, 87, 281, 331
CHUNG Kai Lai, 80
CHURCH Alonzo, 78, 79, 113
COASE Ronald, 435, 448
COCTEAU Jean, 370
COHEN Paul J., 190, 196, 258 274, 282-284, 286, 287, 289, 297 299-301, 305, 307, 417
COURANT Richard, 258
COURNOT Antoine-Augustin, 15
COX Edward, 330
CURIE Marie, 237
CYERT Richard, 49
CZIFFRA Peter, 398, 399

DALKEY N., 142
DANSKIN John, 332, 334, 336-338, 340, 341, 345, 346, 353, 372

DARWIN Charles, 119
DAVIES John D., 63, 64, 69
DAVIS Garry, 321, 322, 335
DAVIS Joyce, 233-236, 239, 241, 251, 336, 408
DAVIS Martin, 82
DE GIORGI Ennio, 262, 263, 268
DESCARTES René, 17, 42, 62
DICKASON H. L., 151, 152
DIX Dorothea, 343
DIXIT Avinash, 118, 447, 458
DOHERTY Robert, 49-51
DRESHER Melvin, 140, 143, 145, 146, 183
DUCHANE Emma, 235, 240, 266, 286, 288, 297-299, 303-305, 311, 312, 377
DUDEY Mark, 418
DUFFIN Richard, 50, 51, 54, 55, 57
DYSON Freeman, 23, 24, 264

EDGEWORTH Francis Ysidro, 108, 109
EDISON Thomas, 62
EHRLICH Phillip, 340, 346
EILENBERG Samuel, 82
EINSTEIN Albert, 12-15, 17, 22, 42, 51, 57, 60, 61, 63, 66-69, 72, 73, 77, 80, 84, 85, 86, 91, 96, 98, 102, 105, 106, 113-115, 144, 192, 258, 264, 275, 321, 323, 367, 452, 455
EISENHOWER Dwight, 134, 135, 171, 222, 259, 260
EPSTEIN Samuel, 301, 302
ERDOS Paul, 412, 413
ERLENMEYER-KIMLING Nikki, 226
ESMIOL Pattison, 375, 381-383
ESTERMAN Emmanuel, 50
EUCLIDE, 42, 274

FARINHOLT Larkin, 332, 333
FEDERER Herbert, 197, 198
FEENBERG Daniel, 400, 401, 403, 419
FELLER William, 158, 339
FERMAT Pierre de, 42, 43, 62, 172, 243, 274, 459
FIELDS Kenneth, 411, 412, 420
FINE Henry Burchard, 64, 65
FLATTO Leopold « Poldy », 176, 195, 199
FLEXNER Abraham, 66
FLOOD Merrill, 145, 146, 149, 183, 360
FORRESTER Amasy, 243-246, 382
FOX Ralph, 78, 79, 87, 91, 92
FREGDA Kerstin, 430
FREUD Sigmund, 308
FRIEDRICHS Kurt, 269, 270
FUCHS Klaus, 133

GALBRAITH John Kennetn, 141
GALE David, 76, 78, 93-95, 101, 115, 116, 122, 367
GALMARINO Alberto, 287
GANGOLLI Ramesh, 287
GARBER Robert, 346-348, 363, 364, 366, 369
GARDING Lars, 262, 440
GARSIA Adriano, 282, 283, 305
GAUSS Carl Friedrich, 43, 51, 81, 84, 156, 173, 274
GAUTHIER Jacqueline, 309, 310
GIBBS Willard, 63
GIDE André, 370
GILLESPIE Charles, 402
GIRSCHICK Abraham, 142
GLASS James, 330, 399
GLEASON Jackie, 179
GÖDEL Kurt, 61, 66, 73, 84, 102, 258, 282, 425
GOLDIN Claudia, 403
GONSCHORR Harold, 176, 409
GORE Al, 446
GOTTESMAN Irving I., 19, 226
GRANT Mrs. Austin, 208, 210
GROMOV Mikhail, 12, 193, 379
GROTHENDIECK Alexandre, 331, 354, 355, 370, 371, 398
GUNDERSON John G., 17

HABER Seymour, 178
HAHN Otto, 68
HALMOS Paul, 97, 99, 190, 195
HARDWICK Elizabeth, 303, 307
HARDY G. H., 74, 97, 168, 169, 272-274
HARSANYI John C., 119, 353, 424, 433-435, 443, 444, 446
HASLAM John, 326
HAUSNER Melvin, 78, 83, 88, 124
HAYEK Friedrich von, 438
HEILBRONER Robert, 108
HEIN Piet, 92, 95
HEISENBERG Werner, 80, 85, 264
HENKIN Leon, 76, 78
HICKS John, 109, 131
HILBERT David, 55, 63, 64, 99, 179, 192
HINCKS Ruth, 180-182, 210
HINMAN George, 52, 54
HIRONAKA Heisuke, 368, 397
HITLER Adolf, 48
HOFFMAN Alan, 404
HOLMES Paul, 12
HOPF Heinz, 198, 269
HÖRMANDER, Lars, 259, 262, 270, 271, 277, 314, 332, 333, 357, 358, 436, 437

HOSELITZ Bart, 110, 111
HOWARD Paul, 265

INGHAM Albert E., 274, 277, 283

JACOBSON Carl-Olof, 427, 437, 442, 444, 445
JAMES William, 67
JEFFRIES Steve, 223, 224

KAFKA Franz, 319, 324, 329, 391
KAHN Herman, 127, 132, 134
KAHNE Merton J., 301, 306, 307
KAKUTANI Shizuo, 432
KALUZA Theodor F. E., 115
KAPLAN Fred, 127, 128, 148
KARLIN Sam, 142
KARLQUIST Anders, 440
KAYSEN Carl, 141
KEMENY John, 86, 321
KEYNES John Maynard, 15
KHROUCHTCHEV Nikita, 329, 332, 396, 399
KING Mervyn, 424
KIRCHNER Herman, 45
KISELMAN Christer, 437, 444, 452
KOHN Anna Rose, 384
KOHN Joseph, 164, 171, 172, 192, 373, 374, 380, 381, 384, 403
KRAEPELIN Emil, 21
KRIM Seymour, 346
KUBRICK Stanley, 97
KUHN Estelle, 326, 452
KUHN Harold, 25, 54, 76, 78, 88, 93, 95, 96, 101, 116, 122, 153, 289, 326, 371, 372, 380, 404, 420, 424, 433, 436, 439, 452-454, 460-462
KUNZIG Robert L., 186

LADYSHENKSAYA Olga, 279
LANG Serge, 78, 89
LARDE ARTHES Carlos, 229-235, 240, 352, 358
LARDE Eloi Martin, 229
LARDE Enrique, 230, 231, 253
LARDE Odette (DANSKIN Odette), 253, 320, 323, 328, 332, 353, 360

LARDE Rolando, 229
LAX Anneli, 259
LAX Peter, 259, 261-263, 270, 293
LEADER Elvira, 337
LEADER Sol, 337, 409
LEFSCHETZ Solomon, 57, 58, 62, 71-74, 77-79, 83, 86, 89-91, 113, 116, 117, 121, 158, 161, 187, 258, 393
LEGENDRE Adrien Marie 274, 275
LEGG Martha (NASH Martha), 30, 36, 37, 39, 40, 47, 180-183, 205, 206, 252, 296, 298, 336, 342, 343, 346, 361, 385, 394, 395, 422, 456, 460
LEMKE Carl, 403
LEONARD Robert, 63, 103, 115, 433
LERAY Jean, 281, 282, 338, 354, 355, 357
LETTVIN Jerome, 165, 297, 298
LEVINSON Norman, 165, 168, 169, 175, 187, 188, 190, 194, 196, 198, 199, 225, 274, 278, 290, 291, 301, 314, 373, 375, 383, 384
LEVINSON Zipporah « Fagi », 167, 168, 176, 187, 188, 208, 266, 303, 305, 307, 308, 311, 312-314, 380, 382-384
LEWIN Roger, 400
LINDBECK Assar, 426, 427, 429-431, 433-444
LITTLEWOOD E., 158
LÖFGREN Karl-Gustaf, 429
LOPEZ HARRISON LARDE Alicia, 230, 231 233, 315, 353, 407, 413
LOUTHAN John, 47
LOWELL Robert, 300, 302-304, 306-308
LUCE R. Duncan, 130, 149

MACKEY George, 11, 190, 305
MAGEE Harold, 346
MÄLER Karl-Göran, 428, 433-435, 439, 441-444
MAO TSÉ-TOUNG, 358, 381, 396
MARSHALL Alfred, 109
MARTIN Emma, 32, 35
MARTIN James Everett, 32
MARTIN Lucy, 290
MARTIN William Ted, 162, 165, 166, 168, 187, 188, 190, 198, 268, 278, 280, 287, 290, 291, 296, 298, 301, 314, 360, 383
MATTUCK Arthur, 177, 203, 204, 213-215, 217, 220, 238, 240, 241, 244, 266, 303, 306, 311, 377, 410, 460
MAZUR Barry, 160, 173
MCAFEE Preston, 450
MCCARTHY John, 123, 124, 179, 306
MCCARTHY Joseph, 121, 133, 134, 165, 187, 206, 221
MCDONALD John, 141, 142
MCKINSEY J. C. C., 142, 222, 226, 227
MCMILLAN John, 450
MELE Howard S., 365, 366 369, 370, 372, 373
MILGROM Paul, 433, 448-450
MILLER James (Jim), 360, 36
MILNOR John, 79 83, 84, 87 94 95

111, 122, 135, 142, 161, 180-185, 206, 243, 244, 279, 334, 337, 342, 353, 358, 366-369, 372, 373
MINSKY Gloria, 377
MINSKY Marvin L., 116, 175, 266, 377, 460
MOOD Alexander, 135, 136, 138, 224, 225
MOORE John Coleman, 237, 319, 320, 406, 407, 410
MORAWETZ Cathleen (SYNGE Cathleen), 258, 259, 262, 293, 334
MORGENSTERN Oskar, 99, 101-107, 109-111, 114, 117, 128, 183, 337, 338, 340, 353, 367, 434, 447
MORSE Marston, 67, 68, 352
MOSER Gertrude, 265, 285, 299, 305, 311
MOSER Jürgen, 194, 196, 198, 259, 265-267, 270, 285, 290, 305, 360, 378, 383
MOSER Richard Emery, 265, 285
MUELLER Egbert, 309, 310
MYERSON Roger, 110
MYRDAL Gunnar, 428, 429, 447

NALEBUFF Barry, 118
NASH Alexander Quincy, 30
NASH Alicia (LARDE Alicia), 228-242, 251-253, 265, 266, 279, 280, 283, 285, 286, 288, 289, 291, 292, 295-301, 303, 305, 308, 310-313, 315, 319, 320, 323, 328, 329, 330, 332, 336, 338, 340, 341, 343, 345, 349, 352 355, 358, 359, 361, 364-368, 7 372, 374, 377, 405-408, 410, 413, 443, 453, 456-459, 462
NASH John Charles Martin, 328, 331, 352, 360, 367, 368, 374, 377, 389, 404, 407, 409, 410-413, 453, 456, 457-459, 461, 462
NASH John F. Sr., 30-35, 37, 38, 41, 47, 249
NASH Margaret Virginia (MARTIN Margaret Virgina), 31, 34, 36, 37, 39-41, 46, 249, 250, 252, 296, 297, 303, 308, 322, 327, 331, 342, 361, 394, 395
NASH Richard, 348, 382
NATHANSON Melvyn, 412, 413
NELSON Ed, 337, 340, 353, 357
NEUWIRTH Jerome, 176, 219, 276, 289
NEWMAN Donald « D. J. », 12, 170, 175-177 179, 194, 205, 217, 218, 276, 282, 283, 286, 290, 293, 305
NEWMAN Herta, 175, 218, 235
NEWMAN Peter, 393
NEWTON Isaac, 11, 13, 14, 17, 20, 42, 62, 63, 69, 80, 104, 114, 119
NIETZSCHE Friedrich, 13, 170, 280
NILGES Edward G., 419
NIMITZ Nancy, 222
NIRENBERG Louis, 243, 259, 261, 262, 289, 358
NOBEL Alfred, 65, 428, 432, 446
NORTH Douglas, 424, 433

OPPENHEIMER Robert, 22, 61, 65, 96, 99, 113, 129, 132-134, 187, 232, 257, 258, 263, 264, 350, 352, 355, 367, 371
OSTROWSKI Alexander, 360
OTIS William, 364

PALAIS Richard, 276, 373, 378, 383
PEISAKOFF Melvin, 87, 89, 154
PERSSON Torsten, 433, 434, 438
PITTS Walter, 165
PLATH Sylvia, 252, 302
POINCARÉ Jules Henri, 12, 55, 113, 157
POLYA George, 274

RAIFFA Howard, 149
RAMANUJAN Srinivasa, 12, 55, 74
RAYMOND (sœur), 232
REBOUL Marc, 396
REYNOLDS Donald V., 44-46
REYNOLDS Malvina, 126
RIEMANN Georg Friedrich Bernhard, 12, 21, 24, 72, 157, 169, 191, 192, 274-277, 281, 283, 284, 287, 289, 293, 294, 298, 328, 417
RIGBY Fred D., 152-154
ROBERTS John, 448, 450
ROBINSON Julia, 46
ROCKEFELLER (famille), 65
ROCKEFELLER Nelson, 400
ROGERS Adrienne, 266
ROGERS Hartley, 92, 266, 288
ROOSEVELT Franklin D., 68 6°
ROTA Gian-Carlo, 72, 197 263, 266, 282, 287, 298, 305
ROTA Terry, 266
ROTH Al, 183, 433
ROTH Klaus F., 269, 270
RUBINSTEIN Ariel, 424, 425, 430, 433
RUSSELL Bertrand, 15, 42, 144
RUSSELL Henry Norris, 62
RUSSELL Lindsay, 208

SACKEL Manfred, 348
SAMUELSON Paul A., 67, 105, 131, 142, 164-167, 278, 314, 428, 430, 447

Sarnak Peter, 417, 418
Sartre Jean-Paul, 17, 321
Sass Louis A., 21, 351
Schell Haskell, 297-299
Schelling Thomas C., 134, 141, 149, 434, 435
Schwartz Jacob, 195, 196, 276
Scott Frank L., 359, 360, 365
Scott T. H., 151
Segal Irving E., 125
Selberg Atle, 274, 277, 287, 292 352 354, 367, 368, 372
Selten Reinhard, 119, 353, 424, 433-435, 443, 444, 446
Shapiro Harold N., 180, 292, 293
Shapley Harlow, 48, 121, 187
Shapley Lloyd S., 48, 120, 121-125, 135, 136, 138, 140, 142, 143, 146, 147, 187, 225, 356, 382, 403, 419, 424, 434, 435, 462
Shelton Elizabeth, 32
Shubik Martin, 77, 122-124, 146, 340, 424, 437
Siegel Carl Ludwig, 270
Siegel Robert, 51-53, 56
Simon Herbert, 131, 142
Singer Isadore M., 173, 174, 177, 196, 198, 243, 308
Smith Adam, 15, 16, 107, 108, 145, 184, 447
Smith Martha (Nash Martha), 30
Solomon Gustave, 176, 217
Solow Robert, 164, 278
Spencer Donald, 113, 158-160, 338, 345, 352, 360, 361, 406
Stahl Ingemar, 433-439, 441-444
Stahl Ingolfl, 433
Stanton Alfred H., 307, 308
Starr Norton, 410, 411
Stearns A. Warren, 309, 310, 314, 315
Steenrod Norman, 78, 79, 82, 84, 86, 87, 89, 92, 112, 113, 117, 157, 158, 160, 161, 168, 244, 273
Stein Eli, 267, 274, 276, 277, 279, 282
Stern Otto, 50
Stier Eleanor, 208-215, 218, 219, 238, 240, 241, 246, 247, 249-251, 375-377, 395, 411, 460, 461
Stier John David, 212-216, 250, 334, 353, 375-377, 383, 389, 410, 411, 460, 461
Stone Marshall, 67
Storr Anthony, 17, 20
Svenson Lars, 434, 438
Synge John, 51, 54, 57, 259, 334
Szasz Thomas, 363
Szilard Leo, 68

Tate John 78, 288, 371
Tate Karen, 288
Taylor Sir Hugh, 89
Teller Edward, 133, 232
Thom René, 269, 270
Thompson F. B., 142
Thorson Ervin, 206, 210, 244
Tobin Joseph, 345, 346
Torrey E. Fuller, 387
Trotter Hale, 398, 401, 403, 418, 457
Truesdell Charlotte, 59
Truesdell Clifford Ambrose, 58, 59
Truman Harry, 60, 76, 132, 133, 150
Tsuang Min, 420, 422
Tucker Albert, 51, 78, 83, 87, 89-93, 101, 102, 110, 112, 116, 117, 122, 124, 144-146, 150, 152, 154, 156, 161, 162, 168, 281, 323, 339, 345, 360, 372, 404, 432
Turing Alan, 68, 129, 226, 227

Uitti Karl, 354, 370

Vasquez Al, 286, 291, 305, 313, 334, 335, 356, 374, 378, 380, 381
Vaught Robert, 245
Veblen May, 60
Veblen Oswald, 61, 64, 66, 68
Veblen Thorstein, 17
Von Neumann John, 12, 14-16, 22, 23, 33, 55, 57, 61, 64-66, 73, 77, 91-93, 96-107, 109-115, 117, 119, 121, 122, 124, 125, 127, 128, 132-135, 137, 138, 140, 141-145, 149, 156, 157, 166, 183, 194, 196, 257, 258, 260, 272, 321, 339, 432, 434, 447

Walker Nelson, 45
Warhol Andy, 50
Weibull Jörgen, 426, 431-433, 436, 437, 451, 452
Weinberger Hans, 51-53, 55
Weinstein Alexander, 51, 260
Weinstein Tilla, 259
Wertheim Margaret, 398
West Andrew, 75
Weyl Hermann, 64, 66, 192
Whitehead George, 165, 172, 198, 199, 299, 406
Whitney Hassler, 67, 243, 315, 334
Wiener Norbert, 13, 18, 33, 67, 157, 165-169, 173-175, 178, 179, 190, 198, 239, 241, 260, 281, 308, 329, 366

WIGNER Eugene, 65, 68
WILES Andrew, 243 459
WILKS Sam, 6.
WILLIAMS John, 47, 101, 135-138, 142, 145, 146. 150, 152, 223-225, 227
WILLIAMSON John, 206
WILSON Robert, 448
WILSON Woodrow, 62, 64, 75, 449
WINOKUR George, 420, 422
WINTERS Robert, 345, 346, 360, 361
WITTGENSTEIN Ludwig. 17 78, 80
WOHLSTETTER Al, 148

ZEUTHEN Dane F., 109
ZWEIFEL Paul, 52, 53, 340

TABLE

Prologue 11

Première partie

UN CERVEAU D'EXCEPTION

1. Bluefield (1928-1945) 29
2. Au Carnegie Institute of Technology (Juin 1945 – juin 1948) 49
3. Le centre de l'univers (Princeton, automne 1948) 60
4. L'école du génie (Princeton, automne 1948) 71
5. Génies (Princeton, 1948-1949) 80
6. Jeux (Princeton, printemps 1949) 91
7. John von Neumann (Princeton, 1948-1949) 96
8. La théorie des jeux 101
9. Le problème de la négociation (Princeton, printemps 1949) 107
10. Non-coopération (Princeton, 1949-1950) 112
11. Lloyd Shapley (Princeton, 1950) 120
12. La guerre des têtes pensantes (RAND été 1950) 126

13 La théorie des jeux à la RAND 140
14. Service militaire
(Princeton, 1950-1951) 150
15. Un très beau théorème
(Princeton, 1950-1951) 156
16. MIT 163
17. Garnements 170
18. Expériences
(RAND, été 1952) 180
19. Les rouges
(Printemps 1953) 186
20. Géométrie 190

Deuxième partie

VIES SÉPARÉES

21. Singularité 203
22. Une amitié particulière
(Santa Monica, été 1952) 205
23. Eleanor 208
24. Jack 217
25. L'arrestation
(RAND, été 1954) 221
26. Alicia 228
27. Manœuvres d'approche 238
28. Seattle
(Été 1956) 243
29. Décès et mariage
(1956-1957) 248

Troisième partie

COMME UN FEU QUI COUVE SOUS LA CENDRE

30. Olden Lane et Washington Square
(1956-1957) 257

31. La fabrique de bombes 265

32. Secrets
(Été 1958) 272

33. Des plans sur la comète
(Automne 1958) 280

34. L'empereur de l'Antarctique 285

35. Dans l'œil du cyclone
(Printemps 1959) 295

36. Le jour se lève à Bowditch Hall
(Hôpital McLean, avril-mai 1959) 300

37. Un thé chez le chapelier fou
(Mai-juin 1959) 311

Quatrième partie

LES ANNÉES PERDUES

38. Citoyen du monde
(Paris et Genève, 1959-1960) 319

39. Zéro absolu
(Princeton, 1960) 336

40. Tour de silence
(Trenton State Hospital, 1961) 342

41. Un intermède de rationalité imposée
(Juillet 1961 – avril 1963) 351

42. Le problème de l'extension
(Princeton et clinique Carrier, 1963-1965) .. 363

43. Solitude
(Boston, 1965-1967) 374

44. Un homme seul dans un monde étrange
(Roanoke, 1967-1970) 385

45. Le fantôme de Fine Hall
(Princeton, années soixante-dix) 396

46. Une vie paisible
(Princeton, 1970-1990) 405

Cinquième partie

LE PLUS DIGNE

47. Rémission 417
48. Le prix 426
49. La plus grande vente aux enchères de tous les temps (Washington DC, décembre 1994) 446
50. De nouveau au monde (Princeton, 1995-1997) 451
Épilogue 463
Notes 465
Remerciements 525
Index 529

Photocomposition Nord Compo
Villeneuve-d'Ascq (Nord)

Cet ouvrage a été imprimé par la
SOCIÉTÉ NOUVELLE FIRMIN-DIDOT
Mesnil-sur-l'Estrée
pour le compte des Éditions Calmann-Lévy
3, rue Auber, Paris 9e
en août 2002

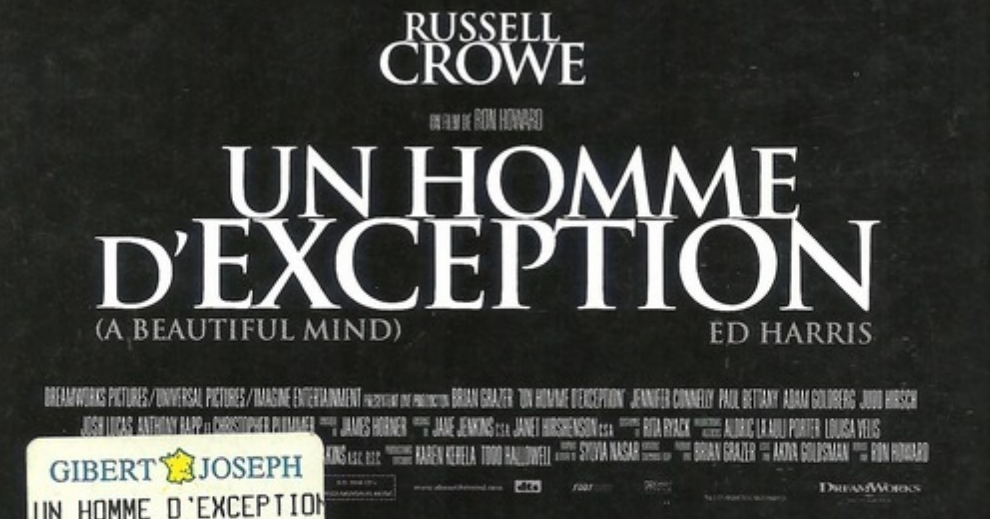
Imprimé en France
Dépôt légal : août 2002
N° d'édition : 13429/03 - N° d'impression : 60692

A vingt et un ans, John Forbes Nash, jeune mathématicien de Princeton né en 1928, dans les montagnes de Virginie, révolutionne la théorie des jeux. Il n'a pas encore trente ans lorsque, professeur au MIT, il résout une série de problèmes jugés «impossibles», entrant ainsi au panthéon des mathématiques. Admis à l'Institut des études avancées, aussi excentrique dans son travail que dans sa vie privée, il se permet d'interroger le vieil Einstein sur ses théories. Mais Nash devient schizophrène. Atteint d'hallucinations, obsédé de numérologie, il croit que des extraterrestres veulent entrer en contact avec lui, se prend pour un messie. Pendant trente ans, il ira d'hôpital en hôpital, hantant les couloirs de Princeton entre deux crises. Jusqu'à la fin des années 80, où il retrouve miraculeusement la raison, reprend ses travaux scientifiques et reçoit, en 1994, le prix Nobel d'économie.

Ce livre retrace le destin extraordinaire d'un des génies les plus originaux du siècle. Une aventure intellectuelle et humaine, souvent dramatique mais jamais tout à fait désespérée, qu'éclaire la lumineuse figure d'Alicia, la femme de John Nash.

Sylvia Nasar est journaliste au New York Times. *Ce livre, pour lequel elle a interrogé des centaines de témoins, amis et collègues de John Nash, et consulté des milliers de documents, lui a valu le National Book Critic Circle Award.*

Traduit de l'américain par William Olivier Desmond



GIBERT JOSEPH
UN HOMME D'EXCEPTION
27/11/2002 Rav : 3303 Rbn
103
9 782702 133057
EUROS: 22.75
9 Francs 149.23

w.calmann-levy.fr

0

22,75 €

Prix valable en France

vrage traduit

c le concours du Centre national du livre