

# Assurance, prévention, prédiction... dans l'univers du Big Data

# Assurance, prévention, prédiction ...dans l'univers du Big Data

## **Rapport pour l'Institut Montparnasse**



**François Ewald**, Professeur honoraire au CNAM.

International Research Fellow de la Law School de l'Université du Connecticut.

Membre du CORA (Comité d'orientation et de réflexion de l'assurance).



# Sommaire

Avant-propos par J.-M. Laxalt .....	05
Synthèse .....	07
Etude .....	13
Introduction .....	15
<b>I.</b> « La société assurancielle » et son avenir .....	19
<b>II.</b> Apologie de la prédiction .....	33
<b>IIA.</b> <i>Anthropologie</i> .....	33
<b>IIB.</b> <i>Modèles prédictifs</i> .....	37
<b>III.</b> Introduction au monde des « données » .....	57
<b>IIIA.</b> <i>Epistémologie</i> .....	57
<b>IIIB.</b> <i>Economie</i> .....	65
<b>IV.</b> Omnes et singulatim .....	73
<b>IVA.</b> <i>Le dispositif « data »</i> .....	77
<b>IVB.</b> <i>Puissance et dangers</i> .....	79
<b>IVC.</b> <i>Anatomie politique</i> .....	84



# Avant-propos

La formidable évolution des données de santé, de la connaissance exhaustive du profil génétique de chacun conduira-t-elle à une maîtrise préventive et curative du risque maladie ou renforcera-t-elle les pratiques d'assurance sélective au détriment de la mutualisation solidaire ? Tel est le thème d'étude proposé par l'Institut Montparnasse à François Ewald. Nous publions ici une analyse conceptuelle originale, englobante, appliquée à divers champs de la connaissance, du savoir intime sur l'humain, à de nouvelles reconfigurations sociétales et politiques. Une mise en perspective de ce nouveau monde des données qui prend forme dans notre vie, dans nos sociétés.

François Ewald adopte « une posture prospective », il jalonne une trajectoire anthropologique, scientifique, philosophique, de la prédiction au prédictif, du risque aléatoire au profilage singulier par « data intensive computing ».

Les systèmes assuranciers ont fait de l'aléa commun un vecteur du risque partagé, de la prévoyance mutualisée. Parce que « les hommes ont besoin d'une vision de l'avenir », l'assurance, pour l'essentiel socialisée, a permis de regarder l'horizon individuel avec confiance. L'aléa commun est support de l'assurance collective. Les sociétés assurancielles produisent une sécurité de vie, induisent des modes de vie et des comportements personnels. La probabilité est « un principe homogénéisateur ». La statistique est aussi un processus d'association, d'assimilation. Nos risques partagés, tout autant que nos caractéristiques communes, nous solidarisent. Qu'en sera-t-il de la société des meta-données, des mega-données sur tout et chacun ?

La révolution numérique engendre une transformation profonde du savoir et de son mode de production. François Ewald ne cache pas que « l'âge du risque et de l'assurance a engendré son propre appétit statistique intrusif, potentiellement totalitaire ». Mais il souligne la rupture que constitue le traitement des données numériques. Cette révolution des data « est destinée à tout redécouvrir ». Quantitativement et qualitativement, car les capacités nouvelles de traitement des données permet leur production « de manière singulière et différentielle ». Bien sûr on pense aussitôt au décryptage du génome humain. Ainsi qu'à toutes les applications en matière de prévention et de prédiction du risque maladie. A l'assurance santé, donc, qu'elle soit socialisée au sein de la Sécurité sociale ou qu'elle soit privée, notamment mutualiste. Mais le champ d'application est sans limite. Les techniques induites peuvent devenir des politiques cyniques. La voie est déjà ouverte en bien des domaines. Aussi

l'enjeu démocratique et humaniste est bien d' « inscrire la révolution des data dans l'architecture sociale et morale de nos sociétés » comme le prescrit cette étude.

François Ewald souligne aussi « le rôle grandissant des acteurs privés, non seulement dans le financement, la finalisation et l'appropriation des recherches, mais surtout dans la maîtrise des technologies ». Ainsi l'exploration du champ du savoir, la production de connaissances nouvelles, la constitution de supports d'investigation, la détention de données sensibles, pourraient-elles pour l'essentiel échapper à la garantie d'intérêt public. L'enjeu est scientifique, économique et démocratique.

Comme le rappelle cette étude, « le risque au sens de l'assurance est une forme de rapport savoir-pouvoir », il est aussi une forme de rapport individu-groupe. Ce qui rejoint l'enjeu sociétal. Les technologies d'investigation et de traitement de données numériques modifient le rapport de savoir et le rapport de pouvoir. Passées à l'IRN « imagerie par résonance numérique » les singularités des individus et groupes sociaux seront-elles productrices de société ou bien d'atomisation ? Les rapports à l'individu de l'Etat, de la Sécurité sociale, de l'Assurance et de bien d'autres institutions de la société pourraient en être bouleversés. La politique, la garantie, le service, le risque, seront-ils asservis à l'individu ? Ou, perspective positive, la nouvelle connaissance sur les individus germera-t-elle en une nouvelle reconnaissance de l'individu dans les politiques publiques et les pratiques privées ?

La connaissance singulière, une fois encore, renvoie à l'universel. La capacité de connaissance singulière et différentielle au sein du traitement de volumes importants de données renvoie à l'inscription individuelle dans un fonds commun humain, social, citoyen. C'est une question d'assurance, plus encore de démocratie.

**Jean-Michel Laxalt**

Président de l'Institut Montparnasse.

# Synthèse

**1.** Nous vivons des « sociétés assuranciennes ». 90 % des protections dont bénéficient les français sont organisées par des institutions d'assurances, publiques (Sécurité sociale) ou privées (entreprises d'assurance au sens du droit européen). 950 milliards d'euros. L'assurance ne compense pas seulement des pertes patrimoniales ; elle produit des formes et des cycles de vie. L'assurance maladie ne compense pas seulement les pertes liées à la maladie, elle donne accès et rend possible une offre de soins qui organise le rapport des français à la santé. L'assurance retraite ne garantit pas seulement un revenu de substitution pour les personnes qui, en raison de leur âge, ne sont plus en mesure de travailler ; elle organise un cycle de vie où, après un temps de formation, puis un temps de travail, on peut mener, en bonne santé, une vie relativement longue de « rentier ». Cette dimension créatrice de l'assurance a été reconnue dès l'origine : le partage du risque a permis, dès le moyen âge, le grand commerce maritime, comme, plus tard, la construction des gratte-ciels de New-York. La vie de chacun dépend désormais du bon fonctionnement des institutions d'assurances. C'est ce qu'on appelle l'Etat de « bien-être », *Well-being*.

D'où l'importance d'étudier ce qui peut affecter l'économie des institutions d'assurances. Leur fonction d'intermédiation les rend sensibles à toute une série de facteurs de changements. On insiste habituellement sur les contraintes financières, sur l'équilibre entre recettes et dépenses. Mais beaucoup d'autres facteurs affectent l'économie des institutions d'assurance : facteurs démographiques (allongement de la durée de la vie), économiques (organisation du travail), sociologiques (individualisme). Parmi ces facteurs de transformation, il en est un qui est négligé : le facteur épistémologique, le facteur lié à la connaissance des risques et aux techniques de traitement des données.

**2.** C'est sous cet angle qu'a été abordé le thème de la médecine « prédictive ». L'expression a, semble-t-il, été inventée par Jean Dausset dans les années 1970 en lien avec ses recherches sur les groupes sanguins. La question va devenir une grande affaire au début des années 90 dans la perspective des projets de « décryptage » du génome humain, en raison de la manière dont les scientifiques et les opérateurs présentaient les choses : l'analyse des génomes individuels allait permettre de déterminer la probabilité pour chacun de développer telle ou telle maladie, et cela dès avant la naissance. La maladie ne serait plus un événement aléatoire, pouvant affecter également les uns et les autres. Elle deviendrait, pour chacun, prévisible, invitant à déplacer l'effort de son traitement vers sa prévention.



Cette annonce (qui, vingt ans plus tard, attend toujours d'être vérifiée) devait provoquer des débats « éthiques » considérables. On allait déchirer le « voile d'ignorance », cette dimension de la condition humaine ignorante de l'avenir où le grand philosophe américain John Rawls voyait la condition de possibilité de l'idée de la justice. Le nouveau savoir allait engendrer des changements radicaux dans les comportements individuels et collectifs dont il fallait déterminer s'ils étaient tolérables. Chacun allait avoir à conduire sa vie en fonction de ce qu'il lui serait possible de savoir, changer ses habitudes sanitaires, son mode de vie, ou même choisir de recourir de manière très précoce à des interventions thérapeutiques pour prévenir l'éventuelle survenance d'une maladie (ainsi les jeunes femmes aux USA découvrant leur prédisposition au cancer du sein n'attendaient pas pour faire procéder à une ablation de seins). D'où un premier débat autour du « droit de ne pas savoir ».

Autant l'ignorance invite à partager le sort, autant la connaissance de son propre destin modifie la lecture de ses intérêts. On imaginait que le nouveau savoir génétique allait détruire les mécanismes de solidarité et de mutualisation des risques. La grande menace était supposée devoir venir des assureurs. Leur intérêt pour la connaissance des risques des assurés n'allait pas manquer de provoquer un surcroît de sélection, de discrimination et d'exclusion. On craignait que l'assurance, qui jusqu'alors avait été le grand instrument de la solidarité, ne devienne l'instrument même de sa destruction. Dans le sillage de cette émotion, au cours des années 1990, de nombreuses législations allaient être prises qui, d'une part, condamnaient toute forme de discrimination sur la base de la connaissance génétique, et, d'autre part, allaient interdire ou considérablement restreindre l'usage de l'information génétique dans les opérations d'assurance (et par les employeurs), toujours en vigueur. On avait répondu à la menace génétique par une politique de raréfaction des données pour certains agents.

La « bulle » éthique liée à la génétique devait bientôt retomber. La promesse n'était pas tenue. Les connaissances produites, en l'état des technologies disponibles, apparaissaient encore beaucoup trop incertaines pour susciter de la part des assureurs l'appétit qu'on leur avait prêté. Ce n'est pas pour autant que l'on devait renoncer au paradigme prédictif, avec le grand tournant préventif qu'il imposerait. Il faudrait seulement le compliquer, l'enrichir de nouvelles données qui ne concerneraient plus le génome de chacun, mais aussi son environnement.

**3.** Il fallait donc continuer de s'intéresser au thème « prédictif » et dénouer plusieurs équivoques.

La volonté prédictive contemporaine n'est pas liée à la génétique. Elle n'est même pas liée à la médecine. Elle est de toujours, sauf qu'elle peut penser avoir trouvé dans les capacités de connaissance d'aujourd'hui de quoi vérifier son vieux rêve. La médecine a

une prétention prédictive avant la génétique, dans le thème pronostic qui accompagne toute stratégie médicale. Il y a une volonté prédictive dans l'assurance, qui est une activité fondée sur l'idée qu'on peut prévoir l'avenir, à partir du moment on peut traiter des risques en masse, sur une population, d'une manière qui corresponde à la loi des « grands nombres ». Par contre, depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, le thème prédictif est associé au projet d'une prévention individualisée. C'est une question administrative de gestion des risques dont un des premiers points d'application a été la gestion différentielle des délinquants posée par les pratiques de libération conditionnelle. Afin de limiter les risques de récidive, les commissions de libération conditionnelle de certaines prisons américaines vont se doter d'instruments actuariels visant à évaluer les chances respectives pour chaque délinquant de récidiver. Le thème prédictif contemporain est précisément lié à la volonté d'individualiser le pronostic. La volonté prédictive ne trouve pas son origine dans la génétique. Le projet de connaissance des profils génétiques individuels s'inscrit dans une volonté qui lui préexiste et qu'il va pouvoir penser accomplir grâce aux ressources qu'offre les techniques de décryptage du génome de chacun.

Mais, plus profondément, le thème prédictif est un thème anthropologique. Notre vie se déroule au sein d'une multitude de formes prédictives : les unes sont héritées de l'antiquité (astrologie), les autres utilisent les techniques de l'économétrie et nous annoncent ce que sera la croissance. Les hommes vivent de prédictions ; il leur appartient, selon la belle expression de Paul Valéry, de « faire de l'avenir ». Toute action humaine s'inscrit dans une anticipation. Cette structure anthropologique met l'homme en danger de se tromper sur l'avenir. Il en a conscience. La volonté prédictive est liée à la volonté de réduire les risques d'erreur de décisions toujours inscrites dans la présomption d'un futur incertain.

On peut penser que l'Occident a connu jusqu'à présent deux grandes formes prédictives : la forme divinatoire ou prophétique, qui vise moins à connaître l'avenir qu'à vérifier si l'action projetée s'inscrit dans la volonté divine dont l'avenir dépend, et, d'autre part, la forme probabiliste qui conçoit les événements comme la sortie d'un dé ou d'une carte dans un jeu de hasard. Cette dernière forme prédictive, qui naît à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, va connaître un prodigieux succès au XIX<sup>e</sup>. On a pu parler d'une *Probabilistic Revolution*. De très nombreuses découvertes scientifiques y sont associées, mais aussi politiques. L'assurance en est un exemple qui, à cette occasion, va connaître une profonde transformation : passer de son statut « maritime », où elle n'est destinée qu'à certaines professions, au statut d'assurance « terrestre » avec le projet d'universalité qui la caractérise.

**4.** La question des « data ». La signification du thème prédictif précisée, la recherche fait l'hypothèse qu'avec la révolution contemporaine des « data », liée à la numérisation des données et aux capacités de traitement désormais disponibles, nous sommes en

train d'assister à la naissance d'une nouvelle forme prédictive. Nous sommes peut-être contemporains d'un changement dans la connaissance aussi profond que l'a été au XVII<sup>e</sup> siècle la naissance du calcul des probabilités. La révolution des « données » est liée à la capacité et aux modalités de traitement des données dès lors que ces données sont numérisées et vont pouvoir faire l'objet d'un traitement computationnel. La révolution des données est souvent présentée sous un aspect quantitatif, sous l'angle du nombre toujours plus élevé de données que les ordinateurs sont désormais capables de traiter. Mais s'il n'était question que de quantité, le monde des données ne serait pas si révolutionnaire. L'important est que la dimension quantitative se double d'une dimension qualitative : les machines n'ont pas seulement la capacité de traiter un nombre pratiquement infini des données, elles ne les traitent pas comme on les traitait auparavant. Jusqu'alors pour traiter des données, toujours surabondantes, il fallait les ranger dans des catégories, schématiser, simplifier, avec les risques d'erreurs associés. Les techniques de traitement désormais disponibles sont telles qu'on peut traiter les données une à une, de manière singulière et différentielle. Telle est la révolution épistémologique : on peut non seulement mieux anticiper sur les mouvements d'ensemble, mais aussi, au sein des ensembles, sur ceux des individus, différenciellement. Nous sommes contemporains d'une révolution épistémologique qui autorise le déploiement de nouveaux modèles de prédiction, qui ne sont plus ceux qui ont été permis par la formalisation de la notion de « risque » telle que nous la connaissons. Elle est déjà en œuvre dans de nombreux domaines : médecine, industrie financière, gestion de la sécurité des personnes, marketing. Elle est destinée à tout recouvrir.

**5.** L'identification de la révolution des data permet de mieux comprendre les débats sur la génétique des années 1990. Si la révolution des données est partout en œuvre, donnant lieu à de nouvelles possibilités de connaissance dans de nombreux domaines, un de ses premiers domaines d'application a été la biologie moléculaire. Le projet de décryptage du génome humain correspond au moment d'entrée de la biologie dans l'univers des data et à l'idée que, désormais, les progrès dans la biologie sont liés aux possibilités offertes par les avancées constantes que connaissent les technologies des data. Ainsi peut-on définir la paradigme prédictif en matière médicale : traiter le vivant comme ensemble de « données ». Ainsi se comprend mieux le choc de la génétique dans les années 90 : il s'agissait, dans un domaine particulièrement sensible, d'une des premières manifestations de la révolution des data, dont on n'avait pas alors vraiment pris conscience. Il ne s'agissait pas seulement d'une révolution dans l'ordre de la médecine, mais d'une transformation dans l'ordre de la connaissance, qui transformait le savoir génétique. Depuis lors, pratiquement tous les jours, notre attention est attirée par de nouvelles inventions dans le monde des « data » avec les interrogations

qui les accompagnent. Peut-être est-ce ce qui fait que le programme de décryptage des génomes peut se poursuivre aujourd'hui dans une relative indifférence. Mais les législations prises dans les années 90, un peu partout dans le monde n'en restent pas moins exemplaires. Elles ont manifesté la ferme volonté des pouvoirs publics d'inscrire la révolution des data dans un cadre qui respecte l'architecture sociale et morale de nos sociétés, et cela bien au-delà des premières législations focalisées sur le respect des libertés publiques.

**6.** Le « risque », au sens de l'assurance, est une forme de rapport savoir-pouvoir. En même temps qu'un élément de savoir, le « risque » est un principe d'association d'individus au sein de groupes. La « donnée », au sens de la donnée numérisée, en est une autre. Le risque, comme forme de savoir-pouvoir, a trouvé à s'accomplir dans les politiques de solidarité et de mutualisation qui ont transformé la condition humaine au XX<sup>e</sup> siècle. Il a fourni un principe homogénéisateur aux démocraties contemporaines : personne ne pouvait se prétendre si différent des autres qu'il échapperait à la « moyenne ». Il a donné corps au principe biopolitique qui invite chacun à inscrire son histoire individuelle comme part d'une histoire sociale et collective. Le monde du risque donne une prévalence au tout sur les parties. C'est un monde de la norme, auquel on ne participe vraiment qu'à condition de s'y intégrer. Les dispositifs de pouvoir, liés au monde des données, apparaissent très différents : à la norme, toujours commune, se substitue le « profil », qui, lui, distingue et singularise. Les individus sont objectivés comme autant de singularités, que l'on cherche à traiter en tant que telles en transformant le savoir différencié dont on dispose sur elles en autant de services. Les formes d'association se transforment, deviennent volontaires et prennent la forme de réseaux. L'Etat central, loin de se renforcer, est invité à se redéployer comme ensemble de services à destination des individus. Une nouvelle forme politique est en train de naître.



# Etude

**François Ewald**, Professeur honoraire au CNAM.

International Research Fellow de la Law School de l'Université du Connecticut.

Membre du CORA (Comité d'orientation et de réflexion de l'assurance).



# Introduction

Ceci est un exercice de prospective de l'assurance. L'idée est d'étudier un des facteurs de transformation de l'assurance, le facteur lié à la connaissance des risques.

L'exercice pourra paraître intempestif dans le contexte présent d'une crise qui place les grandes institutions financières dans l'incertitude sur leur avenir. Double incertitude : incertitude sur l'issue de la crise, incertitude sur les mesures que les régulateurs prendront pour sécuriser le système financier et qui ne manqueront d'affecter les institutions.

Dans la perspective adoptée ici, la crise financière devrait être appréhendée comme un des facteurs de transformation de l'assurance, parmi beaucoup d'autres. Ce texte s'attache à cerner un facteur de transformation de l'assurance, qui relève d'une temporalité longue, mais qui est susceptible d'avoir des effets importants. Il s'agit d'un facteur de transformation qui concerne la connaissance, le savoir, non pas exactement le savoir sur les risques, qui deviendrait plus précis, plus fin, plus assuré, mais le savoir qui est à la base des techniques de l'assurance et du traitement des risques.

Dans le vocabulaire de Michel Foucault, l'assurance est un dispositif de savoir-pouvoir. La dimension de « pouvoir » concerne la gestion des individus et des groupes. Bien connue, elle est décrite au niveau politique et social à travers les notions de solidarité, de mutualisation, de segmentation, au niveau juridique à travers celle de contrat d'adhésion, avec l'échange de droits et de devoirs qui lui sont liés, au niveau économique à travers celles d'aversion au risque, d'aléa moral et d'anti-sélection. La dimension de « savoir » concerne la notion de risque elle-même, la représentation de la réalité comme ensemble de « risques », l'outillage épistémologique, la dimension actuarielle du métier.

L'assurance n'est pas une forme spontanée d'institution. C'est beaucoup plus qu'un dispositif d'entraide ou de secours. L'assurance, au sens où nous la connaissons, celle des assurances « terrestres », dépend de toute une technologie mathématique qui n'apparaît qu'à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle et qui ne deviendra le support d'institutions de couverture de risques qu'au cours du XVIII<sup>e</sup> siècle. La technologie actuarielle, que mobilisent les institutions d'assurance, s'est sans doute affinée, complexifiée, sophistiquée depuis lors, elle est restée dans le même paradigme. La question qui est posée ici consiste à savoir si les transformations contemporaines dans le savoir et dans la connaissance, la révolution des « data » en particulier, ne créent pas les conditions d'un nouvel âge de l'assurance. L'assurance est née dans un contexte où l'information était rare, couteuse et difficilement



manipulable. Que se passe-t-il dès lors qu'on entre dans un univers où l'information est surabondante, très peu coûteuse et très facilement manipulable ?

L'assurance a été confrontée à cette révolution par certains de ses aspects, certaines de ses manifestations, comme l'irruption, au début des années 90, de tests génétiques à prétention prédictive. Plus récemment, elle a été confrontée aux réticences de la Cnil quant à l'autorisation de contrats automobiles basés sur l'observation du comportement du conducteur (« pay as you drive »). Les débats considérables, qui ont conduit un peu partout en Europe à des législations extrêmement contraignantes, qui modifient profondément la pratique de l'assurance, la théorie du risque, la perception de l'assurance par le public, n'étaient pas liés, notons-le, à l'apparition de nouveaux risques (dans la réalité), mais à une modification dans les conditions de leur connaissance, à une rupture, une sorte de surprise épistémologique. Les assureurs auraient bien voulu continuer à pratiquer l'assurance vie ou l'assurance emprunteur selon les anciens critères. C'était devenu impossible, non, encore une fois, que les risques aient objectivement changé, mais parce que leur connaissance avait changé. L'irruption des tests génétiques a modifié les conditions d'assurabilité alors même que les tables de mortalité ne se sont pas modifiées <sup>1</sup>.

Les assureurs se sont vus entraînés dans des débats mettant en œuvre des argumentations nouvelles, de nature éthique, auxquels ils n'étaient guère préparés. On les plaçait en position d'accusés : ils étaient ceux par qui une innovation scientifique et technologique par principe bénéfique risquait de se transformer en désastre social. Ils feraient des nouveaux outils, des nouvelles connaissances autant d'instruments d'une discrimination renforcée, menaçant les solidarités à la base de la société. Attaqués, ils se sont défendus. Théoriquement, en rappelant que les principes et les pratiques de l'assurance échappaient aux critiques (de discrimination en particulier), mieux qu'elles incarnaient des valeurs de justice sociale qui restaient pertinentes dans le nouveau contexte. Pratiquement, ils ont dû adopter des codes de conduite et s'engager sur des moratoires <sup>2</sup> quant à l'utilisation des nouvelles connaissances. Ce qui d'ailleurs n'empêchera pas le législateur de prendre des mesures extrêmement contraignantes. Ce faisant, à se focaliser sur la question des tests génétiques, à défendre les principes du métier comme s'ils devaient être gravés dans le marbre, on oubliait ce qui était au principe de ces nouvelles techniques médicales, dont elles n'étaient qu'une manifestation : une transformation épistémologique, peut-être de la même importance que celle qui avait permis l'assurance deux siècles auparavant.

<sup>1</sup> De ce point de vue, ces questions sont très différentes, de l'autre débat qui passionne l'assurance, celui de l'apparition de nouveaux risques, de type catastrophique, comme en matière de terrorisme, de technologies ou d'environnement, qui concerne la nature des risques dans leur objectivité. Comme quoi l'assurance est confrontée à un double défi dans la période contemporaine : défi de la connaissance des risques ; défi de la nature des risques. En réalité, il est de la nature du risque que l'un ne puisse aller sans l'autre.

<sup>2</sup> Ce sera la position des assureurs français dont l'analyse s'est révélée parfaitement juste. Cf. infra.

## INTRODUCTION

Nous sommes en effet peut-être contemporains d'une grande révolution, d'un grand bouleversement dans l'ordre du savoir, lié à ce que le savoir, le savoir sur la nature comme le savoir sur les hommes et leurs comportements sont désormais observés, analysés, expliqués, anticipés à travers des appareils de connaissance et des techniques d'interprétation qui relèvent d'un nouvel univers, l'univers quelque peu obscur et confus des « data ». Jim Gray, gourou de chez Microsoft, parle de cette révolution épistémologique – le « *data-intensive computing* » - comme de l'avènement d'un « quatrième paradigme », quelque chose d'aussi important que l'invention de l'imprimerie<sup>3</sup>. Il ne s'agit pas céder à l'enthousiasme des prophètes des nouvelles technologies de l'information et de la communication, mais d'essayer de prendre la mesure du phénomène, en particulier dans la perspective de l'assurance, un des secteurs particulièrement concernés. L'objet de ce travail n'est pas tant d'organiser la défense de l'assurance dans le nouveau contexte, que de s'interroger sur les conditions d'assurabilité dans le nouveau contexte. Il y sera question de génétique. Mais c'est pour la penser dans la révolution des « data ». Ce n'est pas la génétique qui a créé la médecine prédictive, mais le projet d'une gestion prédictive des risques, en particulier en matière médicale, qui, à la fois, a encouragé et donné sens à une objectivation génétique des risques de santé qui, jusqu'alors, s'est révélé finalement assez décevante<sup>4</sup>.

Ces questions n'ont pas fait l'objet d'un travail, d'une recherche un peu approfondie du moins en France (à ma connaissance). C'est l'objet de ce travail. C'est ce qui en fait la nouveauté, c'est aussi ce qui en limite les prétentions. Le domaine est neuf, mal identifié, proliférant. Il part dans tous les sens, dans beaucoup de directions : NTIC, statut épistémologiques des « données », conséquences individuelles et sociales. Aussi nous ne prétendons proposer qu'une note méthodologique, une sorte de cartographie des questions qui se posent à l'assurance. Comme directeur des Affaires publiques, puis directeur de la recherche et de la stratégie de la FFSA, j'ai eu à m'occuper des relations entre génétique et assurance, à construire les argumentations « en défense » dont je parlais plus haut. La présente note ne reprend pas ces travaux. Il apporte une perspective nouvelle, qui consiste à dissocier la question du « prédictif » du domaine génétique pour l'associer à la question des « data » (dont la génétique n'est qu'un exemple, évidemment très important). Ce changement de perspective doit permettre de sortir d'une posture défensive (assurance et génétique), pour une posture prospective : que devient l'assurance dans le nouveau contexte ?

---

<sup>3</sup> Tony Hey, Stewart Tansley, Kristin Tolle, *The Fourth Paradigm, Data-Intensive Scientific Discovery*, Microsoft Research, Redmond, Washington, 2009.

<sup>4</sup> Ce que l'on constate à écouter Daniel Cohen, un des pionniers du décryptage du génome humain.



# I. La « société assurancielle » et son avenir

En 2007, le Premier ministre, François Fillon, confiait au Centre d'Analyse Stratégique (CAS), alors placé sous la responsabilité d'Eric Besson, Secrétaire d'Etat chargé de la prospective, de l'évaluation des politiques publiques et du développement de l'économie numérique, un exercice de prospective intitulé : *France 2025*<sup>5</sup>. L'exploration était confiée à huit groupes de travail dont l'un était consacré au thème : « Risques et protection ». J'ai eu l'honneur de le présider<sup>6</sup>.

**1.** L'exercice supposait d'abord de dresser un état de lieux, dans le contexte français, des risques et des protections, étant entendu que celles-ci ne se réduisaient pas à la protection sociale. Il fallait intégrer ce qui concerne la protection des personnes et des biens (police et justice), la protection contre les agressions extérieures (défense), comme les protections contre les événements de la nature (catastrophes, réchauffement climatique) ou les catastrophes technologiques et sanitaires. Il était assez neuf de considérer les protections et les politiques de protection dans leur ensemble, comme un système, et non séparément, chacune à part. Si les protections dont bénéficient les français forment un ensemble disparate, une sorte d'empilement construit au cours du temps selon des logiques variées, au gré des circonstances, pour répondre à certains besoins ponctuels, cela n'exclut pas qu'elles puissent former système à la fois par la manière dont elles s'articulent les unes sur les autres, dont elles empruntent les unes autres, dont elles procèdent de vision commune idéologique commune, comme celle par exemple qui est formulée dans le Préambule de la constitution de 1946 ou plus récemment de la Charte de l'environnement.

Il est apparu que la situation française pouvait se caractériser par : a) un haut ou un très haut niveau de protection, à la fois relatif et absolu, b) et le fait que l'essentiel des protections sont de type « assurantiel ».

Haut niveau de protection ? D'abord par les sommes mobilisées, 950 milliards d'euros en 2006<sup>7</sup>, pratiquement la moitié du PIB, mais aussi par les objectifs atteints (une

---

<sup>5</sup> Les travaux de *France 2025* sont disponibles sur internet Raoul Briet en était le vice-président

<sup>6</sup> Chiffre établi par les services du CAS. Il s'agit d'une estimation approximative qu'il a fallu établir avec les moyens du bord dans la mesure où on ne dispose pas, en France, d'un service qui suivrait l'économie des protections.

<sup>7</sup> Chiffre établi par les services du CAS. Il s'agit d'une estimation approximative qu'il a fallu établir avec les moyens du bord dans la mesure où on ne dispose pas, en France, d'un service qui suivrait l'économie des protections.

société pratiquement « libérée du besoin » selon le programme formulé en 1941 par Franklin D. Roosevelt), par le nombre de personnes (universalité) et de situations couvertes, par la structure des garanties qui privilégie la dimension sociale, par le montant des couvertures, par le degré de mutualisation, par la création d'une société homogène, de « semblables », barycentrée sur une classe moyenne, par la réduction de l'incertitude pour les individus (société de confiance), par le fait que ces protections organisent à la fois des modes et des cycles de vie, et les garantissent contre les événements qui viendraient les affecter. Le système des protections, qui s'est construit depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, a en effet une double fonction : il institue des modes et des cycles de vie, qu'il protège ensuite contre les événements qui pourraient l'affecter<sup>8</sup>.

Deuxième constat : 90 % de ces sommes correspondent à des dépenses d'assurance (Sécurité sociale, mutuelles, institutions de prévoyance, assurances privées ou de marché), les sommes consacrées à la police et à la justice ne représentant qu'1% du total, celles consacrées à la défense 4%. C'est quelque chose qui, au fond, n'est guère connu, dont on n'a pas conscience : l'essentiel des protections dont les français bénéficient aujourd'hui sont collectives et solidaires (à travers l'assurance). C'est ce qui fait que l'on peut parler d'une « société assurancielle<sup>9</sup> ». On peut bien avoir la nostalgie de l'Etat gendarme, vouloir réduire les protections aux fonctions régaliennes de sécurité, la réalité est que ces protections sont devenues marginales, ce qui ne veut pas dire qu'elles soient négligeables.

Ces deux caractéristiques – haut niveau de protection et protections assurancielles – sont solidaires. Elles caractérisent sans doute la structure des protections dans un pays développé. On pourrait dire que plus on est protégé dans une société, plus on est protégé de manière assurancielle. Ce qui revient à dire que, quand les sociétés s'enrichissent, quand les protections se renforcent, elles se transforment et changent, avec l'assurance, de nature. D'abord parce que les protections assurancielles ne sont pas des protections contre l'agression d'un tiers : elles visent la compensation d'une perte patrimoniale. Ensuite, parce que ces protections créent des biens et des richesses. Le système de retraites ne protège pas seulement contre les effets du grand âge : il organise un cycle de vie où le fait d'avoir travaillé pendant un certain temps donne droit à vivre une autre partie de sa vie comme rentier. L'assurance maladie donne accès à une offre de soins qu'elle rend possible. Ainsi, l'Etat social (*Welfare*) peut-il créer un certain état de bien-être (*Well-being*) qu'il promet en même temps de garantir. Cela

8 Ce dont les français sont bien conscients. Et que les politiques expriment par une formule rituelle en disant que les français « y sont très attachés ». C'est une caractéristique de l'assurance qu'elle est souvent la condition des biens qu'elle protège. C'est qu'Henri Ford avait dit des gratte-ciel de New-York. C'est ce que découvrent les personnes qui veulent accéder à un emprunt.

9 A condition de ne pas mettre de barrière trop forte entre les institutions d'assurance, et qu'on les considère plutôt comme des variations d'un même projet de protection. Ce qui est justifié, à la fois, par l'histoire des institutions d'assurance (Cf. *mon Etat providence*, Grasset, 1986), mais par l'évolution de la régulation européenne où la notion d'« entreprises d'assurances » comprend toutes les institutions d'assurance qui ne relèvent pas de la Sécurité sociale.

## I. LA « SOCIÉTÉ ASSURANCIELLE » ET SON AVENIR

par les mutualisations et les socialisations qu'organisent les différentes institutions d'assurances. Les protections assurancielle font société. C'est ce qui fait leur force, c'est aussi ce qui les rend fragiles, vulnérables et précaires.

**2.** L'état des lieux dressé, l'exercice consistait à déterminer comment ce système de protections, allait, dans l'avenir, se transformer, et sous l'effet des quels facteurs. Les systèmes de protection assuranciers, en raison de leur fonction d'intermédiation entre les différents niveaux (économique, politique, social, scientifique, idéologique, moral) de l'organisation sociale évoluent selon un style très particulier<sup>10</sup>. D'un côté, ils ont une très forte viscosité. Comme on dit, ils ont une fonction « stabilisatrice », ils amortissent les chocs, lissent les événements dans le temps, empêchent les ruptures et les révolutions. Mais d'un autre côté, et pour les mêmes raisons, on constate des transformations permanentes. A-t-on fait le compte du nombre de lois et de dispositions qui, depuis 1945, à la fois confortent et transforment l'assurance maladie ? A-t-on fait le même le compte pour ce qui concerne les retraites ? ou même le handicap et la dépendance ? Observons dans la même période l'évolution incessante dans le domaine des assurances de marché : elles ne se développent qu'en se transformant. Nous raisonnons en termes de principes. Nous croyons aux origines radicales. Nous rêvons de réformes définitives. Mais ce n'est pas ainsi que les choses se passent. Les systèmes, les organisations, les institutions d'assurance ont une forte viscosité. En réalité, on ne part jamais de zéro. On réforme, on reprend, on aménage. L'histoire de la mutualité au XIX<sup>e</sup> siècle en fournit un bon exemple. Quand on a constaté que les Caisses d'Épargne étaient incapables de réaliser le projet de protection par la prévoyance, les pouvoirs publics ont investis les Sociétés de secours mutuels, organisées dans différents métiers et sur une base territoriale, pour en faire les instruments de leur politique tout en cherchant à les organiser sur les principes de l'assurance. De la même manière, l'institution de la Sécurité sociale à la Libération n'est pas une construction *sui generis*. Au niveau des concepts, elle hérite des grands débats de la fin du XIX<sup>e</sup> autour de la notion de solidarité, au niveau des institutions du programme des assurances sociales organisées autour du salariat.

Cela explique le style si particulier de l'histoire des protections assurantielles. Elles se conservent en se transformant. Pour se conserver, elles doivent se transformer. Mais les forces qui sont à l'œuvre dans l'institution et la transformation des institutions de protection relèvent de fondamentaux économiques et sociaux qu'il convient d'identifier. De ce point de vue, il est un peu dérisoire de décrire l'histoire récente des protections assurancielle comme si elle devait de réduire à la seule menace d'une privatisation (de la Sécurité sociale). Les acteurs eux-mêmes sont affectés d'une sorte de myopie liée à la concurrence à laquelle se livre les institutions

---

10 Cf. Michel Lacombe, article « assurance » dans le *Dictionnaire d'Économie politique* de Léon Say,

au sein du système de protection, qui les conduit à voir l'histoire à travers le prisme de la défense de leurs institutions.

La question est alors d'identifier les facteurs dont l'action va modifier le système, conduire à sa réforme. Les travaux du groupe « Risques et protection » ont permis d'en isoler une dizaine qui pourraient transformer le visage de la société assurancielle dans les 20 ans à venir : insoutenabilité financière du système (conduisant à une réduction des prestations, provoquant elle-même de nouveaux besoins de protection, des changements dans les modes de vie et une modification de la structure de la demande de protection), évolutions démographiques (vieillesse, allongement de la durée de la vie), fin de la société salariale (externalisation des risques sociaux portés par les entreprises sur l'Etat et les agents), changements dans le régime du salariat (qui change les modes de vie, augmente les besoins de protection des agents tout en les déplaçant vers la formation, crée de nouvelles maladies ar excès d'incertitude), changement dans les structures sociales (évolution de la famille qui de réducteur de risque devient productrice de risques – divorces, familles monoparentales) et crée de nouveaux besoins de protection, déclin des institutions (Eglises, armée, école, partis politiques, syndicats), nouveaux risques et nouvelle conscience des risques (environnement et changement climatique), mais aussi les changements dans la connaissance et la mondialisation des services de protection.

**3.** Parmi l'ensemble de ces facteurs, un facteur est apparu avec une grande intensité dans une séance de travail consacrée aux risques sanitaires. Dans ce domaine, il apparaissait des facteurs d'évolution dans deux directions. La première concerne les maladies qu'il faudra traiter, le poids de plus en plus lourd que les maladies chroniques sont destinées à prendre (en raison même des progrès de la médecine), les problèmes de santé liés au vieillissement (dépendance, maladie d'Alzheimer) et la menace de nouvelles épidémies mondialisées (dont les coûts et les conséquences peuvent se révéler redoutables), sans oublier la possibilité de nouvelles catastrophes sanitaires. En somme, on n'est pas toujours malade des mêmes maladies, mais surtout le poids relatif de certaines maladies est destiné à bouger. Mais ces questions sont apparues relativement moins importantes (comme facteur de transformation des systèmes de protection) que ce qui semble devoir être le grand bouleversement de la médecine, lié au développement des connaissances: la convergence entre un nouveau paradigme médical (génétique et prédictif) et des techniques (nanotechnologies, technologies de l'information et de la communication). Il apparaissait ainsi que, dans le domaine de la santé, le principal facteur de changement n'était pas objectivé du côté des maladies, des pathologies, mais de la connaissance de la maladie, la manière de l'objectiver, de la traiter. Si les maladies chroniques, la chronicisation des maladies, la menace de

grandes nouvelles épidémies mondiales (SRAS, H1N1) <sup>11</sup> sont susceptibles d'avoir des conséquences financières et sociales (blocage des sociétés en raison de la contagion) appellent des réponses en terme de « préparation » du côté des pouvoirs publics, elles semblaient moins bouleversantes que la révolution en cours dans le savoir médical. Bien sûr, il convient de garder une certaine réserve face à l'enthousiasme des experts et des spécialistes, mais il faut bien convenir qu'ils étaient unanimes à célébrer la nouvelle médecine, à en constater l'évidence, le caractère inéluctable. Se trouvait ainsi isolé comme un des facteurs de changement dans les politiques de protection non pas la nature des risques, la naissance de nouveaux risques, mais une transformation dans l'ordre de la connaissance et du savoir, un facteur, disons-le, *épistémologique*, une transformation qui changeait la nature de la maladie, et des soins, l'objectivation de la maladie comme risque, la manière de le gérer, comme l'économie et l'organisation du systèmes de soins.

Ce faisant, les travaux du groupe « Risques et protection » entraînent en résonance avec ceux des deux autres groupes de *France 2025*, « Technologie et vie quotidienne » et « Création, recherche, innovation », plus axés sur l'état futur des connaissances scientifiques et techniques, leurs conséquences sur la vie quotidienne. Eux aussi fantasmaient sur la convergence des NBIC (nano-biologie-informatique-sciences cognitives), les passerelles établies entre nanosciences et nanotechnologies, biotechnologies, sciences cognitives et technologies de l'information et de la communication (TIC) destiné à former le grand continuum à travers lequel seraient appréhendées les questions de santé et de maladie dans le monde. La question n'était déjà plus celle de la faisabilité pratique et technique de la nouvelle médecine, mais celle de savoir si elle se développerait sur le territoire français. L'avènement de la nouvelle médecine ne dépendait pas des difficultés techniques à la mettre en œuvre que de son acceptabilité sociale. Il est vrai qu'on était en plein débat sur le principe de précaution. Ce qu'il fallait craindre ce sont les résistances des patients, des associations, des citoyens et du corps social. Le problème technique devenait un problème politique, de gouvernement. Ce qui était une manière de pointer l'importance des innovations à l'œuvre.

En effet, si ce dispositif technoscientifique (NBIC) devait se réaliser, les conséquences sont considérables <sup>12</sup>. Je ne mentionnerai ici que celles qui concernent le plus directement la médecine et les politiques de protection :

- *Concernant la médecine*, elles ont deux conséquences majeures : elles invitent d'abord à mettre l'accent sur la prévention, plus que sur le traitement des maladies. Ensuite elles promettent de nouvelles techniques de soin.

<sup>11</sup> Un expert nous a asséné qu'il fallait en prévoir une par an.

<sup>12</sup> Le même Francis Fukuyama, qui s'est illustré en interprétant la chute du Mur de Berlin comme « fin de l'histoire », a révisé son jugement en prenant en considération les biotechnologies. Seuls des événements dans l'ordre de la connaissance peuvent avoir désormais capacité à changer l'histoire. La révolution biotechnique a cette puissance. Cf. Francis Fukuyama, *La Fin de l'Homme, les conséquences de la révolution biotechnique*, La Table Ronde, 2002. Le titre original est *Our Posthuman Future*.



Examinons le premier aspect, préventif. La médecine, dans le nouveau paradigme, doit d'abord s'intéresser à la santé des gens sains. Il y a sans doute chez certains le rêve que les nouvelles technologies médicales pourraient permettre à chacun de gérer son « capital santé » d'une manière telle que la maladie serait repoussée à la limite. Mais ce n'est pas là l'essentiel qui est que le point d'application de la médecine se déplace de la maladie sur la santé. On s'intéresse aux individus sains, non pas tant avec l'objectif de les guérir ou de les préserver d'une maladie que pour leur permettre une gestion optimale de leur santé, en fonction d'une évaluation continue de son état. Cette évaluation ne s'inscrit pas dans l'opposition binaire du sain et du malade, du normal et du pathologique. Exprimée en termes de risques, elle décrit un rapport à soi et à son environnement.

En réalité, la médecine se dédouble selon les deux versants qui la constituent depuis l'antiquité : Hygiène (la prévention) et Panacée (le traitement)<sup>13</sup>. Si la division n'est pas nouvelle, ce qui l'est, par contre, c'est l'outillage dont dispose Hygiène pour réaliser ses bienfaits.

Dans cette médecine, il faut y insister, le « médecin » n'est pas là pour soigner. Il s'adresse à des gens sains. Son horizon n'est pas la maladie, mais la santé. Jacques Ruffié, auteur d'un gros manifeste sur la médecine prédictive, ne cesse d'y revenir : « La médecine prédictive ne s'adresse pas à des malades, mais à des sujets sains. »<sup>14</sup> Il ne faut pas confondre volonté prédictive et dépistage. Celle-ci s'intéresse à votre santé, dans l'idée de vous permettre de la gérer au mieux. Bien sûr, un examen génétique, technique qui vous permet d'établir un état de votre santé, pourra déceler une anomalie destinée à provoquer une maladie (cas des maladies monogéniques), mais, dans ce cas, à strictement parler, on sort de la médecine prédictive. Le « médecin », dans cette médecine, évalue, conseille, aide à la gestion de vos risques, individualisés en fonction de l'environnement qui est la vôtre, c'est une sorte de coach, comme il en existe, par exemple, en matière de nutrition.

Pour ce faire, la personne doit accepter de se placer en état d'examen continu, ce que rendent possible les nouvelles technologies médicales, en raison de leur miniaturisation. On s'observe en permanence. Pas besoin de se rendre dans un centre d'examens, au laboratoire, des puces incorporées s'en chargent. Les résultats sont informatiquement transmis là où ils seront stockés et interprétés. Médecine d'examens donc, d'examens continus, non pas sous la forme classique de la clinique, mais celle de traitement de données, comparées et analysées à la fois grâce à des programmes informatiques et par les nouveaux médecins « examineurs ».

<sup>13</sup> « Les Grecs attribuaient deux filles à Asclépios : Panacée, qui guérit ; Hygiène, qui protège. La première avait la charge des soins, la seconde de la prévention. », Jacques Ruffié, *Naissance de la médecine prédictive*, Odile Jacob, 1993, p. 43.

<sup>14</sup> *Ibid.*, p.61.

## I. LA « SOCIÉTÉ ASSURANCIELLE » ET SON AVENIR

L'organisation des soins doit changer. Les hôpitaux sont appelés à devenir des centres d'exams, y sont localisées les plus grosses machines, les plus puissantes, les techniciens aptes à les manipuler ainsi que les médecins qui interprètent les résultats. Un des experts, auditionné dans le cadre de *France 2025*, pronostiquait que cette nouvelle médecine rendrait superflus beaucoup de médecins, qu'elle appelait par contre le recrutement et la formation de bons techniciens, placés sous l'autorité de quelques rares et éminents professeurs de médecine résidant dans les hôpitaux.

Fort de cette connaissance, on peut imaginer deux situations selon que les examens témoignent de la vie d'un être sain, ou qu'ils dépistent les premières manifestations d'une maladie. Dans le premier cas, le rôle du médecin ne s'arrête pas, il commence. Car les examens, s'ils n'ont pas permis de diagnostiquer une maladie, ont fait apparaître chez le sujet un certain profil de risque, propre à chacun, qu'il va falloir contrôler et gérer en fonction de l'environnement. Gestion individualisée des risques qui conduit moins à la pharmacie et à la consommation de médicaments qu'à la recherche du meilleur mode de vie. Le « médecin » vous conseille, il est votre coach, il vous aide à gérer vos risques, à trouver le « juste soin » adapté à votre situation singulière et qui ne se trouve plus nécessairement dans les normes d'une médecine générale. La médecine prédictive rejoint le mouvement contemporain d'une médecine de bien-être qu'on voit s'afficher dans les magazines, féminins en particulier.

Cette figure de la médecine n'est pas si neuve. On la trouve décrite dans les travaux que Michel Foucault a consacrés à l'éthique sexuelle dans l'antiquité, une éthique basée sur le « souci de soi », et dont les médications prennent la forme d'une « diététique » ou de « régimes » de vie. Etrange révolution où le point le plus pointu de la recherche médicale contemporaine rejoint les plus vieilles pratiques de l'antiquité. La médecine prédictive donne une nouvelle actualité aux « techniques de soi », tout en les inscrivant dans des dispositifs techniques que l'antiquité ne connaissait évidemment pas.

Cette médecine, que l'on dit prédictive, n'efface pas la médecine de traitement, la médecine curative. Dans le nouveau monde médical, Panacée a toujours sa place, quoique différente. On prévoit en effet que les nouvelles technologies permettront de mettre en place des thérapeutiques plus efficaces tout en étant moins intrusives parce que ciblées et individualisées, en fonction des caractéristiques génétiques et biologiques de chacun. Donc, en principe, moins de cicatrices, moins d'effets iatrogènes, mieux des possibilités infinies de chirurgie ou de prothèses réparatrices.

Evidemment pour quelqu'un qui est né dans un temps où le geste héroïque du chirurgien symbolisait la médecine, le choc est rude.

- *Changement dans le rapport à la maladie.* Cette médecine produit du savoir à flots continus, elle nous place dans un état de sursavoir. Quand les tests génétiques ont été promus, au début des années 90, à l'horizon du décryptage du génome humain, on a parlé en reprenant le vocabulaire de John Rawls du « déchirement du voile d'ignorance ». En effet, la nouvelle médecine nous place dans une situation où la maladie ne peut plus être conçue comme un aléa, exogène à chacun, susceptible de frapper également tout le monde à n'importe quel moment. Le nouveau savoir est capable d'identifier précisément des facteurs de risque, des prédispositions dont la caractéristique est qu'ils ne sont pas également partagés. Même si l'agresseur est extérieur (un virus ou un microbe), ses effets dépendront de la nature du « terrain » agressé. Ce qu'on savait déjà d'une certaine manière, mais d'un savoir abstrait, dont on ne pouvait pas tirer grande indication. Tout change en raison de la nature des connaissances désormais disponibles, même si elles n'identifient que des facteurs de risques.

Chacun devient comme « responsable » de sa santé (dont pourtant il hérite, qui fondamentalement ne dépend pas de lui et qu'il ne peut guère modifier). Il est invité à se connaître sous l'angle de sa santé, à se l'approprier et à la gérer. En réalité, et en principe, il n'y a plus, dans cette médecine, de « patient ». Chacun est appelé à devenir sujet de lui-même sous l'angle de la santé. Mais ce « patient » devenu « agent » a de nouvelles obligations. Il doit gérer ses risques, et pour cela peut faire un appel à un conseil – le médecin – qui propose moins un traitement qu'une expertise, un avis que chacun est libre ou non de suivre. Un avis n'est pas une « ordonnance », ou une prescription. Et ce que l'on est amené à choisir, c'est un mode de vie, qui se révélera plus ou moins favorable. L'avenir le dira <sup>15</sup>.

Cette responsabilité est très particulière parce qu'elle est liée à une connaissance des risques, non à une maîtrise des causes. A quoi sert de savoir, si ce savoir ne débouche pas sur une action qui réduirait l'incertitude ? C'est la première question éthique liée à cette nouvelle médecine, exprimée sous la forme d'un « droit de ne pas savoir ». Les médecins sont eux-mêmes divisés quant à la réponse à donner. Certains, comme Jean Dausset, défendent l'idée qu'on a le droit de ne pas savoir, mieux que le médecin doit se taire dès lors qu'en absence d'un traitement disponible, l'information serait purement anxiogène et détruirait inutilement la qualité de vie de la personne. Mais cette réponse ne fait que reculer d'un cran la responsabilité de chacun : faut-il que je cherche à savoir ce qu'il en est de ma santé, alors que je peux le savoir, et alors que cette connaissance peut être en quelque sorte vaine, tout en étant en puissance de changer ma vie ? Choisir de ne pas savoir, n'est-ce pas comme perdre une chance ? <sup>16</sup>

<sup>15</sup> On peut ainsi imaginer le développement de tout un contentieux de la responsabilité médicale sur la base du « mauvais » conseil.

<sup>16</sup> Inversement, on dira que ce n'est pas parce que la loterie nationale met à disposition de chacun ses billets, que c'est un devoir d'en acheter.

## I. LA « SOCIÉTÉ ASSURANCIELLE » ET SON AVENIR

Ce nouveau rapport à la maladie change en même temps notre rapport aux autres. Jusqu'alors, en raison de l'ignorance où nous étions plongés quant aux risques d'être affectés par telle ou telle maladie, nous pouvions penser la maladie comme une affaire de chance ou de malchance, un pur aléa. Rien qui n'égalise plus que l'aléa. Le fait de tomber malade ou de voir quelqu'un tomber malade nous rappelait notre fondamentale égalité, l'appartenance à une même humanité (encore que l'on sait que ce ne soit pas vrai en raison des corrélations entre statut social et espérance de vie, ou chances de contracter telle ou telle maladie). La maladie n'est plus le sort de l'humanité, son lot le plus commun. Au contraire notre constitution d'êtres humains génétiquement constitués ne nous donne pas les mêmes chances. Et nous pouvons savoir qui sont les chanceux et les malchanceux, les bien et les mal lotis.

- *Conséquences pour l'assurance maladie* ensuite. Première interrogation : l'assurance maladie doit-elle prendre en charge cette médecine de la santé ? Il n'y a aucun risque à couvrir, seulement un service d'examen et de conseils à fournir en continu. Doit-elle se cantonner dans sa fonction traditionnelle qui est de donner accès aux soins pour des personnes qui tombent malades ? Doit-elle financer une offre pour cette médecine de la santé, cette médecine perpétuelle ?

La question ouvre sur une deuxième interrogation : l'assurance maladie peut-elle le faire, au sens où elle serait légitime à le faire ? Ne peut-on pas craindre qu'on ne l'accuse de vouloir surveiller ses assurés ? Les données produites par la médecine prédictive ne relèvent-ils pas de la *privacy*, la plus privée ? N'y a-t-il pas, de ce point de vue, des motifs suffisants pour que l'on sépare rigoureusement les deux circuits de la médecine prédictive et de la médecine curative, financée par l'assurance ? N'est-ce pas ce que de nombreux législateurs ont voulu faire en rendant ces données indisponibles pour certains types d'assurance ?

Troisième interrogation : est-il possible que l'assurance maladie continue à gérer ses risques avec les mêmes méthodes dans le nouveau contexte ? Quelle sera la conduite d'assurance de ces nouveaux agents appelés à gérer leurs risques ? Comme les industriels, ils feront du « *risk management* ». Ils seront invités à choisir comment gérer au mieux leurs risques, à les répartir entre prévention, auto-assurance et assurance. Que devient l'obligation dans un tel contexte ? Et les assureurs, de leur côté, pourront à craindre de redoutables effets d'aléa moral et d'antisélection. Comment traiter les personnes, qui, par leur conduite, consciente par principe, auront choisi de ne pas suffisamment réduire tel ou tel risque parce qu'un traitement efficace existe et qu'il est pris en charge ? Faudra-t-il les pénaliser ? Les priver du bénéfice de l'assurance comme fraudeurs.

- *Conséquences politiques enfin*, concernant la gouvernance de la santé dans le nouveau paradigme. Premiers devoirs, premières tâches : réguler, organiser les

nouveaux dispositifs d'information médicale. Il y a d'abord des problèmes concernant la sécurité, la qualité, la fiabilité des tests et des examens. Il y a d'autres problèmes concernant l'usage des données ainsi produites : protection de la vie privée, règles d'utilisation concernant les destinataires, formation des médecins, organisation de l'offre, et cela dans un contexte, où, parce qu'il s'agit de « données », il n'y a pas de frontières. Ce à quoi on assiste dès aujourd'hui avec l'offre des tests génétiques de paternité. La nouvelle médecine, parce qu'elle est une médecine de données, sera une médecine globalisée, délocalisée, en quelque sorte sans territoire. Son développement ne peut qu'encourager la globalisation de la médecine.

Conséquences aussi quant aux politiques de prévention. Depuis la naissance de la vaccination au XVIII<sup>e</sup> siècle, et en raison du type de savoir qui en supportait le programme, les politiques de prévention ont été des politiques de masses passant par des obligations (vaccination) et l'institution de normes générales (comme en matière d'hygiène). Dans le nouveau contexte, la question de l'obligation est doublement posée : l'Etat, d'abord, peut-il rendre obligatoire les examens prédictifs ? Peut-il contraindre chacun à se prêter à cette auto-observation ? Cela paraît difficile d'autant que la conséquence de cette médecine conduit à l'individualisation des soins et au rejet des normes communes. L'individualisation fait que ce qui est bon pour l'un peut être mauvais pour l'autre. Générer des obligations, des normes générales dans ce contexte conduirait l'Etat à mettre en risque sa responsabilité. De fait, depuis la suspension de la vaccination obligatoire contre l'hépatite B en 1997, l'Etat a dû réviser ses prétentions quant à sa volonté d'utiliser l'arme de la contrainte. Le coup de grâce ayant été donné lors de la grippe H1N1 : les pouvoirs publics, à leur grand dam, ont dû convenir que, désormais, les citoyens considéraient qu'il leur revenait d'apprécier individuellement et souverainement s'ils devaient recourir aux instruments de prévention mis à leur disposition. La médecine prédictive renforce ces tendances à l'individualisation, ce qui ne simplifie pas pour autant la gouvernance des risques sanitaires pour les pouvoirs publics.

Dernier point, la médecine prédictive s'accompagnera peut-être d'une nouvelle génération de droits sociaux, sur une base individualisée. Le problème s'est déjà posé quant à l'utilisation de certains tests génétiques dans le milieu du travail. Si, en principe, l'information génétique est interdite à l'employeur, il peut être nécessaire d'en faire état soit pour protéger les tiers (cas du pilote d'avion affecté par une maladie génétique pouvant provoquer une crise cardiaque) soit pour protéger le travailleur lui-même (dans la mesure où il apparaît qu'en fonction de sa constitution, il ne doit pas être placé dans tel ou tel environnement). Le même raisonnement a une face positive qui ferait, que, en fonction d'une connaissance probable de plus en plus en plus précise des interactions entre une personne et son environnement, chacun se demandera

comment ses conditions de travail, son logement, le climat, les transports qu'il doit prendre, l'environnement dans lequel il est placé sont ou non compatibles avec une bonne gestion de sa santé. On pourrait imaginer la naissance de nouveaux droits basés sur le principe de la meilleure adaptation de chacun à son environnement. On peut aussi imaginer des délocalisations, des relocalisations, des migrations organisées sur des bases médicales.

**4.** Bien sûr, on peut s'interroger sur cette nouvelle médecine, sur la consistance du discours qui l'accompagne, sur les promesses qu'elle formule, et les déceptions à venir. En réalité, elle est en marche, même si elle ne fait plus l'actualité, même si les choses se révèlent plus compliquées qu'on ne pensait. Mais là n'est pas le point. Le fait est que nous avons isolé ainsi un facteur de changement dans les protections qui n'est pas d'ordre économique et financier, qui n'est pas d'ordre démographique, qui n'est pas d'ordre social, qui ne tient pas à l'apparition de risques « nouveaux », mais qui est de l'ordre de la connaissance : un facteur proprement épistémologique. Car ce qui est bouleversant dans cette médecine, ce ne sont pas seulement ses conséquences, que je viens d'essayer de décrire, que ce qui est leur cause, des changements dans le savoir, avec leurs effets en matière de gestion, de perception et d'objectivation des risques.

Quittons le domaine de la médecine ! On peut constater que le tournant préventif caractérise bien d'autres domaines de la gestion contemporaine des risques et des protections, eux-mêmes associés à des bouleversements dans la connaissance. Dans le domaine de l'assurance automobile, il y a les projets de tarification « *pay as you drive* ». Mais cela reste marginal. Prenons le cas des politiques de gestion de la criminalité, de la libération conditionnelles et de la récidive, en particulier en matière de crimes sexuels. Les projets défendus par le précédent Président de la République, les nombreuses lois adoptées visent à introduire en France une gestion de la dangerosité des criminels qui serait à la fois préventive et individualisée : prédictive. Cette politique, qui suscite de grands débats en France, est courante et généralisée aux Etats-Unis. En matière de défense nationale, la lutte contre le terrorisme, après les attentats du 11 septembre, a engendré une doctrine dite de « *preemptive action* », basée à la fois sur l'idée que les nouvelles menaces doivent être prévenues par une intervention qui permettrait de les dissiper, et sur l'idée que de nouveaux dispositifs de contrôle et de surveillance, de traitement des données, doivent permettre d'identifier les terroristes avant qu'ils ne passent à l'acte (condition pour que la lutte contre le terrorisme ne passe pas par la cessation de l'activité). La promotion des questions environnementales a favorisé la gestion préventive des risques, en deux sens opposés selon le savoir disponible : les modèles de changement climatique, produits de gigantesques traitement de données, invitent à prendre des mesures à la fois globales et individualisés selon les pays. Par contre, dans d'autres domaines, où prévaut l'idée d'une connaissance insuffisante prévaut la prévention par précaution.

Résumons : il apparaît ainsi que, selon un geste qui va bien au-delà de la médecine, les conditions contemporaines de la connaissance, les données disponibles génèrent dans des domaines de plus en plus nombreux des programmes de gestion des risques qui, d'une part, comme jamais auparavant, mettent l'accent sur la prévention et, d'autre part, cherchent à introduire des différenciations efficaces. Prévention désigne aujourd'hui trois démarches complémentaires et concurrentes en fonction de l'état des connaissances : la prévention classique des risques sanitaires, de type hygiène publique, qui vise les populations dans leur totalité et n'est pas individualisée <sup>17</sup>, la prévention individualisée (qui devient alors stricto sensu « prédictive ») et la prévention liée à l'idée que l'insuffisance des connaissances ne vaut pas autorisation, mais demande un gestion spécifique en fonction du principe de précaution (qui est lui-même un gigantesque appel à la connaissance). Dans le monde des données potentiellement disponibles, les risques ne sont plus principes d'homogénéisation, donnant lieu à des politiques publiques collectives et universelles dans leurs prétentions, ils deviennent, au contraire, principes de différenciation.

**5.** Se dessinerait ainsi la scansion suivante dans l'histoire récente des protections : le XIX<sup>e</sup> siècle aurait été celui où les protections relevaient essentiellement d'une morale de la responsabilité personnelle. Les accidents doivent rester l'affaire de ceux qu'ils affectent, sans qu'ils puissent en reporter la charge sur d'autres. Il appartient à chacun d'observer une conduite prudente : prudence dans l'attention à ne pas trop s'exposer, prudence dans la constitution d'une épargne pour compenser des pertes inévitables. Gestion des risques plus morale que scientifique, qui exprime le sentiment d'une radicale infériorité des hommes par rapport à un environnement qualifié, en raison de la conscience de notre ignorance, d'aléatoire (ce qui dépend du hasard, ce sur quoi on n'a pas de prise). En réalité, on distingue deux types d'événements en fonction du savoir disponible : d'une part, les événements aléatoires, qu'on ne peut que subir mais qu'on peut chercher à compenser (assurance), et qu'on ne peut prévenir que par une sage prudence, d'autre part les événements qu'on aurait pu ou du prévoir. C'est ainsi qu'au XIX<sup>e</sup> siècle la plupart des événements sont attribués au sort, au cas fortuit et de force majeure, à l'*Act of god*. Cela décrit une certaine forme de rapport savoir-pouvoir : un savoir lacunaire et la conscience d'une asymétrie redoutable dans le rapport avec la nature, tel qu'il faut s'y adapter plus que l'inverse.

Le XX<sup>e</sup> siècle va privilégier, avec un grand succès, deux grands instruments de gestion des risques : la prévention collective d'abord, essentiellement à travers l'hygiène publique, le travail sur la salubrité, les conditions de travail, la qualité de l'environnement, et l'assurance destinée à compenser les pertes subies quelles qu'en soient les causes.

<sup>17</sup> Sauf dans les dommages qu'elle peut causer à certains individus et qui sont réparés selon le principe d'égalité. Cf par ex. la législation sur la réparation des accidents liés à la vaccination.

## I. LA « SOCIÉTÉ ASSURANCIELLE » ET SON AVENIR

La prévention dont il est question ici n'est pas la prudence. D'abord parce qu'elle ne relève pas d'une responsabilité individuelle. Elle relève de politiques publiques, elle mobilise le tout de la collectivité, elle passe par des lois, des obligations, des normes collectives. Mais aussi parce qu'elle est articulée sur un savoir de la nature. Cette gestion des risques, autant dans son versant préventif que dans son versant assurantiel, sont rendus possibles et nécessaires par un nouvel état de la connaissance disponible : découvertes pasteurienne d'un côté, objectivation sociologique de la société rendue possible par l'application du calcul des probabilités aux affaires humaines. L'utilisation de ces instruments de connaissance se révélera d'une très grande efficacité : augmentation inespérée de l'espérance de vie, réduction des risques, enrichissement collectif et stabilisation des modes de vie.

La question se pose alors de savoir ce que, en raison des nouvelles conditions de la connaissance, deviendront les politiques de protection au XXI<sup>e</sup> siècle.





## II. Apologie de la prédiction

Le geste préventif contemporain cherche à se lier à un schème « prédictif », qui, à la fois, étonne parce qu'il semble nous renvoyer à un autre âge, un âge d'avant les Lumières, et terrorise, si jamais la prétention devait se vérifier. L'hypothèse qu'on voudrait explorer est la suivante : le tournant préventif contemporain, ce qui lui permet de prendre la forme prédictive, est lié à ce changement dans la connaissance qu'accompagne la promotion de l'univers des « data », des « données ». Tentons d'éclaircir le mystère.

---

### IIA. Anthropologie

Nous nous moquons des prédictions. Nous ne laissons plus place aux prophètes et aux prophéties que pour les tourner en dérision. Nous nous moquons des prévisions et des prévisionnistes. Nous regardons avec distance ces Egyptiens, ces Grecs et ces Romains assez abrutis pour avoir voulu confier leur destin à la lecture des entrailles des animaux ou à la position des étoiles dans le ciel. Nous considérons l'énorme arsenal de techniques prédictives que les Anciens n'ont cessé de développer et d'affiner comme autant de curiosités dignes d'âges obscurs. Pour autant, on n'a peut-être jamais autant vécu entouré de prédictions qu'aujourd'hui. Nous n'imaginons pas qu'un journal ou qu'un magazine nous prive de son horoscope. La vie économique, la décision des entrepreneurs dépend des nombreuses prévisions que leur livrent les multiples instituts qui s'attachent, par exemple, à prévoir les comportements futurs des consommateurs ou les perspectives de la croissance. La valeur, sur les marchés financiers, dépend des anticipations des investisseurs, elles-mêmes renseignées par les prévisions, souvent prises comme autant d'oracles, de nombreuses agences. On se saurait gouverner aujourd'hui sans s'appuyer sur les travaux des prévisionnistes. Le thème écologique fait prospérer tout un monde d'experts, de prophètes ès catastrophes dont il n'est guère permis de se gausser. L'entrée dans l'univers de la prédiction fait ainsi buter sur un paradoxe : depuis les temps les plus immémoriaux, les prédictions peuvent se révéler trompeuses et erronées, la passion de prévoir et de prédire ne se réduit pas, bien au contraire. On en produit toujours plus. C'est que prévoir et prédire constituent une des contraintes anthropologiques les plus fondamentales des hommes. L'homme est ainsi fait qu'il ne peut pas vivre sans se

donner une vision de l'avenir et s'y lier. Prévoir est dans la structure de sa vie. Et parce que prévoir est parier sur l'avenir, la prévision, chez l'homme, prend nécessairement la forme de la prédiction.

Écoutons quelques grands témoins. Emmanuel Kant, par exemple, qu'on ne pourra taxer d'irrationalisme : « Il y a plus d'intérêt à posséder cette faculté (la faculté de prévoir) que toute autre, puisqu'elle est la condition de toute pratique possible et des desseins auxquels l'homme applique l'usage de ses forces. Tout désir comporte une prévision, douteuse ou certaine, de ce que ces forces permettent. On ne tourne les yeux vers le passé (souvenir) que pour rendre possible la prévision du futur. En général, si nous regardons autour de nous, c'est du point de vue du présent pour nous décider ou nous préparer à quelque chose »<sup>18</sup>. Pourtant Kant doit reconnaître qu'il y a des hommes qui vivent sans prévoir, dans l'instant : « C'est le cas du caraïbe qui le matin vend son hamac et se désole de ne savoir où dormir pendant la nuit ». Ce sont des sauvages.

Kant propose toute une typologie des formes de la prévision. La faculté de prévoir, qu'il appelle aussi « faculté de deviner », est comme la réciproque de la faculté de se souvenir, l'une étant tournée vers le passé quand l'autre l'est vers l'avenir. Il distingue la prévision basée sur l'expérience, en réalité sur le retour de l'expérience, qui correspond à la sagesse du paysan quant à la prédiction des événements climatiques<sup>19</sup>. Il distingue les prévisions concernant le destin qui peuvent prendre la forme du « pressentiment » (basé sur la sensibilité) ou de la « préscience » (basée sur la connaissance des lois de la nature). Il distingue encore l'annonce, « prévision conforme aux lois de l'expérience », la prédiction, « prévision contraire aux lois connues de l'expérience », et la prophétie, « tenue pour une inspiration dont la cause est différente de la nature ». A plusieurs reprises, Kant note l'étrange rapport que nous entretenons avec nos prévisions : le fait que, comme en matière météorologique, elles se révèlent souvent erronées, d'un côté, ne nous fait pas abandonner et de l'autre fournit aux hommes une sorte d'avertissement que quant à l'avenir ils doivent aussi mobiliser leur entendement qui les invite à se garder de ce qu'ils anticipent, - comme si la mobilisation de l'entendement dépendait d'une déception nécessaire quant aux anticipations tirées de l'expérience.

Dans la Seconde dissertation de la *Généalogie de la morale*, Nietzsche se propose d'éclaircir ce qui serait « le véritable problème que la nature s'est assignée à l'égard de l'homme : dresser un animal qui *puisse promettre* ». <sup>20</sup> Pour Nietzsche, il ne peut s'agir

18 E.Kant, *Anthropologie du point de vue pragmatique*, § 35, traduction Michel Foucault, Vrin

19 On sait que chez David Hume, et plus généralement, les partisans de l'induction, la proposition : « Le soleil se lèvera demain » relève de la même structure prédictive.

20 Friedrich Nietzsche, *Généalogie de la morale*, Deuxième dissertation, trad. Eric Blondel, GF, p. 67.

## II. APOLOGIE DE LA PRÉDICTION

que d'une éducation, parce que la tendance de l'homme, comme de tout animal, est à l'oubli. « Pour disposer ainsi par avance de l'avenir, combien de choses l'homme ne doit-il pas d'abord avoir apprises, savoir discriminer les événements fortuits, savoir penser en termes de causes, voir et anticiper le lointain comme présent, savoir déterminer ce qui est fin, ce qui en est le moyen, bref compter et prévoir, pour cela, ne faut-il pas d'abord que l'homme soit lui-même devenu *prévisible, régulier, nécessaire*, y compris pour l'idée qu'il se fait de lui-même, afin que, comme celui qui promet, il puisse ainsi se porter garant de lui-même comme avenir. »<sup>21</sup> Et Nietzsche de préciser : « Voilà justement la longue histoire de l'origine de la *responsabilité*. »

Écoutons encore François Jacob : « L'une des activités les plus générales, les plus nécessaires des êtres vivants, c'est de regarder en avant. Pour tout être humain, l'avenir se confond avec l'acte même de vivre »<sup>22</sup>. Et de se référer à Paul Valéry : « La fonction la plus simple, la plus profonde, la plus générale de notre être est de faire de l'avenir... Respirer, se nourrir, se mouvoir, c'est anticiper. *Voir, c'est prévoir*. L'avenir se confond en chacun de nous avec l'acte même de vivre. ... En somme, nous ne pouvons nous empêcher de prévoir. Notre organisme est comme un système d'appareils de prévision automatiques. Chaque souffle espère. *Spiro, spero*. Chaque acte vital n'a pour ressort que sa conséquence. ... Mais voici qui est bien remarquable, si notre action l'exige, il n'est pas moins essentiel que nous ne puissions prévoir exactement. Il faut que nous prévoyions ; mais il faut que cette prévision soit incertaine, et que nous la sachions telle »<sup>23</sup>. « Faire de l'avenir » dit Valéry qui nous rappelle ainsi que notre première obligation d'êtres humains est de produire (de) l'avenir, que cette production est la condition même de la vie.

La dimension prédictive de l'anthropologie humaine est paradoxale : l'homme ne peut pas ne pas prédire (il marche à coup de prévisions et de prédictions), et en prédisant il ne peut pas ne pas se tromper, ou, plus exactement, cette nécessité prédictive le met en risque de se tromper. Ce qui permet à la vie humaine de se déployer est en même temps ce qui la menace. Ou, plus exactement, définit la menace comme erreur. Il y a une sorte de paralogisme de la prédiction : elle ne pourrait être sûre que si le futur prévisible était la stricte conséquence du passé, ce qui, si cette connaissance était possible, rendrait toute prédiction (et toute action) superflue. L'homme doit prédire, il ne peut pas ne pas se lier à une vision de l'avenir, dont il doit pourtant se défier. La prédiction lui est aussi nécessaire qu'impossible. La prédiction explique le style d'une anthropologie qui condamne l'homme à l'erreur. *Errare humanum est*. Non pas au sens de ces petites erreurs que l'on commet par oubli,

---

<sup>21</sup> *Ibid.* p.68.

<sup>22</sup> François Jacob, « L'importance de l'imprévisible », in *La Souris, la mouche et l'homme*, p.19, Odile Jacob, 1997.

<sup>23</sup> Paul Valéry, *Œuvres*, T1, Pléiade, 1427-1428

inadvertance ou négligence, mais parce que la vie consiste plutôt à errer, en devant faire tragiquement confiance à des prévisions qui se révéleront la plupart du temps trompeuses, illusives et erronées<sup>24</sup>. Le malheur de l'homme est qu'il est un être de projet : il doit prévoir. La satisfaction de ses besoins présents passe par une anticipation de l'avenir, par de représentations, de l'imagination, de la pensée, par la mobilisation de facultés intellectuelles, - et le condamne à l'erreur, à la tromperie, à la déception, à l'épreuve d'une réalité inattendue. On est là très proche de l'épistémologie divisée de Gaston Bachelard et du grand thème, qui commande sa *Philosophie du non*, de la vérité comme erreur rectifiée. L'anthropologie de la prédiction fait que chez l'homme l'expérience de l'erreur est au moins aussi importante que celle de la vérité.

Les hommes ont besoin d'une vision de l'avenir. Les prétendants ne manquent pas qui, depuis la nuit de temps, sont là qui, en concurrence, prétendent pouvoir la leur donner : fabricants d'horoscope, tireurs de carte, liseuses des lignes de la main, cartomanciennes, prêtres de toutes confessions, économistes de toutes obédiences, analystes, scientifiques, prospectivistes, brokers, parieurs, fabricants d'espérances en tous genres. En principe, ils devraient s'exclure les uns les autres dans leur commune et contradictoire prétention à « faire de l'avenir »: ils ne prévoient pas tous la même chose alors qu'ils ont tous la même prétention à la vérité. Pourtant la promotion des uns ne fait pas disparaître les autres. Le marché de la prédiction semble illimité. La crise que nous vivons ne finit pas d'en témoigner : née d'erreurs de prévision par « exubérance irrationnelle », elle se nourrit d'erreurs de prévisions quant à sa nature et sa durée, qui engendrent son propre approfondissement en l'attente qu'une nouvelle « production d'avenir » rétablisse la confiance et le calme. Jusqu'à la prochaine déception. Mais les hommes ne sont pas si sots. Ils entretiennent en même temps un rapport désabusé à la prédiction, à toutes formes de prédiction. Ils s'attachent à ce qu'on leur prédit tout en sachant qu'il ne faut pas trop y croire. C'est pourquoi l'histoire de la prédiction est en même temps celle des critiques de la prédiction. Nous entretenons avec la prédiction un rapport à la fois complice et critique. Paradoxe qui fait le thème d'un livre de Paul Veyne : *Comment les grecs croyaient-ils à leurs mythes ?* Le mieux ne serait-il pas de se défier de toute croyance, de toute confiance, de toute espérance ? Mais le sceptique, s'il est radical et ne vit pas en parasite, de la critique des autres, se condamne à mourir de faim.

Prévision et prédiction pâtissent aujourd'hui d'une étrange dénégation. Il ne sert à rien de dénier notre passion prédictive, même si l'histoire des prévisions et des prédictions est sans doute aussi celle de nos déceptions, même si la prédiction est dangereuse. Il n'y a pas à penser que, parce que nous serions des êtres plus rationnels, nous serions moins sujets de prédiction que dans l'Antiquité. On pourrait tout au

---

<sup>24</sup> La crise financière que nous vivons depuis 2007 (au moins) nous en donne une illustration inespérée.

## II. APOLOGIE DE LA PRÉDICTION

contraire soutenir, si cela a un sens, que notre environnement prédictif est au moins aussi saturé qu'il pouvait l'être dans l'Antiquité. Il serait salubre d'évaluer nos actuelles officines prédictives à l'aune de celles qui ont pu fleurir tout au long de l'Antiquité. Reconnaissons-nous plutôt le besoin de prévoir et de prédire. Dans la vie de chacun et de ses projets, pour entreprendre, pour gouverner. Il faudrait faire l'inventaire des formes prédictives mises en œuvre par les activités humaines. Elles sont innombrables, indéfiniment renouvelées. Prévisions et prédictions économiques, prédictions climatiques, prédictions sanitaires, avec l'institution continue de nouvelles spécialités prédictives, de prophètes et d'experts. Comment ne pas voir que la critique de l'expertise aujourd'hui est placée sous le double signe de la prédiction déçue et du rêve toujours renouvelé de la prédiction possible ? Qu'est-ce qu'un expert, sinon un savant dont on veut faire un prophète ?

---

### IIB. Modèles prédictifs

On ne peut pas ne pas prévoir et prédire. En même temps, on ne peut pas ne pas être conscient du risque ainsi pris. Comment expliquer que l'on puisse donner crédit à toutes ces paroles prédictives alors même que nous savons que notre confiance sera presque inévitablement déçue ? Comment expliquer notre crédulité ? Qu'après tant de déceptions l'humanité ne soit pas résolument sceptique ou cynique ?

Il y a bien sûr la constance du désir, la nécessité de satisfaire nos besoins, le détour par la représentation et la pensée. Il y a aussi qu'il y a deux niveaux dans les savoirs de prédiction. Le niveau le plus profond est celui des visions du monde, des formes qui les commandent et les ordonnent, intégrés dans des modes de vies, dans la dimension biologique de l'être vivant. Ce savoir n'est pas exactement un savoir de connaissance, c'est un savoir de vie, qui structure d'emblée les formes de la perception comme une sorte d'*a priori* anthropologique et culturel. Ce savoir-là est tellement ancré dans les formes profondes de la vie qu'il n'est guère permis de ne pas faire corps avec lui. Sa mise à jour, son explicitation ont fait l'objet de très nombreux travaux dans les sciences humaines contemporaines qui ont montré que ces *a priori* de l'avenir n'étaient pas tant naturels que culturels et historiques. Les historiens ont parlé de « mentalités », d'autres, comme Georges Dumézil, « d'idéologie », d'autres encore, comme Claude Lévi-Strauss, de « structures ». Ces formes ou ces systèmes de pensée sont si profonds qu'ils font corps avec la vie, le désir, les passions. Ils ne leur sont pas ajoutés. Ils les structurent. Ils structurent la vision spontanée qu'on pourra avoir de l'avenir, les capacités prédictives.

A ce niveau, les formes prédictives sont naturellement auto-réalisatrices. Dans le même mouvement où elles constituent un monde et ses formes de perception, elles organisent une attente que prédictions et prévisions vont vouloir conforter et vérifier. Elles relèvent de régimes de vérité qui ne sont pas de l'ordre de la falsification, parce qu'elles posent les conditions du vrai et du faux. Les prévisions vérifiées, celles qui paraissent se réaliser confortent les visions du monde, quand les prévisions déçues peinent à les invalider. Elles prennent la forme de l'épreuve, du tragique avec l'incompréhension qui l'accompagne. Elles accusent moins le schème prédictif en lui-même, la confiance qu'on lui porte que l'interprète et son expertise défailante. Une erreur ontologique devient ainsi une erreur épistémologique. En accusant l'expert, on pourra continuer de croire. C'est le cas des religions qui sont des espaces naturels de prédiction comme les mythologies ou les récits d'origine, mais aussi bien de certaines visions de l'histoire universelle comme le marxisme ou les progressismes.

Ces grands schémas prédictifs vont servir de base à tout un travail d'élaboration, lui conscient et réfléchi, qui va se déployer en techniques prédictives, dont certains deviennent les experts, spécialistes ou prétendus spécialistes. Ils ne font jamais qu'explorer et mettre en forme un savoir plus originel. La prédiction est la forme précritique de cette adhésion nécessaire. Cette construction à deux niveaux peut rendre compte de la nature si particulière de l'épistémologie de la prédiction : le fait qu'elle se situe à un niveau si profond que nos désirs lui sont liés, sans pouvoir en faire le tour, le fait qu'au titre de la prévision et de la connaissance de l'avenir, on ne fera jamais que chercher à donner la forme d'une connaissance rationnelle à des structures anthropologiques qui ne sont d'abord commandées par le souci de la vérité scientifique.

Si l'on retient ce schéma à deux niveaux, faire l'histoire de la prédiction, ce ne peut pas seulement être faire l'histoire des techniques de prédiction que les hommes, les peuples ont pu utiliser à tel ou tel moment dans une culture ou civilisation, mais les référer aux grands schémas structurels dont elles ont pu dépendre. Les techniques mises en œuvre, qui peuvent être extrêmement sophistiquées, ne sont intelligibles qu'à être mises au regard des formes a priori qu'elles élaborent. Ce qui ne les interdit pas de continuer alors que les formes a priori qui les ont vu naître sont dépassées, oubliées et ont été remplacées par d'autres. L'astrologie survit aujourd'hui dans un contexte où les formes de prévision et de prédiction sont basées sur des a priori étrangers à ce qui lui avait permis de naître et de prospérer. Mais en même temps nous entretenons avec elle un rapport tel que nous acceptons d'être trompés ou que ses prédictions ne se vérifient pas. On sait qu'on ne pourra jamais plus rien leur reprocher. On ne pourra s'en prendre qu'à nous-mêmes, et le rapport que chacun entretient intimement avec sa propre passion prédictive.

## II. APOLOGIE DE LA PRÉDICTION

Pour ce qui concerne la culture occidentale, une histoire de la prédiction devrait reconnaître deux grands moments, articulés sur deux a priori fondamentaux. La première épistémè parcourt les peuples de l'Antiquité jusqu'aux Temps modernes. Elle procède d'une vision religieuse du monde : l'avenir, ce qui arrive est le fruit d'une volonté supérieure, toute ou très puissante, divine ou surnaturelle comme on voudra, et dont nous dépendons. Prédire consiste alors à déterminer si ce que l'on s'apprête à entreprendre entre bien dans le plan de cette volonté. Prédire ne consiste pas à prétendre connaître l'avenir, à dire ce qui va se passer (et comment) mais seulement à déterminer si ce que l'on a en projet s'inscrit dans son plan. Ce en quoi la prédiction, les formes multiples des arts de la prédiction ne sont jamais que des arts de la prudence. Il s'agit de lever l'incertitude sur ce que les dieux peuvent vouloir ou avoir voulu. Le deuxième grand moment, qui ouvre un second âge pour la naissance et le développement de nouvelles techniques prédictives, apparaît quand on va pouvoir penser lier l'avenir à un calcul. Les dieux peuvent faire retraite. Ils ne sont plus nécessaires à la prévision de l'avenir. Leurs caprices aussi. L'avenir est vu comme événement de la nature qui obéit, partout et toujours, aux mêmes lois. L'avenir devient « probable » et la prédiction calcul de « risques ».

La question est alors de savoir quel type de perturbation l'entrée dans le monde des « data » est susceptible de produire dans cet univers classique de la prédiction.

---

### IIIB.1. Le grand âge de la prédiction

« Les prédictions des auspices et des haruspices, chez les Romains, n'avaient pas tellement pour but la découverte de ce qui était caché dans la marche du monde, que la découverte de la volonté des dieux, à laquelle, selon leur religion, ils avaient à se plier »<sup>25</sup>. Ce que dit Kant vaut plus que pour les seuls auspices et haruspices. L'arsenal prédictif développé par les anciens vise à interroger cette volonté divine qu'on ne peut pas prétendre vouloir contredire, qui est obscure, contradictoire<sup>26</sup>. De ce point de vue, toute prédiction dans l'antiquité est de l'ordre d'une divination. L'idée est que la marche du monde est soumise à une ou des volontés divines, plus ou moins puissantes, plus ou moins en conflits, plus ou moins bienfaisantes que les hommes, dont le pouvoir est si faible, ne peuvent pas prétendre braver ou contredire. Prédire, c'est lever l'incertitude sur que les dieux peuvent vouloir. Réussir, c'est inscrire son action dans le plan de la providence divine.

---

<sup>25</sup> E.Kant, *ibid.*, §36.

<sup>26</sup> A l'inverse les pratiques de la magie visent à intervenir sur la volonté des dieux. Elles cherchent à l'infléchir, l'amadouer, l'adoucir, se la concilier.



La récente *Histoire de l'avenir* de Georges Minois offre un bon instrument pour parcourir le vaste domaine de la prédiction<sup>27</sup>. Toutes les civilisations, toutes les cultures de l'Antiquité, des plus anciennes aux plus récentes ont développé une culture de la prédiction. On retrouve partout les mêmes techniques, même si chaque culture a pu leur accorder plus ou moins d'importance. Les techniques prédictives peuvent se classer en deux grandes catégories : il y a les techniques qui sont basées sur l'observation des phénomènes (astrologie = position des constellations, haruspices et auspices = observation des entrailles des animaux, oniromancie = interprétation des rêves) ou de certains d'entre eux, singuliers ou remarquables (monstres, prodiges, miracles) ; il y a les techniques basées sur une inspiration divine (qui se divisent elles-mêmes en prophétie, en particulier chez les Hébreux, et oracle, par exemple chez les Grecs, à Delphes avec la pythie).

Partout, ces techniques sont minutieusement ritualisées, procéduralisées, codifiées. Elles sont réservées à un corps d'experts, de professionnels (prêtres, prophètes, devins ...) qui jouissent de prérogatives singulières. Le savoir de l'expert le distingue, l'isole tout en lui donnant la capacité d'influer sur la conduite des hommes et donc le cours des événements. Prophéties auto-réalisatrices. Ce statut, l'expert le cultive en rendant sa parole mystérieuse, obscure, ésotérique. Son interprétation doit être elle-même interprétée<sup>28</sup>. Mais le savoir du devin repose aussi sur une capacité d'observation rigoureuse, et qui ne sera pour rien dans la naissance de certaines sciences, le passage de l'astrologie à l'astronomie ou les techniques d'observation des animaux dans certains savoirs médicaux.

Ce savoir qui isole et sépare est aussi un pouvoir, pouvoir de conduire les hommes, des plus petits aux plus grands, du légionnaire à l'empereur romain, individuellement et en masse. Pouvoir d'influence qui peut devenir contre-pouvoir par rapport à celui des autorités instituées. De telle sorte que prophètes et devins sont placés sous la surveillance du pouvoir politique : ils sont à la fois nécessaires et dangereux. Les hommes politiques les craignent, ils s'en défient, ils sont tentés de vouloir s'en faire des auxiliaires, des agents au risque de compromettre un pouvoir qu'ils ne peuvent prétendre exercer que s'ils sont indépendants. Cette annexion des prophètes fera naître une dissidence, celle des « faux » prophètes, en réalité les « vrais » parce que revendiquant leur indépendance. D'où l'idée, déjà, que le « vrai » savoir est contre le pouvoir, et la tentation pour le prophète de cultiver sa différence. Comme quoi les problèmes liés à la gouvernance des experts (en prévision) ne sont vraiment pas un phénomène récent !

<sup>27</sup> Georges Minois, *Histoire de l'avenir, Des Prophètes à la prospective*, Fayard, 1996. Raymond Bloch, *La Divination, Essai sur l'avenir et son imaginaire*, Fayard, 1991 fournit un instrument très précis sur les techniques grecques et romaines.

<sup>28</sup> On se souvient que c'est ainsi que Socrate justifie sa mission : enquêter pour savoir ce que le dieu a voulu lui dire par la Pythie en en faisant le plus savant des hommes, lui qui sait qu'il ne sait rien.

## II. APOLOGIE DE LA PRÉDICTION

L'art prédictif, qui avait tant fleuri durant l'Antiquité, ne va pas s'interrompre avec la naissance du christianisme et son extension. Bien au contraire. Le Christ inscrit lui-même sa venue dans les prophéties de l'Ancien testament et se comporte aussi comme le prophète d'une rédemption universelle. Si bien que le christianisme, bien loin de faire disparaître le vieil art de la prédiction, va lui imprimer un style nouveau basé sur la prédiction de la venue des temps de salut et de rédemption, l'attente et l'annonce du prochain retour du sauveur : apocalypse et millénarisme <sup>29</sup>, ce vaste schéma qui ordonnera jusque récemment notre manière d'habiter l'histoire.

Dans cet univers, tout ce qui arrive dans le monde, au ciel comme sur terre, est le corrélat de volontés divines. Monothéismes ou polythéismes, le ou les dieux décident, d'une manière qui n'est pas nécessairement rationnelle, car leur immortalité ne les exonère pas des passions, amour, colère, vengeance, entre eux et avec les hommes, ce qui rend l'avenir si imprévisible. L'homme a le sentiment d'être un jouet, d'une essentielle précarité, d'une dépendance dont il ne peut prétendre s'affranchir. Sachant qu'il ne peut que se soumettre, face à l'impénétrabilité des desseins divins, il lui reste à tenter de vérifier que ce qu'il entreprend non seulement ne contredit pas leur volonté mais pourrait même leur être agréable. En quoi les dieux ne nous laissent pas sans secours : car ils parlent ; ils sont indéfiniment bavards ; les lieux sont multiples qui en recueillent l'écho. Ils parlent par la bouche de ceux qu'ils ont élu (les prophètes), ils parlent par prodiges, qui sont des signes évidents, ils parlent par tout. Il suffit de savoir lire et d'écouter.

Il n'y a pas de limite à cette universelle paranoïa. Michel Foucault a consacré un chapitre de *Les Mots et les choses*, à la description de cette configuration du savoir à la veille de son effacement, à la fin du XVI<sup>e</sup> siècle. « Le monde s'enroulait sur lui-même : la terre répétant le ciel, les visages se mirant dans les étoiles, et l'herbe enveloppant dans ses tiges les secrets qui servaient à l'homme ». Comme si, à la fin du moyen âge, tout était devenu signe de tout. Tout s'entresignifie, non pas de manière désordonnée et arbitraire, mais selon le jeu réglé des « ressemblances ». Ainsi chaque chose sur la terre et de la terre au ciel est-elle en mesure d'être le signe d'une autre avec laquelle elle est appariée. Jeu de renvoi des signes qui compose « macrocosme » et « microcosme ». Là est la clef des techniques prédictives de l'Antiquité jusqu'aux Temps Modernes : ce sont des techniques d'interprétation de signes. « Ce n'est pas la volonté de Dieu, dit Paracelse, que ce qu'il crée pour le bénéfice de l'homme et que ce qu'il lui a donné demeure caché... Et même s'il a caché certaines choses, il n'a rien laissé sans signes extérieurs et visibles avec des marques spéciales – tout comme un homme qui a enterré un trésor en marque l'endroit afin qu'il puisse le retrouver » <sup>30</sup>. Tout ce qui

<sup>29</sup> Jean Delumeau, *Mille ans de bonheur, Une histoire du paradis*, Fayard, 1995

<sup>30</sup> Cité par Michel Foucault, *ibid.*, p.41

arrive, tout ce qui advient, tout dans cette figure du savoir ne vaut que comme signe, - et donc aussi signe à interpréter, et à interpréter comme signe d'une volonté. Les arts prédictifs sont des arts de l'interprétation. Ils relèvent d'une fondamentale herméneutique. Dans cette épistèmè, saturé par les *signes*, il n'y a pas de place pour des *faits*.

Le passage des « signes » aux « faits », l'abandon d'un art prédictif comme « herméneutique » pour un calcul de leur « probabilité », voilà ce qui, dans l'histoire de la prédiction, marque l'avènement des Temps Modernes. Bientôt Galilée dira : « La nature est écrite en langage mathématique », une sorte d'oxymore qui nous place entre deux mondes : le monde des signes (la nature est bien un langage), mais cette langue obéit à des lois qui ne sont plus celle d'une herméneutique.

---

## IIB.2. L'âge du risque

« Avec leurs tours et leurs détours, les aventures de Don Quichotte tracent la limite : en elles finissent les jeux anciens de la ressemblance et des signes ; là se nouent déjà de nouveaux rapports <sup>31</sup>. » Michel Foucault voit dans le chef d'œuvre de Cervantès le moment du désenchantement du monde qui inaugure les Temps Modernes.

Il en a bien d'autres témoignages. Par exemple, ce chapitre XXV du *Prince* que Machiavel consacre à la part qu'il convient d'attribuer à la Providence divine ou au hasard dans la marche des événements <sup>32</sup>. L'homme n'a plus à se soumettre à une volonté divine : « Comme nous avons un libre arbitre, il faut, ce me semble, reconnaître que le hasard gouverne la moitié, ou un peu plus de la moitié de nos actions, et que nous dirigeons le reste ». Mais Machiavel va plus loin en enseignant que c'est l'homme qui donne sa part à la fortune selon la manière dont il sait en jouer. « La fortune exerce puissance, lorsqu'on ne lui oppose aucune barrière ; elle fait porter son effort sur les points mal défendus ». Et d'opposer « la diversité des routes que tiennent ceux qui courent après la gloire et ceux qui courent après la richesse ». Aventure ou prudence, force ou ruse, impatience ou patience, deux rapports au « risque » dans notre langage, que Machiavel distingue sans les privilégier. Tout dépend des circonstances. Encore que finalement, il se prononce : « Il vaut mieux être trop hardi que trop circonspect, parce que la Fortune est femme ; elle ne cède qu'à la violence et la hardiesse ». Soit, mais si l'on est désormais responsable de son sort (de la part que l'on donne au sort dans le gouvernement de sa vie), Machiavel n'est pas pour autant en mesure de nous donner une méthode pour discipliner la fortune. Il s'en tient à une morale.

<sup>31</sup> Michel Foucault, *ibid.*, p. 60.

<sup>32</sup> « Combien la fortune influe sur les choses de ce monde, et comment on peut lui résister »

## II. APOLOGIE DE LA PRÉDICTION

Descartes fait le grand ménage des « autorités ». Il ne doute guère (dans un premier temps au moins) que l'art de la prédiction se fera bientôt sur la base d'une connaissance scientifique, grâce à la connaissance des causes et des effets. Mais il faut bien agir pendant le temps de sa constitution. Pour cela il se donne un « morale par provision »<sup>33</sup>. Il se représente la situation de l'homme dans cet entre-deux comme celle de « voyageurs qui, se trouvant égarés en quelque forêt, ne doivent pas errer en tournoyant tantôt d'un côté tantôt d'un autre, ni encore moins s'arrêter en une place, mais marcher toujours le plus droit qu'ils peuvent vers un même côté... ». La nature ne fait plus signe. Elle est devenue muette et obscure. Elle nous abandonne à nous-même. Et de se donner comme règle de s'en tenir au plus probable : « Les actions de la vie ne souffrant souvent aucun délai, c'est une vérité très certaine que, lorsqu'il n'est pas en notre pouvoir de discerner les plus vraies opinions, nous devons suivre les plus probables ». Mais cette probabilité des opinions n'est pas encore la probabilité qui va naître quelque temps plus tard.

Ian Hacking, dans *La Naissance des probabilités*, a décrit ce moment singulier, selon lui concentré dans la décennie 1650-1660, où le probable ne va plus seulement qualifier la valeur probante<sup>34</sup> d'une proposition que la possibilité d'occurrence d'un événement (le tirage d'une carte dans un jeu, la sortie d'un billet de loterie). « La probabilité a deux versants. L'un a trait au degré de croyance garanti par des éléments d'évidence, l'autre à la tendance de certains dispositifs aléatoires à produire des résultats réapparaissant à des fréquences relatives stables<sup>35</sup> ». Ce glissement de la notion de probabilités « subjectives » aux probabilités « objectives » s'effectue à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle. L'enquête de Ian Hacking s'attache à montrer ce que suppose ce déplacement : rien moins que l'avènement de la vision que nous appelons « scientifique » du monde. L'idée qui nous est devenue si évidente et même si exclusive que, pour mesurer l'avenir, il faille évaluer les chances d'occurrence des événements, leur probabilité, l'idée que le futur c'est le probable ne date que de cette époque. Elle est associée à la révolution positiviste selon laquelle il n'y a de science que des « faits », ces éléments discrets qui ne sont pas naturellement donnés à l'observation, qu'il faut au contraire savoir isoler des apparences trompeuses à travers lesquelles ils se donnent.

Autant l'ancien monde des signes et des signatures était coloré et vivant autant le nouveau sera, en comparaison, aride. C'est d'abord un monde numérisé. Dans le monde du probable, tout ce qui arrive peut et doit être indexé à un nombre, une fraction où se comparent les chances favorables et défavorables. Tout événement futur pourra être traité comme un nombre et trouver une représentation adéquate

<sup>33</sup> René Descartes, *Discours de la Méthode* (1637), Troisième partie.

<sup>34</sup> Probable vient en effet de prouvable. Le probable est dans le droit un mode de preuve. Dans cet ordre, ce qui est probable a été longtemps considéré comme vrai, attesté, prouvé.

<sup>35</sup> Ian Hacking, *L'Émergence de la probabilité*, traduit de l'anglais par Michel Dufour, Seuil, 2002, 25.

dans une équation, une formule mathématique. L'herméneutique enchantée du prophète est remplacée par l'équation du mathématicien, ce qui ne réduit pas pour autant l'obscurité. Le monde et ses événements pour être probabilisés doivent être identifiés, isolés, séparés de ce qui les entoure, réduits à une entité discrète. Il revient à l'analyse de dénouer l'écheveau embrouillé des signatures. Le monde animé et bigarré des signes laisse ainsi la place au monde aride des chiffres, des faits, discrets, isolés, indépendants. Avec cette étrange performance que les faits de tous ordres (physique, chimie, biologie, météorologie, ...) vont pouvoir être traités selon les mêmes techniques mathématiques.

Mais pour accéder à la nouvelle pensée du probable, il ne suffit pas dénouer le monde des signatures, il faut une vision, une représentation alternative de la manière dont les événements arrivent. Elle sera tirée du modèle des jeux de hasard. La probabilité, dans son nouveau sens, suppose le hasard, mais non pas le hasard du à l'impossibilité de pénétrer et de comprendre les raisons de ce qui arrive, raisons logés dans des volontés plus ou moins arbitraires et en conflit, mais le hasard conçu comme aléa, c'est-à-dire sur le modèle des jeux de hasard. Les tirages sont comme des coups du sort. Ils sont indépendants. Le nouveau modèle du monde est tiré des jeux de hasard, qui deviennent l'objet des spéculations intenses des mathématiciens. Comme c'est bien connu, les premiers éléments du calcul des probabilités sont tirés des jeux de hasard, dont la forme est élevée en quelque sorte au rang de représentation de la marche des événements du monde. Le jeu devient symbole du monde, une représentation qui domine toujours l'économie du risque, où ce qui arrive est pensé sur le modèle d'une « loterie ».

Si tout, en principe, est possible, tout n'est pas également probable. Cela dépend du jeu et de ses règles. L'intelligence des mathématiciens va être de dire : si vous me donnez les règles du jeu, je pourrai vous dire, avec certitude, la probabilité de gain et de perte de chaque joueur en fonction de la donne. Et, inversement : donnez-moi les résultats du jeu, j'en découvrirai la règle. Ce qui, convenons-en, est beaucoup plus trappu. Il n'y a donc plus de secret. Et cela alors qu'on part d'une ignorance qu'il n'est plus nécessaire de combler. Le calcul des probabilités fonctionne comme une immense ruse de la raison, un instrument qui traque, devine les secrets de la nature sans avoir à pénétrer sa nature intime, à connaître les causes. L'essentiel de l'instrument mathématique – la « Géométrie du hasard » – est constitué en un siècle et demi, de Pascal à Laplace.

Dans le nouveau contexte, l'expert en prédiction est d'abord mathématicien. C'est le mathématicien, qui, dans sa manière de probabiliser les événements, tient désormais la clef du futur. C'est lui qui projette la nouvelle vision du monde, où il attend que le monde enfin constitué comme collection de faits pourra se rendre prédictible. Mais, dans son projet, cet art de la prédiction probabilisée n'est pas si éloignée de l'ancienne

## II. APOLOGIE DE LA PRÉDICTION

herméneutique : il s'agit toujours d'un art de la décision. Quand, auparavant, il s'agissait de vérifier si telle décision entraînait bien dans le plan d'une providence divine, il s'agit désormais de mesurer le « risque » que l'on prend à faire tel choix plus qu'un autre. Cela ne réduit pas pour autant l'incertitude (ontologique) des choses, mais fournit une aide utile à la décision. Il va bientôt devenir « rationnel » de « préférer » les hypothèses qui maximisent « l'espérance » de gain, celles qui réduisent le « risque », - ce qui en réalité ne fournit aucune certitude concernant la marche des événements. Pour que ce régime de prédiction soit possible, qu'elle donne confiance, cela suppose la représentation positiviste des événements selon le modèle du jeu.

En réalité, la nouvelle représentation aléatoire du monde ne va pas brusquement faire disparaître l'ancienne, l'envoyer aux oubliettes. Le monde des faits ne parviendra pas à faire instantanément oublier le monde signes. Il continuera à vivre, et l'on verra les plus grands savants, Newton par exemple, s'y adonner, en même temps qu'ils développaient la nouvelle vision scientifique du monde. Ce qui nous semble aujourd'hui quelque peu étrange. On cherchera des formules de compromis dans le cadre, par exemple de théodicies. Leibniz, par exemple, proposera une sorte de compromis entre l'ancien et le nouveau monde à partir de l'idée que Dieu aurait choisi le « meilleur des mondes possibles », manière de concilier la vieille providence divine avec le nouveau monde des possibles et des probables. Mais les visions théocentrées et providentielles du monde continueront de s'effacer (en particulier après le Tremblement de terre de Lisbonne (1755)), laissant place à une domination de plus en plus exclusive de la vision probabiliste et aléatoire.

La puissance de la nouvelle vision du monde va être considérable. Certains vont y trouver des arguments inespérés pour résoudre certaines difficultés de leurs philosophies. Kant, par exemple, va y voir comme une preuve de la résolution de l'antinomie de la raison pratique qui demande de concilier les deux thèses que l'homme est libre alors que tout dans la nature obéit à des lois : « Les hommes pris individuellement, et même des peuples entiers, ne songent guère qu'en poursuivant leur fins particulières en conformité avec leurs désirs personnels, et souvent au préjudice d'autrui, ils conspirent à leur insu au dessein de la nature »<sup>36</sup>. Et de prendre à témoin les statistiques annuelles des naissances et des mariages qui, dit-il, dans de grands pays, mettent en évidence qu'ils se produisent tout aussi bien selon les lois constantes de la nature que les incessantes variations atmosphériques. Le pasteur Süssmilch verra dans les lois de population tirées l'établissement des premières tables de mortalité une preuve de l'existence de la providence divine.

Mais le nouveau calcul va aussi fonctionner comme une heuristique. Tout au long du XIX<sup>e</sup>, il va informer les disciplines scientifiques (physique, chimie, biologie), les transformer

---

<sup>36</sup> Emmanuel Kant, *Idée d'une Histoire Universelle d'un point de vue cosmopolitique* (1784).

et va être à la condition de grandes découvertes. C'est ce que montrent les deux impressionnants volumes que Lorenz Krüger ont consacré à la révolution probabilitaire<sup>37</sup>. Les sciences vont y trouver de nouvelles conditions de développement et les sciences sociales celles de leur naissance. La théorie darwinienne de la sélection naturelle y trouvera ses conditions de possibilité. Il ne nous appartient pas ici de faire l'inventaire des conséquences de cette révolution épistémologique, seulement de souligner comment le nouvel art de la prédiction, basée sur le risque et la probabilité, obéit à une structure double comme l'ancien art des prophéties et autres divinations : il repose à la fois sur une vision du monde : le monde comme jeu d'événements aléatoires et des techniques cherchant à anticiper ce que ce jeu pourra donner. Si bien qu'on retrouve la même structure auto-réalisatrice : de même que les divinations du devin ne cessaient d'attester que le monde était mu par une volonté divine, les calculs de risque ne cesseront de nous rappeler que nous vivons dans un monde aléatoire, dans un monde de jeu désespérément vide. On pensera que le calcul vérifie la véritable nature des choses, alors qu'il ne fait jamais que vérifier ses propres conditions de possibilité.

Cet univers va autoriser un nouveau style de prédiction ou de prédictibilité qui passe par un nouveau rapport du tout et des parties. Il n'y a de prédictibilité qu'au niveau du tout, des totalités, des masses, des ensembles, des collections, là où s'applique la loi des grands nombres. Elle peut s'appliquer aussi bien aux événements météorologiques, au mouvement des particules dans des composés chimiques, qu'au budget qu'une année sur l'autre une société paie au crime ou aux statistiques des accidents industriels ou automobiles. Les notions essentielles sont celles de norme et de moyenne, ou plus exactement de norme interprétée, envisagée comme moyenne. Toutes choses restant égales par ailleurs, en moyenne, les mêmes événements auront tendance à se reproduire. On est dans un monde de la répétition, un monde qui interdit les révolutions. C'est ce qui fonde la capacité prédictive des calculs. Mais cela ne vaut qu'en moyenne pour des agrégats suffisamment importants. Du côté des individus qui composent les agrégats, il en va tout autrement. Ils sont imprévisibles. Leurs comportements sont pensés comme aléatoires, hasardeux, accidentels, libres. Double imprévisibilité : connaître la statistique des accidents industriels ne permet de donner le nom du salarié qui sera accidenté. Et, inversement, un salarié ne peut prétendre en tirer argument pour invoquer un « droit de retrait » en raison de la menace qui pèserait précisément sur lui. Ces rapports de prédictibilité entre le tout et ses parties alimenteront au XIX<sup>e</sup> siècle d'innombrables controverses. Comment expliquer en effet que ce qui s'applique au tout ne puisse pas s'appliquer aux parties qui le composent ? Précisément le nouveau calcul, la nouvelle rationalité va permettre de penser des rapports inédits entre le tout et ses parties d'une grande importance politique. *Omnès et singulatim*.

<sup>37</sup> Lorenz Krüger et alii, *The Probabilistic Revolution*, T1 et 2, The MIT Press, 1987. Unesorte de synthèse en a été tirée : *The Empire of Chance, How probability changed science and everyday life*, Cambridge University Press, 1989.

## II. APOLOGIE DE LA PRÉDICTION

Cette vision sera utilisée au cours du XIX<sup>e</sup> siècle dans un sens agrégatif, intégratif, qui va donner son style à la démocratie. Qu'est-ce qu'enseignait Adolphe Quételet avec sa théorie de « l'homme moyen », pourtant si critiquée ? Les hommes peuvent être ou se prétendre différents les uns des autres, en taille, en intelligence, en durée de vie, en couleur de peau, ces différences doivent être envisagées comme les erreurs que ne peuvent manquer de commettre les géomètres qui seraient préposés à la mesure d'une unique statue, qui serait comme leur modèle. En d'autres mots, personne ne peut prétendre être si différent des autres qu'il ne serait pas dans la moyenne. Tout ce qui peut lui permettre de se croire supérieur, différent, incomparable aux autres ne relève jamais que de différences, d'écarts « accidentels », que l'on est autorisé à effacer, gommer, éliminer. De l'idiot au génie, la différence n'est finalement pas si grande qui interdise de les référer à la moyenne. Ce qui fait l'idiot ou le génie ce n'est pas quelque chose de la nature, mais relève d'une variation aléatoire. Voilà de quoi réduire certains orgueils, certaines supériorités, certains racismes. Le monde de la moyenne ne fait pas disparaître les différences ; il les comptabilise en leur donnant un poids d'homogénéisation et non de ségrégation. La sociologie d'Adolphe Quételet donne consistance à l'intuition d'Alexis de Tocqueville de la démocratie comme d'un monde de « semblables »<sup>38</sup>.

Cette vision ne va pas rester théorique. Dans le domaine de la décision, elle va doter la morale de la prévoyance d'instruments de calculs « rationnels ». La vieille prudence va devenir gestion de risques. Elle va autoriser la création de nombreuses institutions basées sur l'anticipation calculée d'événements futurs (comme les institutions d'assurance), elle va permettre une nouvelle vision de l'entreprise conçue comme lieu de répartition de profits et de pertes, elle va engendrer de nouvelles pratiques de gouvernement basées sur la notion de solidarité (au principe des assurances sociales et de la Sécurité sociale). Extraordinaire fécondité de cette pensée, car toutes ces pratiques et ces institutions qui font encore notre actualité trouvent leur condition de possibilité dans cette vision de l'avenir comme probable et calculable.

Les prophètes et les devins ont disparu, l'art de prédire n'a pas disparu. Il s'est vulgarisé, même s'il a toujours ses experts qui occupent des fonctions de conseil auprès des gouvernements, des entreprises, des familles et des individus. Comme leurs prédécesseurs, on les écoute avec respect tout en se demandant jusqu'où il convient de les croire. Ils jouissent d'une condition singulière, que certains, comme les économistes, cherchent à entretenir et protéger<sup>39</sup>. La fonction prédictive, aujourd'hui comme hier, est inscrite dans les appareils de gouvernement. Il est vrai qu'on ne parle pas de prédiction, mais de prévision.

---

38 Le thème est au centre de l'argumentation développée par Robert Castel dans *L'Insécurité sociale, Qu'est-ce qu'être protégé ?* Seuil, 2003 : « Une société de semblables est une société différenciée, hiérarchisée donc, mais dont tous les membres peuvent entretenir des relations d'interdépendance parce qu'ils disposent d'un fonds de ressources communes et de droits communs. »

39 Et cela d'autant plus que dans la période récente leur art a pu paraître tellement défaillant.



Ce monde est aussi bien le monde du risque. Ou, plus exactement, la notion de risque va prendre un nouveau sens dans ce contexte. Le risque et le probable sont comme le verso et recto d'une feuille de papier. C'est la même réalité vue sous deux angles. Le probable, c'est l'événement vu du côté du tout, de la banque (du casino), de dieu, de celui qui peut jouer un nombre indéfini de fois : le résultat des tirages tendra toujours plus à rejoindre leur probabilité. Le risque, c'est le même événement vu du côté de celui qui n'a qu'un coup à jouer, qui ne peut pas savoir ce qui sortira du tirage, mais qui peut calculer ce que, dans l'incertitude, il est susceptible de gagner ou perdre selon la décision qu'il prendra. L'aversion au risque mesure en réalité l'aversion à l'incertitude d'un agent singulier. La notion de risque en vient ainsi à désigner deux réalités opposées selon le point de vue où l'on se place : le risque que, comme membre d'une population, on soit affecté par un événement qui affecte le tout (le risque de décès à un âge donné, le risque d'être affecté par telle ou telle maladie, de mourir dans un accident de voiture) et le risque que, comme individu, je ressens et qui tient au fait de ne pas pouvoir savoir où l'on se situe dans la distribution.

---

### **IIB.3. Le nouvel âge de la prédiction.**

La question est de savoir quel est l'avenir de ce modèle, quelle est sa pérennité. Car on doit bien constater qu'il est aujourd'hui soumis à de très nombreuses et redoutables épreuves. Elles viennent de plusieurs côtés. Elles l'attaquent sous plusieurs angles. Certains contestent le modèle du risque et du probable pour sa pertinence à décrire la réalité comme pour sa capacité à l'anticiper. Leur mot d'ordre pourrait se formuler comme : sortir le probable des probabilités, ou le futur du probable. D'autres, à l'inverse, considèrent que le savoir désormais disponible permet de franchir de nouveaux pas dans la prédictibilité, et de passer d'une prédictibilité collective à une prédictibilité individuelle, celle qui anime les volontés prédictives contemporaines.

Les critiques viennent d'abord de certains milieux scientifiques, économiques et mathématiques. La critique économique des modèles du probable datent au moins du XVIII<sup>e</sup> dans leur prétention à fournir de bons modèles de décision. La polémique D'Alembert-Bernoulli à propos de l'inoculation de la variole en fournit un bon témoignage. Dans la période récente les modèles d'espérance d'utilité ont fait l'objet de critiques et de propositions alternatives. Une des critiques mathématiques les plus puissantes est venue de Benoît Mandelbrot qui oppose à la notion de moyenne celle de « fractale ». Mandelbrot accuse la statistique classique, celle qui cherche à retrouver partout des courbes en cloche, de forcer la réalité à prendre une forme particulière, alors que les mêmes données peuvent et doivent être lues non pas par lissage mais par accentuation des décrochages, des aspérités, des brisures.

## II. APOLOGIE DE LA PRÉDICTION

Un deuxième ensemble de critiques, particulièrement virulent dans la période récente, vise le modèle du probable non pas parce qu'il serait erroné en soi, mais parce que son domaine de validité serait limité. Ce serait un modèle d'assurance, qui suppose des événements nombreux, homogènes, dispersés et indépendants. Il serait incapable de prédire des événements de grande ampleur et de faible fréquence : les événements de type catastrophique qui semblent se multiplier aujourd'hui que ce soit dans la nature, dans le monde social (terrorisme) ou dans le monde financier (krach). Les événements catastrophiques ne devraient pas être assimilés dans l'univers du risque. Pratiquement, ils ne peuvent être couverts que par des techniques spécifiques impliquant des garanties publiques. Théoriquement, ce type d'événement doit être considéré comme rigoureusement imprévisible. C'est la thèse que soutient un élève de Benoît Mandelbrot, Nassim Nicholas Taleb, dans les livres qu'il a consacrés à l'étude du « hasard sauvage » et dont le plus célèbre est *Le Cygne noir*. Nassim Nicholas Taleb est un trader. Sa vision du hasard lui est directement inspirée de son expérience des marchés financiers. Elle le conduit à cette règle de conduite fondamentale que, puisque les grands événements, ceux qui peuvent vous faire faire fortune comme vous ruiner, sont rigoureusement imprévisibles, qu'ils ne sont pas compensables, il convient d'adopter l'attitude prudente ordonnée selon la maxime qu'il faut toujours se conduire de manière à être le moins affecté possible par ce genre d'événement. Il ne faut jamais tenter la fortune s'il y a risque de ruine. Ce qui revient à diviser le monde en deux univers qu'il faut rigoureusement séparer. Cela ne condamne pas l'assurance, mais la contraint à jouer dans un terrain limité, sans pouvoir prétendre à couvrir l'ensemble des risques.

Un troisième ensemble de critiques, très active dans les milieux écologiques et de la contestation des « technosciences » soutient que le modèle du probable n'est pas seulement faux, mais trompeur. Il est trompeur dans ses modèles de décision – l'analyse coût-bénéfice ; il est trompeur dans sa manière de réduire ce qu'on ne sait pas à « l'erreur » irréductible qu'on se donne en prenant une marge d'erreur. Cette pensée est une pensée critique qui demande à ce qu'on prenne les modèles pour ce qu'ils sont : des constructions, des artefacts, des représentations arbitraires d'un réel qu'ils ne sauraient prétendre vouloir décrire. On a tort de vouloir réduire l'inconnu au connu, mieux au connu connaissable. Qu'est-ce montrent les catastrophes technologiques ou sanitaires récentes ? Que la réalité échappe à ses modélisations, en particulier à la logique du probable, et que se lier à pareils modèles conduit à une imprévoyance fondamentale. Contre les modèles probabilistes, qui ne sont que de convention, il convient de redonner sa part à l'inconnu et à l'incertain. La prudence devient ainsi précaution. Cette critique dessine ainsi un nouveau rapport au futur qu'il faudrait penser d'autant plus intensément qu'il est imprédictible. Il n'y a pas de prédiction possible. Cette pensée nous place en retrait des formes antiques de la prédiction qui supposaient que l'avenir était voulu. Mais cette volonté s'est tue. Abandonné à l'imprévisible, il ne nous reste plus qu'à prévenir la catastrophe, surtout celle qui vient

de nous et de nos techniques par un « Catastrophisme éclairé », qui, par défiance de tout savoir, ne peut que se mesurer au pire.

Mais cette critique du probable est redoublée, de l'autre côté, par une critique qui s'effectue, elle, non pas en fonction de ce qu'on ne sait pas, mais en fonction de ce qu'on sait, en fonction des nouveaux savoirs disponibles. Les « données » désormais disponibles permettraient de s'affranchir du probable et de passer au prédictif. C'est cela qu'il nous faut explorer à présent.

La volonté prédictive n'est pas récente. Elle est bien antérieure à l'apparition du monde des « données ». Il faut en effet distinguer la volonté prédictive - le projet d'une prévention individualisée - et les dispositifs de savoir contemporains qui lui offrent de nouvelles possibilités d'effectuation. Deux exemples : la génétique dans le projet d'une médecine prédictive et le calcul actuariel dans le traitement de la délinquance, des libérations conditionnelles et de la récidive.

- *La médecine prédictive*. La volonté prédictive en médecine est très ancienne. On la trouve déjà dans l'idée de diagnostic et de pronostic. C'est en fonction du pronostic qu'il pose que le médecin décide d'une conduite thérapeutique. Mais, si l'on en croit Nicolas Postel-Vinay et Pierre Corvol, la volonté prédictive en médecine trouve sa véritable naissance dans la médecine d'assurance <sup>40</sup>.

Première donnée, la volonté prédictive en médecine naît de l'assurance vie. On retrouve ici les problèmes classiques de l'antisélection, de l'asymétrie d'information entre l'assureur et le candidat à l'assurance. L'assureur a besoin de savoir dans quelle classe de risques, dans quel groupe, il doit inscrire le demandeur d'assurance <sup>41</sup>. Les classifications qu'il se donne sont basées sur l'âge, et l'espérance de vie liée à un âge donné. La question est de savoir si la personne qui demande à être assurée a bien l'espérance de vie de son âge et de repérer ce qui pourrait le compromettre. Non pas nécessairement pour l'exclure, mais pour l'intégrer dans une autre classe d'âge plus proche de son risque. Pour cela, en assurance vie, l'assureur fallait appel à des médecins qui, soit au vu de réponses à un questionnaire, soit en pratiquant des examens, donneront un avis à la compagnie d'assurance. Nicolas Postel-Vinay et Pierre Corvol montrent ainsi comme les assureurs vie et les médecins d'assurance vie américains vont, pour le risque cardiovasculaire, d'abord être à l'origine d'une épidémiologie statistique pionnière, qui permettra d'établir la réalité du risque pour l'ensemble de la communauté médicale, et ensuite être à l'origine de techniques d'examen permettant d'établir l'existence du risque chez le demandeur d'assurance. Nouveau domaine où

<sup>40</sup> Nicolas Postel-Vinay, Pierre Corvol, *Le Retour du Dr Knock, Essai sur le risque cardiovasculaire*, Odile Jacob, 2000

<sup>41</sup> Rappelons, en effet, qu'on n'assure jamais les individus, mais des groupes.

## II. APOLOGIE DE LA PRÉDICTION

les assureurs seront les pionniers puisque c'est à eux que l'on doit l'utilisation du brassard gonflable (le tensiomètre) désormais familier<sup>42</sup>.

Cette première étape est déjà fort intéressante parce qu'elle montre comment l'assurance va produire la réalité épidémiologique d'un certain nombre de maladies sur la base d'un travail purement statistique. En effet, comme le dit Pierre Corvol : « Les médecins d'assurance allaient inventer un nouveau regard médical : celui d'un praticien examinant un individu sans symptôme venu à lui, non sous la contrainte de la douleur, mais poussé par une motivation économique. Il ne s'agissait pas de soigner, mais d'interroger, d'observer et d'examiner afin de poser des « diagnostics prévisionnels » et de rechercher des « maladies obscures » »<sup>43</sup>. Le regard assurantiel va devenir le regard commun. Dans un second temps, les médecins d'assurance inventent des dispositifs diagnostics qui deviendront le lot commun, l'affaire de tous. Mais à ce stade le médecin d'assurance n'a pas proprement de volonté prédictive. Il s'agit de classer dans un groupe. Comprendons bien ce premier geste. Il montre comment le savoir prédictif de type probabiliste va « produire » une certaine objectivation de la réalité des maladies cardiovasculaires. Cette histoire ne témoigne pas tant de la volonté de savoir des assureurs que du fait, d'abord, que ce sont les assureurs qui auront les premiers la volonté et la capacité de donner la réalité épidémiologique de la maladie, donc de mettre en œuvre un schéma épistémologique qui est déjà un schéma partagé, - celui de l'épidémiologie -, de telle sorte que la connaissance des assureurs va pouvoir devenir connaissance commune de la communauté scientifique. Comme quoi il n'y a pas à opposer le savoir des assureurs, qui serait intéressé, et celui de la communauté scientifique : ils procèdent du même schéma épistémologique. De ce point de vue, une activité économique comme l'assurance aura rendu service à la communauté toute entière.

La visée proprement prédictive découle de la précédente : « Les assureurs avaient rapporté le niveau de pression artérielle de chaque candidat à des tables statistiques d'événements cardiovasculaires. Les connaissances médicales actuelles ont confirmé la justesse de leur point de vue, néanmoins, il reste à approfondir cette démarche, non plus dans une logique financière d'assurance, mais pour les soins médicaux. Désormais, le médecin entend aider le patient qui s'ignore à repérer les véritables dangers qui menacent sa santé puis, in fine, choisir son traitement. Pour y parvenir, il faut combiner les données épidémiologiques relevées sur des groupes de patients aux chiffres individuels du patient (âge, sexe, valeur de la pression artérielle, taux de cholestérol, etc.). »<sup>44</sup> On entre dans l'âge d'une « prédiction informatisée du risque », dont Nicolas Postel-Vinay et Pierre Corvol nous indiquent que « ce nouveau mode de pensée liant

---

42 L'assurance est ainsi à l'origine de « l'evidence-based-medicine ».

43 *Ibid.*, p. 54

44 *Ibid.*, p. 215

pratique clinique et informatique médicale inaugure la médecine du XXI<sup>e</sup> siècle ». <sup>45</sup> L'évaluation du risque s'effectue selon une double dimension « relative » et absolue ». Relative : il s'agit de situer une personne eu égard au risque moyen d'une population. Absolu : il s'agit de mesurer les chances pour la même personne d'être affecté par un accident cardiaque.

Les auteurs s'interrogent : « Permettant d'avancer vers une « objectivité » du raisonnement médical, ce calcul du risque cardiovasculaire est-il parfait ? » <sup>46</sup> « Parfait », l'expression n'a guère de sens. Non pas seulement pour les raisons qu'invoquent Nicolas Postel-Vinay et Pierre Corvol essentiellement liées à la relativité de connaissances épidémiologiques qu'il faudrait constamment actualiser, ce qui n'est guère possible. La connaissance statistique n'est jamais qu'approchée. Mais même si on pouvait progresser dans la précision des données que l'ordinateur va avoir à mouliner (ce qui, finalement, est imaginable) resterait une imperfection fondamentale qui est liée à l'objectivation même des événements comme risques. Ils en donnent une amusante illustration en expliquant que l'évaluation d'un traitement, d'une molécule se fait désormais non pas sur la base des gains pour celui qui le consomme, mais en masse, statistiquement. Si bien que le médecin est incapable de savoir si la prise de ce médicament a un effet positif pour ce malade-ci. On retrouve ici le paradoxe de l'homme-moyen. Pour autant, ils n'imaginent que la médecine puisse s'affranchir de ces nouveaux instruments d'évaluation, d'en revenir à la seule intuition du médecin. Comment combler l'écart entre l'individuel et collectif ? En faisant de la prédiction informatisée du risque une aide à la décision médicale : « Outre le problème de la faiblesse des données épidémiologiques qui servent de base au calcul, s'ajoute celui des différences entre le destin individuel et les moyennes de longévité des groupes : dire que l'on a tant de risque d'avoir un infarctus dans les cinq ans ne correspond pas à « une » vérité et ce chiffre ne constitue qu'une évaluation grossière. Il est certes plus objectif que l'appréciation clinique traditionnelle, son but n'est pas astrologique (prédire l'avenir). Son enjeu est d'étayer rationnellement la décision médicale » <sup>47</sup>. Que s'est-il passé ? Le prédicteur est devenu une machine (l'ordinateur). Il n'est pas nécessairement plus fiable, même s'il est sans doute moins arbitraire. Mais, finalement, il s'agit toujours d'aide à la décision, de réduire une incertitude, toujours aussi fondamentale, de faire en sorte que le geste humain rejoigne l'obscur projet de la nature.

On aura remarqué qu'on vient de parler de médecine prédictive sans qu'il y soit jamais question de génétique, témoignage supplémentaire que le projet prédictif n'est pas la conséquence des découvertes en biologie moléculaire. On pourrait même faire l'hypothèse inverse : les recherches en génétique qui aboutissent au décryptage du

---

<sup>45</sup> *Ibid.*, p.211.

<sup>46</sup> *Ibid.*, p.219.

<sup>47</sup> *Ibid.*, p. 223.

## II. APOLOGIE DE LA PRÉDICTION

génome, et à la capacité de lier tel ou tel événement de la vie à une séquence du génome procèdent d'une volonté prédictive qui les précèdent, et de loin. Qu'est-ce qu'apporte la connaissance des gènes dans le schéma précédent ? « La maladie et la mort, jadis conséquences du courroux des dieux et aujourd'hui punition pour tous nos écarts aux règles de l'hygiène, sont-elles inscrites au plus profond de nos cellules ? »<sup>48</sup> La question doit se traiter à deux niveaux : au premier, les facteurs génétiques, qu'on ne peut pas et qu'on n'a jamais négligé (on parlait de l'hérédité, on interrogeait l'histoire des lignées familiales), sont en quelque sorte directement individualisant : ils expliquent que l'exposition à un même environnement n'ait pas les mêmes conséquences chez l'un ou chez l'autre. Ils peuvent faire espérer qu'en sachant apparier un ou plusieurs gènes avec un environnement donné on pourrait faire l'économie d'appareils épidémiologiques, destinés à apparaître bien lourds et inutilement coûteux. Mais, à un second niveau, on doit bien constater que la complexité de ces appariements fait qu'ils ne sont en réalité lisibles que dans le langage des probabilités, et non de la causalité. « L'étape suivante sera l'analyse chez un individu de toute la série de gènes susceptibles de modifier le niveau de la pression artérielle, d'élever son taux de glycémie et de cholestérol, de favoriser la survenue précoce d'un infarctus. Bref, de dresser la « carte génétique du risque » héréditaire de développer une affection cardiovasculaire. Il est illusoire de penser que la réponse sera donnée par l'analyse d'un petit nombre de gènes. La prédiction du risque sera d'autant plus juste qu'un nombre important de gènes (plusieurs centaines, plusieurs milliers ?) aura été analysé. C'est techniquement possible ... grâce à l'utilisation des « puces à ADN », avec lesquelles des centaines ou des milliers de gènes sont étudiés, pour repérer des différents variants de susceptibilité au risque cardiovasculaire. L'analyse de cette panoplie de gènes « à risque de maladie cardiovasculaire » permettra une estimation du risque génétique. Les facteurs génétiques qui s'ajoutent aux classiques facteurs de risque – l'âge, le tabac, le niveau tensionnel, le diabète, le cholestérol – permettront non seulement de conseiller précisément le patient sur son hygiène de vie et son alimentation, mais aussi de lui prescrire un traitement médicamenteux précisément adapté à son profil génétique. »<sup>49</sup> L'objectivation génétique, même si elle est probabiliste, ne se situe pas sur le même plan que la précédente. Elle ne vise pas à situer un individu dans une population, eu égard à ce qui serait « normal » pour elle. Elle est d'emblée individualisante, comme si la notion de « profil » était destinée à remplacer celle de « norme ».

- *La gestion des criminels.* Nous avons pris l'habitude de lier la volonté prédictive au projet d'une médecine génétique. Nous avons vu que cette volonté prédictive est autrement plus ancienne, qu'elle a pu épouser des formes bien différentes, et

---

<sup>48</sup> *Ibid.*, p. 229.

<sup>49</sup> *Ibid.*, p.238.

qu'elle a pu se manifester dans le monde médical bien avant la promesse génétique. On en a une autre preuve, tirée du domaine bien différent de la gestion de criminels. Je m'appuierai sur les travaux de Bernard Harcourt, professeur à la Faculté de droit de l'Université de Chicago <sup>50</sup>.

« *Predictability is feasible* ». La formule est prononcée par un professeur de Sociologie de l'Université de Chicago, Ernest W. Burgess, en 1928. « Il venait de terminer une étude portant sur 3000 anciens détenus de l'Illinois, et élaborait l'un des tous premiers outils de prédiction en matière de liberté conditionnelle aux Etats-Unis. Il s'agissait d'un test comportant 21 facteurs déterminants. » <sup>51</sup> Le problème, fort ancien donc, est bien connu. Il est revenu en France sur le devant de l'actualité depuis que Nicolas Sarkozy a pris en charge le ministère de l'intérieur et que de nombreuses dispositions ont été prises visant à empêcher la récidive des délinquants sexuels. Empêcher la récidive peut être considéré comme une condition de la libération conditionnelle. Tous ceux qui bénéficient de cette mesure ne récidivent pas bien au contraire. Comment isoler, distinguer les uns des autres ? C'est à cette question que le professeur Burgess répond en 1928 par des moyens que Bernard Harcourt qualifie « d'actuariels ». Il s'agit de calculs de probabilités, de calculs de chances qu'une personne déterminée récidive si elle est libérée, ces calculs prétendant à une certaine objectivité parce que basés sur l'expérience.

La proposition du professeur Burgess devait connaître un grand succès aux Etats-Unis. Dès 1935, la prison de Joliet, dans l'Etat de l'Illinois, engage son premier actuaire. Bientôt elle sera reprise dans d'autres Etats, sera en quelque sorte « fédéralisée » (en réalité codifiée au niveau fédéral) et donnera lieu à une surenchère académique entre les universités de Chicago et de Harvard quant à la définition du meilleur dispositif actuariel. De même que les américains ont inventés une *evidence-based medicine*, on a à faire à une *evidence-based penology*.

Bernard Harcourt fait remonter cette proposition au programme formulé par un juriste français en 1898 d'adapter la peine à l'individu : « Ce que nous appelons aujourd'hui l'individualisation de la peine ». En arrière-fond, un profond changement dans la philosophie pénale : il ne s'agit plus de punir une personne pour un acte qu'elle a commis (comme si l'acte était détachable de l'acteur, comme si le fait d'avoir commis une infraction n'était pas l'expression de la nature de l'infracteur), mais de faire en sorte que la peine puisse valoir comme « traitement » du délinquant. Dans cette hypothèse, attribuer les mêmes peines pour les mêmes actes (ce qui est la vision

<sup>50</sup> Bernard Harcourt, *Against prediction : Profiling, Policing, and Punishing in an Actuarial Age*, Chicago, Chicago University Press, 2007. Bernard Harcourt a repris les thèses de cet ouvrage dans deux importants articles publiés en français dans la revue *Déviance et société*, 2011, vol. 35 : « Surveiller et punir à l'âge actuariel, Généalogie et critique » pp.5-33 et 163-194. J'utiliserai la version française. <sup>51</sup> *Ibid.*, p.5.

## II. APOLOGIE DE LA PRÉDICTION

d'origine du Code pénal) n'a pas de sens, puisqu'elles ne s'adressent pas aux mêmes hommes pour qui elles n'auront pas les mêmes effets. « La science moderne reconnaît que le traitement pénal ou correctionnel ne peut pas être le même pour tous et être appliqué mécaniquement, mais il doit être adapté aux causes et à l'homme concerné par ces causes ». Punir n'est pas tant sanctionner un acte que traiter un homme, qui, dans ce nouveau contexte, va être objectivé comme « dangereux », comme un homme à risque (pour les autres et pour lui-même). Cette objectivation du délinquant est intéressante à plus d'un titre : elle ne prétend pas dire qui est qui, mais seulement quel risque il peut représenter dans un certain environnement donné ; et elle prétend pouvoir le dire sur des bases objectives, qui échapperaient à l'arbitraire du juge. Ne pas se prononcer sur la nature, tout en différenciant les individus sur des bases non arbitraires.

Ce geste va prendre deux grandes formes. La première, limitée, concerne la question de la libération conditionnelle et la capacité de prédire le succès d'une telle mesure pour tel ou tel délinquant. Les actuaires pénaux vont s'inspirer des compagnies d'assurances : « Une commission devrait être en mesure de concevoir et d'appliquer la même méthode scientifique que celle employée par les compagnies d'assurances lorsqu'elles estiment le coût probable de l'assurance de nouveaux adhérents sur la base de leur expérience passée des taux de décès des personnes assurées présentant les mêmes caractéristiques ». Restait alors à déterminer les variables « objectives » qui permettraient d'établir les nouvelles classes de risques. C'est ce qui fit Burgess en 1928 en proposant 22 variables indépendantes (origine ethnique, nationalité du père, profil social, âge mental, type de personnalité, pronostic psychiatrique, caractéristiques liées aux circonstances du délit et aux antécédents du prévenu), qui sont les analogues des critères que les assureurs auto vont utiliser pour segmenter les conducteurs (puissance de la voiture, âge, antécédents, usage, km parcourus, ...). La nouveauté n'est pas de sélectionner dans la gestion des libérations conditionnelles, - cela le juge d'application des peines le fait nécessairement -, mais de prétendre pouvoir le faire selon une méthode « scientifique ». Il s'agit, à nouveau, d'un outil d'aide à la décision. Il s'agit de réduire l'incertitude de la décision.

La seconde va prétendre dépister les primo-délinquants. Il ne s'agit plus ici d'identifier au sein de la population carcérale ceux qui, au sens propre, pourront « bénéficier » d'une mesure de libération conditionnelle, mais d'isoler au sein de la population ceux dont on pourrait prédire qu'ils deviendront criminels. Les Etats-Unis vont mettre en œuvre ce projet dans un programme dit de « neutralisation sélective », fondée sur la théorie des « noyaux durs », « c'est-à-dire l'idée qu'un petit sous-ensemble de délinquants est d'habitude responsable de la majorité des crimes et qu'en neutralisant ce petit groupe, les bénéfices obtenus seraient considérables pour le taux de délinquance globale ». On demande à la « justice actuarielle » de pouvoir les identifier



d'une manière objective, qui ne soit pas entachée d'arbitraire. De fait, on en viendra à considérer que les antécédents judiciaires sont les meilleurs indices d'une dangerosité future. De proche en proche, les techniques élaborées pour prévenir la grande délinquance, vont être utilisées comme techniques pour permettre de cibler là où il convient de faire porter les efforts comme en matière de fraude fiscale : « Pour renforcer sa capacité à détecter la fraude fiscale, l'*Internal Revenue Service* a mis au point un algorithme informatique complexe et top secret qui calcule les probabilités de fraude. Chaque déclaration est rentrée dans un ordinateur qui lui attribue un score basé sur l'algorithme. » Il en va désormais de même pour le profilage des trafiquants de drogue.

On comprend donc que le schème prédictif contemporain ne soit en rien lié aux découvertes récentes de la médecine génétique. Il relève du projet de traiter différemment des populations à risques, que ce soit dans le domaine médical ou ailleurs (même si le schème médical du traitement paraît prépondérant). La volonté prédictive, au sens contemporain, est liée à un projet de gestion des risques préventive et individualisée. Mais ce qui la caractérise essentiellement n'est pas le projet d'identification, mais l'idée qu'il pourrait trouver une base sûre, non discriminante dans les instruments de calcul de risque, où l'assurance semble avoir joué un rôle matriciel. Sauf que l'assurance n'a pas vraiment besoin d'une visée prédictive individualisante. Son problème est de constituer des groupes homogènes, son projet est de mutualiser des risques pour effectuer des compensations. Il lui faut identifier pour classer dans le bon groupe. L'identification est au service de la mutualisation. De ce point de vue, le projet prédictif contemporain lui échappe. Il n'est pas assurantiel. Il ne s'agit pas de trouver des conditions d'homogénéité au sein d'un groupe, mais au contraire de différencier au sein des groupes à partir de l'idée que sous certains critères les groupes sont fondamentalement disparates, et que ce serait une erreur de les traiter de façon homogène. Deux usages, inversés, pour une même technique. Encore une fois, un profil n'est pas un énorme. Reste à comprendre comment l'entrée dans l'âge des données va modifier les choses.

# III. Introduction au monde des « données »

Le thème prédictif n'a rien d'original. On ne saurait lui assigner comme origine le projet d'une « médecine prédictive » tel qu'il se formule au début des années 1990 avec les programmes de séquençage du génome humain. Le projet prédictif est celui d'une prévention individualisée. Il naît dans le cadre de l'assurance, soit dans un but d'identification soit dans un but de différenciation. En même temps, c'est un fait que les programmes de séquençage du génome humain marquent l'entrée de la biologie dans un nouveau monde de la connaissance, le monde des « données », des « Data », des « Big Data », qui n'est pas lui-même limité à la médecine et qui est en passe de bouleverser l'ensemble de la connaissance scientifique et bien au-delà. Le thème prédictif, au sens de la médecine génétique, y trouve sa condition de possibilité. Il nous faut donc examiner maintenant comment le vieux thème prédictif peut trouver à se renouveler dans le cadre de ce nouveau type de connaissance, lié à l'essor des NTIC (Nouvelles technologies de l'information et de la communication).

---

## IIIA. Epistémologie.

Certains acteurs de ce nouveau monde, pris par leur enthousiasme, ont tendance à le présenter comme révolutionnaire, comme inaugurant un nouveau « paradigme ». En réalité, comme le nom même de « donnée » l'indique, il ne s'agit que d'un moment, sans doute fort important, dans l'histoire des « données » et de la connaissance. En effet, le monde, la nature, les objets ne se livrent à nous que sous forme de « données ». Nous ne percevons pas le monde tel qu'il est en soi, mais tel qu'il nous est « donné » à travers un appareil cognitif, stratifié et complexe. Autant dire que la question des « données » dans la connaissance n'est pas neuve. Nous savons par exemple que les animaux ne sont pas sensibles aux mêmes fréquences que nous. La sensibilité même n'est sans doute pas la même selon les cultures. Nous savons que la « chose en soi » nous est inaccessible, mais seulement telle qu'elle nous apparaît comme « phénomène », manifestation qui est en fait une relation, associée à une production d'informations, des représentations que nous assimilons à ce qui nous est « donné »

dans la perception. Sur la base de ces informations, nous avons la faculté d'extraire une connaissance, dont le paradoxe est que, alors qu'elle ne peut que s'appuyer sur des éléments que nous savons parcellaires, nous avons en même temps la prétention d'en tirer des lois, objectives et universelles, comme si nous disposions de données complètes sur le monde.

Ce paradoxe alimente les théories de la connaissance depuis l'origine de la philosophie. Nous n'en retiendrons que l'idée que nous n'avons accès aux choses que sur la base de « données » et que ces « données » sont des informations produites, construites, filtrées par des appareils qui nous mettent en relation avec le monde extérieur et les autres. A quoi il faut ajouter que les « données » de la sensation, élaborées par l'appareil cognitif, sont transformées en « connaissances », qui constituent des données de second niveau. Ce sont elles qui ont l'habitude d'être retenues, mémorisées. Elles sont incorporées, intégrées, organisent les attentes (et les déceptions). L'histoire des sciences et des techniques est en particulier celle des instruments et des outils qui produisent des données : outils d'observation, qui commencent par les sens et leur éducation, et se poursuit par ces prothèses que sont par exemple le télescope ou le microscope, qui donnent accès l'invisible ; outils de traitement des données qu'est la pensée, et la pensée augmentée par des algorithmes ou des machines à calculer ; outils de conservation et de transmission des données, avec l'apprentissage de la mémorisation, l'écriture, le livre, les bibliothèques ... Production de données, traitement de données, conservation et transmission de données, ces quatre moments, ces quatre éléments composent l'univers des données pour une connaissance possible. Sans doute forment-ils système, qui dépend lui-même des technologies disponibles à un certain moment. Production, traitement, conservation, transmission des données relèvent toujours de dispositifs techniques qui peuvent ne mobiliser que des outils très frustrés et impliquent toujours des techniques de soi, une éducation, une culture. On pourrait écrire l'histoire de la connaissance et des savoirs comme histoire des dispositifs techniques et des corrélations entre techniques d'observation (usage ou non d'instruments, instruments de plus en plus précis, permettant de produire des « données » sur ce à quoi l'œil ne peut avoir accès, l'infiniment petit et l'infiniment grand), techniques de traitement des données (utilisation d'outils descriptifs, d'outils mathématiques, rhétoriques, eux-mêmes inscrits dans des machines (à calculer) , techniques de conservation (mnémotechniques, châtiments corporels, écriture, livres, bibliothèques), techniques de transmission (compagnonnage, école). A chaque étape, ils sont plus puissants, offrent plus de possibilité, plus de connaissances, mais à chaque étape aussi, ils ont leurs limites. Ils restent toujours limités. L'histoire des « données » est l'histoire des dispositifs techniques qui sont à la base des connaissances scientifiques, l'histoire de leur complexité, de leur renforcement, une histoire qui raconte comment ce que nous pouvons savoir est désormais complètement dépendant de la mobilisation de dispositifs techniques de

### III. INTRODUCTION AU MONDE DES « DONNÉES »

plus en plus puissants. La « pensée » s'est matérialisée, ce qu'on imaginait comme le plus secret, le plus individuel (la liberté de penser) est désormais indissociable de dispositifs techniques qui ne peuvent être que collectifs et qui opèrent désormais à l'échelle de la planète. La puissance dans la connaissance s'accompagne d'une plus grande dépendance à l'égard des techniques, et donc aussi d'une plus grande vulnérabilité si les dispositifs techniques venaient pour une raison ou une autre à défaillir (un virus informatique particulièrement virulent par exemple).

Le type de connaissance associé aujourd'hui au mot « données » ou encore « data » ou « Big Data » est le corrélat des Nouvelles Techniques de l'Information et de la Communication (NTIC). En ce sens, il n'y a de « données » que numérisées. On entre dans l'univers des « données » par la numérisation des données. Les NTIC décrivent un ensemble technique de production, traitement, conservation, transmission des données tout-à-fait inédit, et déjà pour cette raison qu'il forme un continuum homogène. Les NTIC n'inventent pas l'univers des « données ». Par contre, elles nous donnent une conscience particulière de l'importance des « données » de base de la connaissance, dans leur nouvelle capacité à les produire, mieux à en renouveler la production, à la révolutionner. Raison sans doute pour laquelle cette nouvelle configuration du savoir s'identifie avec la notion de « données », base de toute connaissance. Mais ce moment de la connaissance est indissociablement celui d'un ensemble des techniques de production, de traitement, de conservation et de transmission des « données », dont la prétention n'est pas seulement de venir compléter les précédents, mais de les reprendre en son sein, de les intégrer pour leur donner une nouvelle puissance, - la puissance de la numérisation.

Quelles sont les caractéristiques de l'univers des « données » tel qu'il est construit/produit par les techniques informatiques contemporaines ? On peut en décrire quatre principales <sup>52</sup>.

**a)** d'abord un aspect *quantitatif*, celui qu'on a l'habitude de mettre en exergue : le nouveau monde de la connaissance est marqué par l'abondance, mieux la surabondance des données. La collecte des données dans la connaissance a toujours été pensée comme difficile, éphémère, hasardeuse, aléatoire, trompeuse, marquée par la rareté autant en quantité qu'en qualité. Difficile d'extraire des données du flux continu d'informations offertes par la sensibilité. Difficile aussi de les retenir (attention). Difficile de les travailler. La philosophie classique fait rarement l'éloge de la sensibilité, de son côté brouillon. Elle est en fait le principe premier de

---

52 Il n'existe pas aujourd'hui, à notre connaissance, de descriptions synthétiques de ce nouveau monde de la connaissance. Il est en cours de construction, à l'initiative d'acteurs qui ont bien d'autres préoccupations que de réfléchir sur le chemin parcouru. Je me référerai à la journée d'études que j'ai organisé avec Michel Bera, Dominique Deprins, Gilbert Saporta, Alain Trognon, à l'Enass le 22 juin 2011 « Des faits aux données, Le Paradigme prédictif », et à l'ouvrage de Tony Hey, Stewart Tansley, Kristin Tolle, *The Fourth Paradigm, Data-Intensive Scientific Discovery*, Microsoft Research, 2009.

l'illusion : les sens nous trompent. La vraie connaissance ne commence que lorsque l'on a appris à se défier des sens, à en extraire, grâce à l'entendement ou à la réflexion, ces données qu'on pourra valider et utiliser. L'atmosphère dans le monde des NTIC est bien différente. Le monde contemporain des données procède au contraire d'une sorte d'éloge de la sensibilité, entendons des dispositifs techniques désormais disponibles pour produire des données, d'une manière qui les rend immédiatement surabondantes. C'est que les dispositifs d'observation et de surveillance, de la nature comme des hommes, sont ainsi faits qu'ils produisent des « données » utiles, immédiatement numérisées, dans le même mouvement où ils observent et surveillent. Observer la nature, surveiller les hommes, c'est la même chose, les mêmes dispositifs, les mêmes données. Nous disposons de technologies qui permettent de produire des données à volonté, de manière illimitée. Evidemment ce ne serait pas possible, si ces mêmes dispositifs n'offraient les capacités de stockage correspondantes. On est passé en quelques années de capacité de production et de stockage qui vont de « megabites » (1 million) à des « gigabites » (milliard), des « terabites » (trillion), des « petabites » (quadrillion) et maintenant de « exabites » (quintillion), unité de mesure sans doute condamnée à être vite dépassée. Cette production de données concerne tout : observation de la nature, dans tous ses compartiments, observations des hommes et de leurs comportements. A l'infini. Comme s'il se créait une nouvelle strate de la sensation (alors que la sensibilité de l'homme se réduit dans le même temps à l'observation de son écran d'ordinateur).

Eloge de la sensibilité, donc. Passion première pour la production illimitée de données « brutes » (disons de premier niveau), pour en produire toujours plus, comme s'il y avait une vertu de connaissance dans l'abondance même, dans la non-sélection. Seconde différence avec l'état immédiatement antérieur de la connaissance : les dispositifs informatiques ne servent pas seulement à mettre en forme, à traiter des données rendues disponibles par les voies classiques, ils les produisent. Mieux ils ont la volonté, la prétention de transformer tous les savoirs acquis en « données » du nouveau genre. Il faudrait tout « googleliser ». Si bien qu'à ce premier niveau, la connaissance se trouve face à une double tâche : d'abord produire des « données », tout convertir en data numérisées, jusqu'à indigestion et plus. Il n'y en a jamais assez. Parce que le chercheur ensuite est convoqué à travailler sur ces ensembles de données et à ne travailler que sur elles<sup>53</sup>. On ressent comme une sorte d'impérialisme des « données » dans ce nouvel art de connaître, comme si demain il n'y aurait de connaissance possible (valide) que comme traitement de données.

Chaque âge des données est sans doute associé à un nouvel appétit en production de données. Quand, dans les années 1970, à la suite des travaux de Michel Foucault, on

<sup>53</sup> Les équipements scientifiques sont désormais doublés de dispositifs (et d'équipes) informatiques dont le coût est supérieur aux premiers.

### III. INTRODUCTION AU MONDE DES « DONNÉES »

s'est intéressé à l'appétit des administrations publiques à rassembler les données des premières statistiques, on a critiqué cette forme de la volonté de savoir. On l'a dénoncé comme « surveillance » et « contrôle ». L'âge du risque et de l'assurance a engendré son propre appétit statistique. Il semblait infini, intrusif, potentiellement totalitaire. On s'est battu pour le limiter, le contraindre, l'encadrer, l'enserrer dans des règles. Il était pourtant encore terriblement limité par ses propres capacités techniques eu égard à ce qui est en œuvre aujourd'hui. Tout se passe comme si les nouvelles technologies de la connaissance autorisaient un nouvel appétit de savoir, qui n'en finit pas de se rassasier. Reposant, à une nouvelle échelle, la question de la surveillance, du contrôle et de nos nouvelles tolérances. Menaçant les catégories à travers lesquelles l'individu moderne avait pris l'habitude de se protéger, mais aussi les transformant.

**b) Convergence** ensuite. Qui n'a étudié en classe le poème de Baudelaire intitulé « *Correspondances* » ? Il trouvait sa condition de possibilité dans l'expérience que nos sens ne communiquent pas. Les yeux voient des couleurs, les oreilles entendent des sons, l'odorat perçoit des odeurs, le goût, des saveurs. Autant d'informations qui ont du mal à communiquer, s'échanger, sauf sous le regard du poète. Le monde des « données » a sa richesse dans sa pauvreté. La numérisation rend toutes les données immédiatement homogènes les unes aux autres, quelle que soit leur provenance, que les données viennent d'un satellite, d'une station météo ou d'un télescope. En matière médicale, tout est fait pour que l'ensemble des données susceptibles d'être produites, depuis celles qui décrivent un acte thérapeutique jusqu'à la publication dans le *Lancet*, soient homogènes. Ces données numérisées, homogénéisées, standardisées sont stockées. Elles constituent comme des montagnes, des tas, des amoncellements, mais puisqu'on est dans l'immatériel on parle aujourd'hui de « cloud », d'où l'on va pouvoir extraire de la connaissance comme les mineurs savaient découvrir la veine de charbon enfouies dans la terre (*data mining*). Une expression revient souvent : « Chercher une aiguille dans une botte de foin ».

Comparons avec nos habitudes épistémologiques. Le rêve de la convergence n'est pas neuf. La recherche du « nombre d'or », qui serait comme le secret de toute chose, ou de toute harmonie dans les choses, date au moins des pythagoriciens. L'idée d'une « *mathesis universalis* », caractéristique des Temps modernes, est toujours portée par l'espoir que, la nature étant unique, tout le donné pourrait se traduire dans un même langage. On a vu plus haut comment les algorithmes du probable avaient servi, au XIX<sup>e</sup> siècle, à modéliser les phénomènes physiques et humains. Convergence des modèles, des algorithmes, la convergence est le produit d'abstractions progressives, comme dans le monde platonicien où les « idées », les formes existent dans un monde distinct. Ce qui est nouveau avec le dispositif technologique qui produit les « données », c'est que les données de tous les ordres, parce que numérisées, constituent une sorte de

tissu homogène qui va leur permettre de communiquer entre elles, de s'associer, de s'apparier en quelque sorte directement, sans qu'on ait à les réduire dans une abstraction. On n'a pas besoin de quitter le niveau de la production des données. Peut-être même surtout on ne doit pas le quitter. La connaissance est dans la mise en relation des données, dans leur confrontation mutuelle, systématique et infinie, les « données » pouvant toujours rester individualisées. Elles communiquent sans qu'on ait besoin de passer par l'abstraction qui est toujours déperdition de données. Les données NTIC peuvent communiquer sans que rien ne leur soit enlevé. Raison qui explique que la surabondance des données ne soit plus comme auparavant une difficulté, mais plutôt une chance. Convertibilité, échange indéfini des données. En d'autres mots, le monde des données n'est plus celui de l'induction. Ce dernier était un monde de la rareté des données, qui obligeait à déterminer à partir de quelle quantité et qualité de données, il était possible de généraliser, de passer à la formulation d'une loi, de passer de l'observation : « Le soleil s'est levé tous les jours », à la proposition : « Le soleil se lèvera demain ». Le monde des données, sans doute, rend superflue l'induction, parce qu'il permet une connaissance où les données sont constamment présentes à elles-mêmes.

**c)** Cette abondance de « données » n'a évidemment de sens que si l'on peut les « traiter ». C'est le traitement des données qui produit les connaissances. Le monde des données est associé à des opérations cognitives d'un type particulier qui relèvent de la programmation informatique, c'est-à-dire de la manière de faire jouer les unes sur les autres les données collectées. Leur traitement dépend des finalités de connaissance que chaque discipline, scientifique, politique ou commerciale, peut se donner. Mais il n'appartient pas en propre au chercheur de traiter les données. C'est la tâche de l'ingénieur informatique qui désormais le double et l'accompagne : il appartient au dernier de faire sortir du magma des données les formes, les contenus, les représentations qui soient utiles au premier. La prétention d'entreprises comme Atos Origin, Microsoft est de fournir à tout chercheur l'équipe informatique et les instruments qui lui permettront de traiter les stocks de données surabondantes qu'il se doit désormais de disposer<sup>54</sup>. C'est la fin du génie solitaire, s'il a jamais existé, qui pouvait faire des découvertes par un intense travail sur soi. Dans un monde de données, le travail scientifique est un travail d'équipes, de réseaux, dans une sorte d'espace ubiquitaire, où tout est partout : d'abord dans le sens où il mobilise des paires (spécialistes d'une discipline-informaticiens), mais plus largement parce que la collecte des données qui le rend possible se doit d'être la plus large possible, mobilisant des équipes de recherches, des dispositifs techniques partagés sur plusieurs continents et mobilisant des sommes si élevées qu'elle ne peuvent être rassemblées qu'au niveau collectif. Le

<sup>54</sup> C'est la proposition que veut illustrer The Fourth Paradigm dans quelques grands domaines scientifiques.

### III. INTRODUCTION AU MONDE DES « DONNÉES »

monde des données ouvre sur une science en réseau dont l'utopie serait que toute donnée soit publique, de manière à être indéfiniment disponible pour n'importe quel chercheur – ou non chercheur, à n'importe quel endroit du monde. Car c'est une des conséquences que la distinction entre le monde savant et le monde vulgaire doit s'effacer. La connaissance est destinée à se construire selon le modèle de *Wikipedia*.

La production des connaissances, le traitement des données semble obéir à quelques règles, sur la base du principe qu'une donnée doit être maintenue dans son individualité. Le premier travail est un travail de classement, d'organisation des données afin de les rendre manipulables : on constitue des « banques » et « bases » de données. Quant au traitement proprement dit, deux gestes semblent caractéristiques : le premier est un travail de comparaison, car les données sont destinées à s'interpréter les unes par rapport aux autres. Elles prennent sens par leur situation relative, par leurs distributions singulières. Le traitement des données mobilise des logiciels de comparaison qui doivent permettre de repérer comment une donnée peut être associée à une autre donnée de manière que cette association devienne significative : une séquence génétique avec un état physiologique. Ces corrélations ne relèvent pas de lois. On n'en a pas besoin. Mais de fréquences statistiques qu'il faudra toujours plus affiner. Ce travail n'est pas sans rappeler celui que les phénoménologues appelaient « variation eidétique »<sup>55</sup>, sauf que celle-ci est désormais pratiquée par de puissants ordinateurs qui font des comparaisons terme à terme inépuisables. Le second mouvement est celui de la modélisation ou de la simulation : il s'agit de savoir comment un ensemble de données évolue dans le temps. Il ne s'agit plus d'observer le jeu des données les unes par rapport aux autres, mais leur comportement en masse. Michel Béra utilise la métaphore du « banc de poissons ». De ce point de vue, ce type de connaissance est bien orienté vers la prédiction. Il y trouve sa vérité. Une représentation, une modélisation, une simulation sera vraie si elle est capable d'anticiper sans trop d'erreurs l'évolution d'un ensemble de données. De ce point de vue, on pourrait que le critère de vérification d'une science à l'âge des données est dans sa capacité prédictive et non pas explicative. Le comment devient la clef du pourquoi, et non l'inverse. Connaître, ce n'est pas tant connaître des lois ou des causes, que d'être en mesure de décrire les états futurs d'un système dans sa complexité. Il faut construire les états futurs d'un système. Comme par exemple en matière de climat. On dira que c'est déjà ce que permettait la moyenne statistique. Sans doute, sauf que la moyenne est une abstraction, qui réduit bien des aspérités, en particulier dans les queues de distribution. Ici il n'est plus besoin de passer par la moyenne. Il s'agit de savoir comment le système évolue dans tous ses points sans qu'on ait, en principe, à n'en gommer aucun. La connaissance devient prédictive dans son programme : on connaît ce qui est à partir

---

<sup>55</sup> Et que Descartes pratiquait en faisant fondre le « morceau de cire ».



de ce qui devient. Qu'est-ce qui fait que tel événement arrive ? Qu'est-ce qui est associé à l'apparition de telle ou telle donnée ?

Parce que le traitement des données est un traitement à la fois individuel et de masse, cette forme de la connaissance est celui d'une nouvelle jeunesse pour statisticiens et les mathématiciens (probabilistes en particulier). Ce sont eux qui ont vraiment la charge du traitement des données, qui doivent en décrire les algorithmes. Mais ce ne sont plus tout à fait les mêmes qu'avant. A l'origine, le statisticien établissait les données, les isolait, les classait, les ordonnait, les présentait dans une forme parlante, utilisable : une table de mortalité par exemple. A l'âge du risque et des modèles probabilistes, le statisticien a vu sa compétence se généraliser. Il n'était plus le spécialiste d'une connaissance particulière, de certains types de faits, les faits de l'Etat. Il avait désormais sa place au cœur de toute connaissance. Son rôle se renforce aujourd'hui comme celui qui est capable d'abord d'évaluer la validité d'un ensemble de données, mais aussi de les faire parler. Le plus important, semble-t-il, est une sorte d'inversion, de renversement : jusqu'alors une « donnée » était le produit du travail difficile de la connaissance ; maintenant les données deviennent le matériau sur lequel va avoir à se construire une connaissance. Comme si désormais, il n'y aurait plus de connaissance que de données.

**d)** Tout ceci n'est évidemment possible que si l'on dispose des capacités de stockage et de *conservation* des « données » correspondant à l'idée de données exhaustives. Le rêve que le stock de toutes les données disponibles, dans l'espace et dans le temps, soient constamment disponibles à chacun. Chacun a l'expérience, avec son ordinateur, de l'accélération technologique dans ce domaine. La mode est aujourd'hui aux nuages : « Cloud computing ». Sans doute est-ce un moment important : celui où l'acteur, l'agent qui produit les données n'est plus en mesure de les stocker. Il doit faire appel à des mémoires externes. Tout cela aurait fait rêver Gilles Deleuze. On voit bien se constituer une sorte de corps dans organes, un monde de la connaissance démembrées, avec ses organes dispersés, non plus territorialisé en fonction des contraintes d'un bipède soumis aux lois de la gravitation, mais dans l'espace, l'atmosphère.

**e)** Dernier point : le monde des données est un monde essentiellement ouvert, où tout doit communiquer avec tout, sans réticence et distinction. La connaissance dépend d'abord de l'abondance des données, de la capacité de les mettre en relation. La question de *la transmission*, de l'échange et de la communication des données y est donc cardinale. Il ne s'agit pas seulement de dispositifs techniques qui permettent la communication comme internet, mais de l'idée qu'il faut faire sauter les barrières, les partitions, les restrictions caractéristiques de l'ancien monde savant. Barrières entre le public et le privé : c'est la problématique *open data*, une sorte de harakiri pour les grandes institutions auxquelles l'Etat avait

### III. INTRODUCTION AU MONDE DES « DONNÉES »

confié le monopole des données (collecte, traitement, conservation) : Insee, Bibliothèque nationale, archives ... Mais si les murs tombent, c'est que déjà le monde des données détenues par des acteurs privés les avaient circonvenus. Leur isolement signifiait leur perte. Le même raisonnement s'applique dans le domaine scientifique : un Etat n'a plus aujourd'hui la capacité de financer une recherche sérieuse à base de données. Barrières entre le savant et le profane, puisque les données du dernier sont *a priori* aussi intéressantes que celle du premier. Toute donnée est bonne à prendre. Le rêve serait de pouvoir traiter les savoirs que la connaissance « scientifique » a progressivement envoyé dans l'oubli. Barrières enfin de type juridique, liées au droit de propriété et à la protection des découvertes, barrières liées à la protection des personnes sur qui les données sont prélevées. Idée d'une connaissance universelle. Qui serait être vraiment universelle.

---

#### IIIB. Economie.

Production, traitement, conservation, transmission des données, le monde des données définit une configuration particulière de la connaissance, qui dessine une nouvelle géographie et une nouvelle économie de la connaissance. Il ne faut pas seulement entendre par là l'importance des montants financiers qu'il faut désormais investir dans les programmes de recherche. Mais surtout comment cette configuration du savoir en définit à la fois les acteurs, leurs activités, leurs formes d'association et d'organisation, leurs localisations. L'épistémologie de cette nouvelle connaissance est indissociable de son économie (et de son droit).

On peut penser que cette nouvelle configuration du savoir est en puissance de transformer l'organisation de la recherche et du travail scientifique. Dans les dernières années du XX<sup>e</sup> siècle, après toute une école d'épistémologie qui s'est attaché à décrire comment fonctionnait la pensée scientifique (et qui s'est illustrée, en particulier, par l'idée que la connaissance procédait par « paradigmes », définissant une science « normale »), on a vu se développer une sociologie des sciences s'attachant à montrer comment la connaissance était produite dans des dispositifs, à travers des conflits, des passions et des intérêts dont elle ne pouvait prétendre s'affranchir. On a la connaissance que permet et que limite à la fois une certaine économie de l'activité scientifique. « *Le-science* » ou la « *Data-intensive Scientific Discovery* »<sup>56</sup> appellent sans doute une nouvelle sociologie des sciences, qui donnera un sacré coup de vieux aux anciens schémas.

---

56 Ce sont les expressions employées par Jim Gray

J'ai pointé le rôle grandissant des acteurs privés, non pas seulement dans le financement, la finalisation et l'appropriation des recherches, mais surtout dans la maîtrise des technologies. Cela peut paraître une grande rupture eu égard à une histoire qui, depuis les temps modernes, avait vu la montée des Etats dans la production, la conservation et la transmission du savoir. On a longtemps pensé et on pense encore qu'il n'y a de vraie science que publique, à travers un statut, dans un cadre qui protégerait l'indépendance et de la liberté du chercheur. La précédente économie du savoir a accompagné la naissance et la formation des Etats modernes. Elle en a été des principaux piliers : soit dans l'aspect de la constitution des sciences humaines, en réalité des sciences qu'on pensait nécessaires au gouvernement des hommes (démographie, économie, statistique), soit sous l'angle des sciences de la nature que l'Etat a encadré, subventionné et doté d'institutions puissantes. Tout cela a contribué à faire du monde scientifique un monde fermé, dont les procédures de recrutement relevaient de la cooptation, un monde dont l'élitisme est, aujourd'hui, dénoncé pour porter des intérêts et des valeurs particulières.

Tout cela est déjà bouleversé par le monde des données qui est d'abord ouvert et mondialisé, qui est aussi un monde où les principaux acteurs de services informatiques sont privés. Déjà les Etats leur sous-traitent la production de services qui semblaient être réservées à ses fonctions régaliennes. Ces entreprises en sauront bientôt bien plus sur les citoyens que tout ce qu'un Etat a pu rêver de savoir. Il y a aussi ce fait qu'aujourd'hui toute connaissance, toute science est liée à son dispositif informatique en charge de traiter les données pour les rendre utilisables, services fournis par des acteurs privés de même que la conservation et la transmission des données. Autre aspect, essentiel, de cette nouvelle économie de la connaissance : les droits de propriété et les droits de protection des personnes quant aux respects de leur vie privée.

Le monde des « données », c'est donc bien autre chose que l'ajout d'une nouvelle strate d'informations qui viendrait compléter les anciennes et permettrait de les affiner. C'est une transformation, une reconfiguration de l'univers de la connaissance. Jim Gray, le gourou de Microsoft, a proposé de penser cette reconfiguration comme naissance d'un « quatrième paradigme » de la connaissance, après les stades de l'expérience, de la théorisation et de simulation assistée par ordinateur. Mais certains des auteurs qui ont contribué à *The Fourth Paradigm* contestent que l'on puisse parler de « paradigme » au moins au sens de Thomas Kuhn. En effet, il ne s'agit pas d'un nouveau paradigme de la connaissance au sens où l'on peut dire que la science moderne obéit à un paradigme, c'est-à-dire à certains critères qui rendent certains énoncés possibles, mieux même valides, quand d'autre se trouvent exclus. *L'e-science* ne propose aucun paradigme en ce sens : il s'agit d'un changement de la configuration épistémologique, qui est susceptible de permettre l'éclosion de nouveaux paradigmes de la connaissance, dans la mesure où il y a bien un style de connaissance à base de

### III. INTRODUCTION AU MONDE DES « DONNÉES »

data. En réalité, cette nouvelle configuration attend sa *Critique de la raison pure*. La reconfiguration, en effet, ne porte pas tant sur les contenus, que sur les « facultés », les instruments mêmes de la connaissance, leur hiérarchie, leur articulation, leur usage. L'e-science attend son Kant.

On a désormais beaucoup d'exemples où la connaissance est reconfigurée par les nouveaux dispositifs de savoir. En matière de science administrative et de gouvernement, il y a par exemple tout ce qui relève de l'identité (surtout après le 11 septembre) et de la surveillance. Il y a aussi les nouvelles techniques de gestion des clients. Il y a encore ces techniques financières qui indexent des produits sur la base d'indices (données). Dans le domaine des sciences naturelles, il y a tout ce qui relève des sciences de la terre et du ciel, dont la naissance de la climatologie (après la météorologie) est sans doute un bel exemple. Mais, pour finir ce chapitre, je voudrais illustrer cette idée d'une reconfiguration en prenant l'exemple de la génétique : le programme de séquençage des génomes n'a lui-même été possible qu'à partir du moment où on a disposé des outils informatiques qui permettraient de faire molécules d'ADN des « données » génétiques », ce qui, du même coup, a fait rentrer la génétique dans l'âge des données. « *Le HumanGenome Project n'aurait pas été possible sans des progrès parallèles dans la technologie informatique indispensable pour enregistrer, cataloguer et analyser les milliards de données qui constituent l'A.D.N. humain. La fusion de la biologie et de l'information a conduit à l'apparition d'un nouveau domaine, connu sous le nom de bio-informatique. Les possibilités à venir seront étroitement liées à la capacité des ordinateurs d'interpréter les myriades de données fournies par la génomique et protéomique, et de conduire des modèles fiables pour les phénomènes tels que l'intégration des protéines* »<sup>57</sup>.

Ce qui est arrivé à la biologie moléculaire dans les années 1980-1990, les programmes de séquençage des génomes témoigne comment cette nouvelle configuration du savoir est productrice<sup>58</sup>. Dans cette affaire, en effet, l'informatique, les dispositifs de production des données ne sont pas seulement des instruments pour permettre une connaissance qui trouverait ses principes et ses règles ailleurs. Ils ont créé une nouvelle réalité, la réalité du gène séquencé avec tout ce que cela implique. Écoutons Antoine Danchin : « Parce que l'étude de ce texte génomique ne peut se faire qu'au moyen d'ordinateurs, cela a aussi mis en lumière l'établissement d'une nouvelle façon d'étudier la vie, non plus seulement avec l'organisme entier *in vivo*, ou après l'avoir disséqué en tubes à essais, *in vitro*, mais à l'aide de l'ordinateur, ce que j'ai appelé l'expérience *in silico* »<sup>59</sup>. Il y revient un peu plus loin dans le livre : « En dehors de

<sup>57</sup> Francis Fukuyama, *La Fin de l'homme, Les conséquences de la révolution biotechnique*, 2002

<sup>58</sup> J'utiliserai le beau livre qu'Antoine Danchin a consacré à la description de cette mutation : *La Barque de Delphes, Ce que révèle le texte des génomes*, Odile Jacob, 1998

<sup>59</sup> p. 41

l'expérimentation *in vivo*, l'analyse des séquences d'ADN au moyen de techniques informatiques permet d'explorer leur signification ... par une expérimentation d'un type nouveau que j'ai appelé *in silico*, pour rappeler le fait qu'elle est entièrement réalisée à l'ordinateur... C'est donc une fois encore au développement d'une technologie particulière qu'on doit d'avoir accès à la séquence des génomes »<sup>60</sup>. Autrement dit, le génome auquel le biologiste a accès et sur lequel il travaille grâce à la technique du séquençage est bien un ensemble de « données » au sens des data dont nous parlons ici.

On est en droit de s'interroger sur le rapport qu'il peut y avoir entre la réalité chimique de la cellule (les Acides DésoxyriboNucléiques = ADN) et sa représentation sous forme de « données » numérisées. Le point d'articulation se trouve dans l'idée de « code génétique », qui peut se décrire comme une langue avec son alphabet : les fameuses lettres : A,T,G,C qui se distribuent singulièrement dans les différences séquences du gène. « Décrypter un génome » va consister à retrouver l'alphabet, mais surtout la langue qu'il compose dans tel ou tel organisme pour en dégager le fonctionnement et donc la signification. Les génomes les plus simples contiennent des millions de lettres quand le génome humain en comprend plus de trois milliards. Ce qui permet de comprendre que seul l'accès, le passage par le monde des « données » ait pu donner accès au génome humain. « D'une part, il faut considérer l'apport informatique à l'acquisition des données (comment sont repérées les bandes, radioactives ou fluorescentes, sur les gels de séquences, comment sont mises bout à bout les séquences de fragments déterminées une à une). D'autre part, l'informatique intervient dans l'exploitation des données, par l'exploration, essentielle, du sens biologique de ces séquences. Enfin, il est nécessaire d'assurer la gestion des données, et ce n'est pas une activité négligeable »<sup>61</sup>. Mais le travail ne se fait pas tout seul. Antoine Danchin décrit comment les chercheurs s'y sont pris et s'y prennent pour faire parler un texte à l'origine rigoureusement muet et insensé, un travail entre Champollion et le jeu de piste. « L'analyse des séquences consiste pour l'essentiel en la comparaison de séquences avec d'autres séquences. On recherche soit une mutation dans un gène, soit des similitudes ou des parentés entre gènes, au sein d'une même espèce ou entre plusieurs espèces, ou encore des motifs particuliers susceptibles de conférer des propriétés précises aux protéines codées »<sup>62</sup>. Il n'y a pas de gène « normal » pour une espèce donnée puisque nous sommes tous des individus, et des individus aléatoirement produits (sélection naturelle). Les comparaisons ne peuvent donc se faire que de gène à gène, d'une manière itérative et récurrente, jusqu'à ce qu'il en sorte une indication, qui ne sera jamais une norme. On va toujours dans le sens d'une individualisation. Les

---

60 p.191

61 p. 192

62 p. 193

### III. INTRODUCTION AU MONDE DES « DONNÉES »

séquences identifiées grâce au travail de comparaison doivent être classées : « Il est donc particulièrement important d'utiliser des méthodes statistiques où le calcul est capable de produire, *à partir des données*, dans toute leur complexité, un modèle de classification et non d'imposer aux données un modèle *a priori*. C'est à ce prix qu'on pourra procéder de façon générative, et découvrir ce qui est pertinent d'un point de vue biologique »<sup>63</sup>. On comprend que cette heuristique de la comparaison et de la recherche des similitudes augmente ses chances de réussite par la possibilité de mobiliser le plus grand nombre de données, et dans la mesure du possible déjà interprétées. D'où une marche cumulative de la connaissance : plus on en sait, plus on peut en savoir et ainsi de suite. Et la nécessité de conserver les données dans des « databases » qui les rendent utilisables pour tous à travers un monde mis en réseau par le Web <sup>64</sup>. C'est en mettant en œuvre (et au point) ces techniques que vont pouvoir être lancés les grands programmes de séquençage dans les années 1990 à travers le monde. On a en mémoire les luttes autour du séquençage du génome humain. Mais on a commencé par séquencer le génome de bactéries et d'animaux très simples, qui vont être mobilisés eux-mêmes pour le séquençage du génome humain, qui va voir naître cette économie de la connaissance caractéristique du monde des « données ». On se souvient des travaux menés par Daniel Cohen dans le cadre du Généthon et des entreprises de Craig Venter aux Etats-Unis, défiant avec sa société *Celera* les recherches menées par les plus grands organismes publics <sup>65</sup>. « Nous sommes au tout début des analyses génomiques *in silico*. Elles seront complémentaires des analyses *in vivo* et *in vitro*, et préfigurent à l'aube du troisième millénaire une génétique entièrement nouvelle, fascinante, dans laquelle des modèles de la génétique pourront être développés à l'ordinateur. <sup>66</sup> »

Le traitement des « données » diffère sans doute selon ses domaines d'application. Le modèle génétique est néanmoins particulièrement intéressant. Pour plusieurs raisons :

**a)** d'abord parce qu'il concerne le vivant, tous les êtres vivants dans ce qui les caractérisent et les déterminent. C'était une chose de donner corps à l'hypothèse de l'hérédité en identifiant les échanges chimiques liés à la « double hélice ». C'est autre chose de pouvoir en donner une transcription et une représentation qui permet (ou promet) l'identification systématique des différentes fonctions génétiques. La génétique s'en trouve transformée et ses pouvoirs d'investigation (heuristique) démultipliés. Le calcul des probabilités, on l'a vu, a été utilisé à partir de la fin du XVII<sup>e</sup> siècle comme une ruse de la raison : déterminer des lois quand on

---

63 p.197

64 p.209

65 *Ibid.*, chap. V, « L'exploration des premiers génomes », pp. 213-274.

66 *Ibid.* p. 209

ne connaît pas les causes. Dans le monde des « données » génétiques, on ne doute pas des enchaînements qui, dans le monde vivant, associent telle caractéristique génétique avec telle conséquence pour le vivant lui-même. Et si l'on parle de probabilités qu'une personne portant telle caractéristique génétique doit développer telle ou telle maladie, c'est moins au sens de probabilités objectives que subjectives : dans l'état actuel du « décryptage » des données, on ne peut affirmer des relations de causes à conséquences qu'en affirmant en même temps un certain degré d'incertitude quant au pronostic. Au fond, on ne doute guère que la certitude des corrélations que l'on est capable d'établir dans le cas des maladies dites « monogéniques » ne s'étendra bientôt dans le cas des autres : c'est une question de « données ». On n'imagine pas que les facteurs génétiques seraient eux-mêmes aléatoires. Si la certitude fait encore défaut, c'est par manque de données. Certains chercheurs ne manquent pas de penser que, de la production, de la prolifération et de l'échange des données, sortiront, enfin, la connaissance. D'où la quête incessamment relancée d'un accès à des nombres toujours plus grands de données. Et les récriminations contre l'appropriation des mêmes données par les différents acteurs.

**b)** il est intéressant, en deuxième lieu, parce que son modèle épistémologique tourne résolument le dos à la moyenne. La connaissance produite par le traitement des données génétiques n'est possible que dans la mesure où les données sont traitées différenciellement. Quételet invitait à négliger les différences qui ne seraient qu'accidentelles (celles en quoi l'un diffère de l'autre). Elles sont ici, au contraire, essentielles, irréductibles. Dans le monde des données génétiques, il n'y a que des différences entre individus. Il n'y pas de génome commun aux différents individus, mais seulement les mécanismes de la chimie organique. La connaissance ne se gagne pas par homogénéisation, mais par différenciation. Selon ce modèle épistémologique, on ne différencie jamais assez. Et l'on espère que l'utilisation de données toujours nouvelles (caractérisant l'environnement) assurera ces différenciations nouvelles qui réduiront encore l'incertitude de schémas trop abstraits. Selon cette épistémologie ou cette économie de la connaissance, il n'y a de vérité que dans la distinction. Connaître quelqu'un, ce n'est pas savoir ce qui le rapproche des autres, mais ce qui l'endistingue. La vérité est dans la distinction. Logique des différenciations, logique des singularités. On cherche ce qui singularise. Et on ne singularise jamais assez. D'où une quête infinie des nouvelles données qui permettrait d'atteindre le plus singulier de la singularité.

Mieux même l'utilisation des moyennes apparaît comme dangereuse. On sait déjà qu'il n'y a pas de bons traitements universels, mais seulement individualisés. Ce qui est bon l'un ne l'est pas pour l'autre. Affaire de singularité, d'identité génétique. Chacun déjà, et sans doute encore plus demain, demandera d'être traité non pas

### III. INTRODUCTION AU MONDE DES « DONNÉES »

en fonction de ce qui apparait le meilleur pour tous, mais de ce qui est le plus adapté à son cas, à ce qui lui est spécifique. Logique des singularités qui ne peut qu'entrer en conflit avec la volonté de définir des normes et des protocoles standardisés de traitement selon les maladies, avec la volonté de rationaliser les soins et de les faire échapper à l'arbitraire du dialogue singulier médecin-malade dès lors que ceux-ci sont pris en charge collectivement. Comme s'il y avait autant de maladies que de malades. A quand le premier procès intenté par un malade à un hôpital ou un médecin pour l'avoir traité comme les autres, sans considérer sa singularité et lui avoir ainsi causé un dommage ou fait perdre une chance.

**c)** Dans le paradigme précédent de la prévision, la plus grande incertitude était du côté de l'individu, quand la plus grande certitude était du côté de l'ensemble. Ici c'est l'inverse : il n'y a de vérité que des singularités. Le tout n'existe que comme un espace de différenciations pertinentes. Cela engage un nouvel univers de la prédiction. Il ne s'agit plus d'un savoir qui me permettrait de déterminer si ce que je projette s'inscrit bien dans une volonté divine. Il ne s'agit pas non plus de déterminer dans quelle catégorie inscrire un individu dont les comportements observeraient la loi moyenne et de vérifier s'il appartient bien à cette catégorie, mais, au contraire, de déterminer sa singularité. Avec l'hypothèse qu'un individu ne s'affranchit pas, ne peut pas s'affranchir de sa singularité (au moins) génétique. Nouveaux paradoxes de la liberté et du déterminisme.

Ce modèle prédictif n'annule pas les précédents. Ils ne portent pas sur les mêmes objets. Il vient plutôt les compléter. Il propose une nouvelle strate de la prévisibilité. Il permet d'envisager une prédiction possible au niveau de l'individu, là même où, dans le modèle classique du risque, on pensait qu'elle était interdite. Ici, au contraire, le mot d'ordre est qu'il n'y a de prédiction que des singularités. Et que, inversement, seule l'appréhension des singularités permet la prédiction. Le monde du traitement des « données massives » (*Big Data*) ouvre un nouvel âge, de nouvelles possibilités pour une prédiction possible : la prédiction singulière ou singularisée. Naissance d'un nouveau style, d'un nouveau modèle, d'un nouveau paradigme prédictif focalisé sur les distinctions, les différenciations, les différences spécifiques qui rendraient compte de ce qui fait que le comportement n'est pas celui de l'autre. Seule la connaissance des différences et des distinctions permettent de prédire, et seules les différences sont intéressantes à prédire.

On entend aujourd'hui par « prédictif » (et par prédiction) ce qui permet un pronostic individualisé. Individualisé veut dire différencié. Il s'agit de savoir en quoi, pour quoi, par quoi le comportement de l'un ne sera pas celui de l'autre. Le projet prédictif n'est pas né de la naissance du monde de la connaissance numérisée. Il est plutôt né des lacunes de l'ancien monde où la prédiction n'était possible qu'en masse, sur des



populations, sur des collections suffisamment nombreuses d'événements. Comme le problème de savoir dans quelle mesure il était juste d'identifier un individu à une classe, une catégorie. C'était précisément le « risque », comme toujours un risque d'erreur. Il en résulte le projet de travailler le savoir disponible de manière à pouvoir l'individualiser. La connaissance par traitement de données massives s'inscrit sans doute dans ce projet, mais elle procède d'une épistémologie singulière : ce n'est pas la même chose d'asseoir une politique de libération conditionnelle sur une appréciation moyenne des succès, - ce qui invite à rechercher les cas d'échecs probables -, où sur l'idée que les délinquants sont tous suffisamment différents pour que leur agrégation dans une moyenne n'ait pas de sens et qu'il convient d'identifier le profil de risque de récidive propre à chacun, différenciellement.

Les technologies de traitement des « données massives » offrent donc de nouvelles possibilités de prévision. Epistémologiquement hétérogènes, les différents régimes de prévision ne s'invalident pas mutuellement sur le plan de la connaissance. Par contre, la mise sur le marché des technologies de traitement de « données massives », leur transformation en « services » va modifier les usages et les applications. La question est de savoir, si ces technologies de la prévision poursuivent leur essor et confirment leur pertinence, de mesurer les conséquences pratiques de leur développement pour les pratiques qui étaient assises sur les savoirs précédents. C'est le cas, par exemple, de l'assurance. Les techniques de l'assurance ne sont pas invalidées par les nouvelles technologies, - on pourrait même les considérer comme complémentaires -, sauf qu'elles peuvent conduire à des usages, de la part de l'assureur comme de l'assuré, qui risquent de profondément transformer leur relations, l'offre comme la demande d'assurance jusqu'à mettre en cause l'idée mère de mutualisation. De ce point de vue, il faut bien convenir que l'irruption des « Big data » et des technologies associées constitue un nouveau monde pour l'assurance.

## IV. Omnes et singulatim

*Omnes et singulatim.* Tous et chacun, tout un chacun. L'expression latine témoigne de ce que la réflexion sur les relations entre l'individuel et collectif ne date pas d'aujourd'hui. C'est un problème politique, un problème de gouvernement : comment articuler correctement le tout et ses parties ? Il y a là à la fois une question de faits et une question de valeurs. Une question de faits parce que la manière dont le tout et ses parties s'articulent dépend de tout un ensemble de conditions matérielles. Une question de valeurs dans la mesure où il est de la responsabilité des hommes de faire que non seulement les conditions matérielles dont dépendent les ensembles humains ne les conduisent pas à prendre des formes intolérables, inhumaines, mieux parce qu'il leur revient de leur imprimer une forme qui incarne des valeurs. L'étude des communautés humaines témoigne qu'il y a bien des manières de lier le tout et ses parties. Cela dépend à la fois de la taille de la communauté : famille, entreprise, cité, tribu, ethnie, communauté confessionnelle, Etat proposent des manières différentes de lier le tout et ses parties. Et chacune de ces communautés a une histoire qui témoigne de changements dans les relations tout-partie en leur sein.

Dans la période récente, en France en particulier, une forme de relation tout-partie s'est imposée, réfléchi sous le sceau de la *solidarité*. Cette forme est liée à l'industrialisation des sociétés et au type d'organisation du travail qui l'a accompagné. Elle procède d'une vision holistique des rapports tout-partie : le tout précède ses parties, qui n'en sont que des éléments, des démembrements. Incapables de se suffire à eux-mêmes, ils entretiennent des relations d'interdépendance. Solidarité décrit un ensemble où, en raison des interdépendances, chacun est garant des autres, chacun engage les autres dans sa conduite qui en fait des débiteurs. La solidarité décrit bien une relation juridique de dettes et de créances mise en œuvre dans une forme sociale. Juridiquement en effet, deux agents sont solidaires dès lors que l'un des deux engage l'autre vis-à-vis du créancier. Solidarité décrit une société dont les membres sont les uns par rapport aux autres dans des relations multiples où ils s'engagent les uns pour les autres et se trouvent engagés les uns par les autres. Cela décrit le fait des interdépendances avec sa traduction juridique (les obligations sont « solidaires »). La dimension des valeurs va consister à évaluer si ces relations d'interdépendances et d'obligations sont justes. A ce niveau, « solidarité » va décrire un programme pour rendre plus justes les solidarités « naturelles », programme basé sur l'examen de ce que chacun reçoit des autres et ce qu'il rembourse de la dette ainsi contractée. Dans la mesure où il apparaît que certains reçoivent plus qu'ils ne rendent, il apparaîtra justifié de mettre en place des mécanismes de redistribution visant à rétablir une certaine

égalité, mécanismes qui ne peuvent être pensés et organisés qu'au niveau du tout. Le solidarisme trouvera dans les mécanismes et les institutions d'assurances (qu'il va abondamment encourager et « socialiser ») l'instrument privilégié pour effectuer de telles corrections de la répartition des avantages et des charges sociales. La vision solidariste, pour être holistique, n'est pas pour autant totalitaire. Elle n'est pas égalitariste. Elle est progressiste : il ne s'agit pas de décréter abstraitement les conditions de l'égalité, mais d'imprimer à la société, et aux interdépendances qui la constituent, un mouvement tel qu'elles deviennent de plus en plus justes en particulier à travers la gestion des risques et des chances.

Cette vision, proprement sociologique, qui fait de l'homme un « être social », s'est construite en opposition avec la vision individualiste, issue du jus naturalisme qu'on trouve chez Hobbes ou chez Rousseau, pour qui l'individu, l'homme isolé est premier par rapport à une association qui n'est pas choisie, mais subie en raison de la nécessité de faire face aux difficultés posées à l'homme par une nature hostile. Dans cette vision, l'homme s'associe par défaut. L'association est une perte de liberté, sans doute nécessaire pour affronter les risques (en particulier ceux qui viennent des autres), mais qui doit en principe rester limitée au strict minimum (qui devient vite un maximum dans la mesure où toute réticence, tout retrait peuvent être perçus comme une menace). Le jus naturalisme, et le contractualisme qui l'accompagne, ne sont en rien synonymes de liberté<sup>67</sup>.

Ces visions, ces conceptions, ces imaginaires du collectif ne sortent pas toutes faites du cerveau des philosophes. Elles répondent d'abord à des impératifs politiques ; elles se forgent dans des batailles pour des valeurs, situées dans des conjonctures historiques bien précises. Elles utilisent aussi tout ce que la connaissance, les sciences, les institutions du moment peuvent fournir comme arguments. C'est ainsi que la vision solidariste est indissociable de la découverte pasteurienne de la contagion, témoignage d'une interdépendance fondamentale dans le bien et le mal (selon l'hygiène qu'observe mon voisin) qui va donner une base « scientifique » à la notion décisive de « risque mutuel » (nous sommes tous les uns pour les autres des risques). C'est encore ainsi qu'elle va trouver dans l'assurance, le schème d'une relation tout-partie dont elle allait faire un modèle.

La question qui est posée est de savoir quel type de relation tout-partie peut être associé au monde des « données », des « Data » et autres « Big Data », ce monde dont l'épistémologie diffère profondément de celle du risque et de l'assurance. Il s'agit d'examiner la dimension politique du monde des données. Dans quelle mesure propose-t-il un modèle alternatif de *Omnes et singulatim*, du tout un chacun ? Quelles relations individuel-collectif attendre du monde des données ?

---

<sup>67</sup> Raison pour laquelle le libéralisme économique est hostile au jus naturalisme.

#### IV. OMNES ET SINGULATIM

Pour mener cette étude, il est commode d'utiliser la grille d'analyse proposée par Michel Foucault dans *Surveiller et punir*, complétée dans La Volonté de savoir par les cours qu'il a consacrés à la « gouvernementalité » au Collège de France et qu'une conférence prononcée dans le cadre des *Tanner Lectures for Human Value résumé* <sup>68</sup>. Qu'est-ce qu'apportent les travaux de Michel Foucault pour ce qui concerne l'étude des ensembles humains et des rapports tout-partie ? L'idée d'abord qu'il faut s'affranchir des catégories déjà constituées trop surchargées d'implicites (l'Etat, la société par exemple) ; l'idée ensuite que les ensembles humains s'organisent selon des relations de savoir-pouvoir, qui sont autant de dispositifs techniques (des technologies politiques), mises en œuvre par les acteurs dans des relations stratégiques (où les uns cherchent à prendre avantage sur d'autres qui résistent). Ces dispositifs peuvent (et doivent) être analysés comme des formes de rapports entre un type de savoir et un type de pouvoir, les deux dimensions étant à la fois indépendantes et solidaires, jouant dans un sorte de jeu circulaire de renforcement mutuel. La notion de « risque » par exemple, telle qu'elle est construite dans la théorie classique de l'assurance est une forme de rapport savoir-pouvoir : savoir statistico-probabilitaire d'un côté, relations de pouvoir telles qu'elles sont mises en œuvre dans les institutions d'assurance à travers les pratiques de mutualisation. La thèse que nous voudrions défendre est que la notion de « donnée » au sens de Data ou BigData désigne elle aussi une forme de rapport savoir-pouvoir. La technologie des « données » articule un mode de production de savoir (dont nous avons vu qu'il se distingue de celui du risque) sur des relations de pouvoir (qui ne sont pas non plus de l'ordre des mutualisations assurancielles). Je voudrais défendre la thèse que la « donnée » est, dans le monde qui vient, une sorte d'analogue à ce qu'a été le « risque » dans le monde précédent. La thèse n'est donc pas, ou pas seulement, que le monde des données viendrait renforcer le monde du risque, en compléter les lacunes, le rendre plus sûr et plus performant, mais plutôt qu'il s'agit de deux mondes hétérogènes qui seraient moins dans des relations de complément que de contestation et de substitution. Nous vivrions avec le monde des « données » quelque chose d'analogue à ce qu'ont vécu les contemporains de Pascal, dans la fameuse décennie 1650-1660, avec l'avènement du calcul des probabilités. Le monde des données ouvre un nouvel univers politique. Il faut penser le pouvoir-savoir « numérique » comme original et en passe de transformer l'ensemble des relations de pouvoir.

Première thèse qui se décline en deux corollaires :

- Le premier concerne Foucault lui-même : il ne pourrait pas, il n'aurait pas pu écrire aujourd'hui *Surveiller et punir* et faire du « panoptique » le diagramme général des relations de pouvoir. Je voudrais montrer que le dispositif « données » n'est pas assimilable au panoptique, avec les deux principes qui l'organisent : surveillance hiérarchique, asymétrique, surplombante du surveillant qui occupe la tour

---

<sup>68</sup> Elle s'intitule précisément *Omnes et singulatim*.

centrale sur chaque individu, lui-même isolé, interdit de communication avec ses voisins. Dans le monde des données, on assiste à une sorte de panoptique inversé, de renversement panoptique : le « vrai » surveillant tend à être l'individu, chaque point singulier du réseau, vers qui tend à se concentrer tout le savoir (tout en un, en quelque sorte) et le contrôle sur ce qui est central, hiérarchique, dominateur. D'autre part les singularités sont en perpétuels échanges latéraux, en réseaux sans que leur communication ait besoin de passer par un centre.

Disant cela, je ne veux évidemment pas dire que, dans le monde des données, le pouvoir a disparu. Le monde des données organise bien des relations de savoir-pouvoir, des relations où le savoir permet le pouvoir et inversement. Il ne s'agit pas d'un monde anarchique. Au contraire, les relations de pouvoir y sont très intenses, mais les contre-pouvoirs sont aussi très forts et très efficaces.

La conséquence de cette hypothèse est qu'on ne doit pas analyser les relations de pouvoir dans le monde des données dans les schèmes qu'appelaient l'ancien pouvoir d'Etat avec ses technologies de surveillance, de contrôle et de domination. L'utopie négative de l'Etat, c'est *Big Brother*. La crainte du citoyen est que l'Etat dispose des instruments d'une surveillance qui paralyse toute liberté. Spectre dont il faudrait perpétuellement se défendre parce qu'il serait la tendance la plus propre de l'Etat. L'Etat serait totalitaire dans ses gênes, dans ses dispositions, dans son organisation. Les technologies de pouvoir de l'Etat moderne peuvent servir à tout. Beaucoup de ce qui a été écrit sur les nouvelles technologies de l'information et de la communication laisse penser que ces tentations sont présentes, qu'elles peuvent y trouver de nouvelles ressources. Pensons par exemple à la lutte contre le terrorisme après le 11 septembre, au *Patriot Act* aux Etats-Unis, aux manipulations qui ont accompagné l'entrée en guerre en Irak. Pensons à la biométrie, aux stigmatisations, aux discriminations rendues possibles par la génétique. Sans doute, mais on peut constater en même temps que le pouvoir-savoir numérique prive l'Etat de ses moyens de coercition, et le réduit à considérablement s'affaiblir. Ma thèse est que le pouvoir numérique donne aux citoyens les moyens d'une sorte de renversement de pouvoir, où finalement le surveillant devient le surveillé. Si bien qu'on peut penser que plus le pouvoir numérique s'étendra plus il renforcera le pouvoir des citoyens. Encore qu'il n'y ait rien d'inéluctable à cela.

- Second corollaire : si les relations de savoir-pouvoir numérique ne sont pas celles qui sont associées au risque et à l'assurance, et qui ont permis de penser les rapports tout-partie sous le signe et l'impératif de solidarité, il faut essayer de voir quelle forme est susceptible d'y prendre la relation *Omnnes et singulatum*, de tous avec chacun.

On s'est beaucoup inquiété dans les années 90, au moment où prenait consistance la programme d'une médecine prédictive liée au décryptage du génome humain de ce que les nouvelles données disponibles ne conduisent à renforcer des tendances eugéniques, discriminatoires, et qui devraient conduire à des phénomènes

d'individualisation. De nombreuses mesures ont été prises un peu partout dans le monde pour les éviter. L'ONU a même adopté une résolution solennelle préparée dans le cadre de l'Unesco. Ces mesures ont sans doute été utiles. Toutefois on peut observer que les effets de pouvoir liés au numérique ne vont pas nécessairement vers la démutualisation, vers l'effacement des solidarités. Le numérique est aussi une ressource en la matière. On assiste aussi bien, venant des singularités elles-mêmes, et en fonction même des données qu'il est possible de produire et d'échanger à des mouvements d'association et de mutualisation. Ces mouvements concernent aussi bien la gestion des connaissances dans des relations d'expertise en particulier, que des mouvements de regroupement en matière de gestion des maladies, que la création d'associations financières (*peer to peer*), ou le développement des réseaux sociaux. Ici encore on se trouve sans doute dans une phase de transition entre deux mondes.

---

### IVA. Le dispositif « data »

Le monde des données constitue bien un dispositif au sens foucauldien. Le monde des données articule des éléments de savoir et des éléments de pouvoir. Il ne s'agit pas seulement pas de dispositifs de connaissance, d'une connaissance ayant sa propre épistémologie, mais ce dispositif de savoir est, comme on l'a vu, lié à une économie particulière de la connaissance, liée à la production, au traitement et au stockage des données qui passe la privatisation, l'échange, la globalisation. Cette économie du savoir est en même temps une économie du pouvoir, du pouvoir dans l'ordre de la connaissance mais aussi dans le rapport entre ceux qui prélèvent et traitent les données et ceux sur qui elles sont prélevées ou à qui elles sont restituées sous forme de services. Toute une série de rapports sociaux sont en train de se reconstruire, de se redessiner, de se reformuler en fonction du nouveau dispositif numérique que ce soit dans le domaine des relations commerciales (marketing), dans le domaine de la médecine, dans les domaines de la surveillance et de sécurité, dans le domaine de la protection, dans le domaine de l'expertise ou dans celui des rapports entre gouvernants et gouvernés, dans la gestion même de la citoyenneté.

---

#### IVA.1. Epistémologie

La connaissance, dans le monde des données, est produite sur la base d'une double exigence qui, dans d'autres configurations, apparaîtrait contradictoire : d'un côté il faut

rassembler la plus grande masse de données (les données n'existent qu'en masse), plus elles sont nombreuses mieux c'est, et de l'autre on les traite une à une, one to one, sans chercher à effacer les différences en les intégrant dans des catégories. C'est un type de connaissance résolument nominaliste, qui bannit les universaux. On veut (et on peut) s'en tenir à ce qui est donné. La donnée est à la fois un instrument très puissant d'analyse, d'analyse de détail, et chaque donnée doit être traitée pour elle-même, dans ses relations avec les autres, comme une singularité, selon une logique de différenciation. Chaque donnée est unique, mais unique dans un ensemble, par rapport aux autres.

Cette tension est permanente dans l'épistémologie des données. Il n'y a de singularités que les unes par rapport aux autres, il n'y a pas de singularité de l'individu isolé, tout élément est traité dans un rapport avec d'autres éléments. Et plus il y a d'éléments plus il y a de possibilité d'identifier sa singularité, et donc aussi d'anticiper son comportement futur au sein d'un ensemble. La plus grande massification va avec la plus grande différenciation.

---

## IVA.2. Politique

Du point de vue des relations de pouvoir, le monde des données se donne avec un certain nombre de caractéristiques qui, elles aussi, peuvent paraître paradoxales. D'un côté, elles apparaissent comme des instruments majeurs de pouvoir, comme les éléments d'un surpouvoir, d'une surveillance renforcée, faisant penser à *Big Brother*, à la possibilité de suivre, d'anticiper, de repérer les comportements de chacun dans des conditions qui auraient fait rêver les pouvoirs totalitaires, mais d'un autre côté le même monde, les mêmes techniques, les mêmes données se réalisent non pas du tout dans le renforcement du pouvoir d'État, mais dans le sens du renforcement d'une prise de pouvoir inédite des individus et des citoyens sur l'État.

Donnons quelques caractéristiques sur lesquelles nous auront à revenir :

- Il y a d'abord la privatisation massive du savoir. Les données, au sens de « *Big Data* », sont essentiellement privées. D'un côté, les grands opérateurs publics de production de données sont comme dépassés, limités par les contraintes de leur institution, de l'autre on constate que les États sont contraints d'ouvrir leurs propres données, de les rendre accessibles à la production de nouveaux services, qui engendrent eux-mêmes de nouveaux rapports entre l'État et les citoyens.
- Les relations de pouvoir dans le monde des données épousent la forme de prestations de service : services de connaissance (par exemple sur son propre état de santé, à partir de la cartographie de son génome), services de surveillance (du côté de l'État), services de consommation, services de protection. Les « services

#### IV. OMNES ET SINGULATIM

publics » se trouvent immergés dans un vaste ensemble de prestations de services.

- Les relations de pouvoir qui organisent ces services obéissent à des logiques de différenciation. Par exemple le service médical ne consiste plus à vous renseigner sur la maladie dont vous souffririez, mais sur votre profil génétique, qui vous particularise et vous distingue des autres. Les services de consommation vont passer par des logiques de différenciation, l'idée étant de traiter chacun en fonction de son profil, de son style : il s'agit de faire de chacun un « privilégié ». Quant aux services policiers de surveillance, ils sont basés sur l'idée d'une gestion différentielle des populations, le repérage et le dépistage non pas des populations, mais des individus dangereux.
- Le plus remarquable est peut-être que ces formes de relations de pouvoir ne prennent pas la forme de la domination, de la contrainte, de l'assujettissement. Elles requièrent au contraire une reprise par les agents, des formes particulières de subjectivation. En fonction des données dont il dispose, chacun fait des choix, entretient des relations avec les autres, se construit une personne, se donne une personnalité. Le monde des données abolit les anciennes hiérarchies. Ce n'est pas un monde de contrainte, mais plutôt de liberté, de grande activité de la part de ceux qui sont supposés être sous la domination de ceux qui occupaient les vieilles fonctions d'autorité. Il ne s'agit pas de dire que les relations de pouvoir disparaissent, mais qu'elles n'empruntent pas les anciennes formes hiérarchiques, qu'elles donnent lieu à des rapports stratégiques inédits, avec des inversions de pouvoir fort intéressantes.

Le monde des données annonce un nouvelle forme de gouvernement, une nouvelle manière de lier le tout et ses parties, de répondre à la question du collectif et du tout un chacun qui ne s'inscrit aucun des modèles qu'a connus l'Occident : le pastorat chrétien (avec l'idée que la dernière des brebis compte autant, sinon plus, que la première et l'ensemble du troupeau) ; la police administrative qui accompagne le développement de l'Etat ou la démocratie solidaire de l'Etat moderne.

---

#### IVB. Puissance et dangers

La montée en puissance, extrêmement rapide, du dispositif data, le fait qu'il soit hétérogène aux dispositifs de savoir-pouvoir existants fait que chacune de ses avancées est vécue à travers un conflit. On voit ce qui est menacé, on craint pour sa survie. Les innovations sont perçues comme des dangers.



---

### **IVB.1. Economie du savoir**

Dans ce domaine, la progression du numérique s'effectue à travers trois grandes querelles :

- La querelle de la *privatisation de la connaissance* illustrée en France par le débat sur la « googleisation » de la Bibliothèque nationale.
- La querelle des droits de propriété autour de la question des brevets (A qui appartiennent les données ? Sont-elles un bien commun ?)
- La querelle des droits d'auteur à travers le problème de l'accès gratuit aux données numérisées (loi Hadopi en France).

---

### **IVB. 2. Economie du pouvoir**

Le dispositif data suscite une grande émotion en raison de l'intensification des relations de pouvoir qu'il autoriserait. Il donnerait aux Etats, comme aux opérateurs privés qui traitent les données, des instruments qui semblent mettre en cause certains droits fondamentaux concernant en particulier la protection de la vie privée. Sans trop le savoir et sans trop le vouloir, dans une insouciance que nous pourrions avoir à regretter, nous cédon à certains opérateurs des informations sur notre identité et notre intimité, sans compter les nouvelles capacités de surveillance et de contrôle conférés aux Etats. Le pouvoir numérique serait à la fois insidieux et « intrusif ». Il accompagne désormais la vie de chacun, dans les actes les plus quotidiens, sans qu'on en ait vraiment conscience. Il justifie cet accompagnement par la prestation de nouveaux services. Mais en même temps, il nous met en risque que les informations indéfiniment prélevées sur chacun ne donnent lieu à des usages que nous n'imaginons pas et qui pourraient être liberticides. Avec ceci que l'accompagnement numérique, dans la mesure où il a la capacité de nous suivre dans les actes les plus quotidiens et les plus banaux, pénètre l'intimité de tous dans une mesure qui n'était guère imaginable quand ces dispositifs n'existaient pas.

A ceci s'ajoute le fait que l'enregistrement et le traitement des données personnelles ne se fait pas d'abord dans des buts de connaissance scientifique sur la société, mais a pour finalité première l'amélioration de prestations de services marchands. Le traitement des données se fait dans l'intention de disposer, de construire une connaissance différenciée des clients, plus généralement de ceux à qui les services sont proposés. La problématique est celle de l'individualisation, de la différenciation, de la singularisation qui se retrouve dans la notion de « profil ». Age des traitements différentiels, segmentés, sélectifs. Age de la recherche des prestations qui seraient les plus appropriées à chacun, les plus ajustées à ses besoins. On pourrait parler d'un âge

non juridique dans la mesure où le droit fonctionne par catégories générales. D'où des menaces non plus générales (comme le respect de la vie privée), mais spécifiques : menaces de sélection, de discrimination, de stigmatisation dans l'accès à certains biens en fonction du profil qui est le vôtre (dans l'accès à l'emploi, à l'assurance, aux soins). Ces dernières menaces pouvant avoir des effets plus généraux dans la mesure où elles pourraient acclimater l'idée que nous sommes tous tellement singuliers qu'il n'y aurait plus guère de sens à nous ranger, identifier tous dans des catégories aussi générales que « l'Homme », « l'Humanité ». Est-ce que ce qui nous différencie ne l'emporte pas sur ce que nous avons en commun ? La génétique, par exemple, ne nous enseigne-t-elle pas que nos destins ne sont plus communs dans la mesure où nous ne courons pas les mêmes risques ? La menace ici n'est pas eugénique (il ne s'agit pas de sélectionner les uns comme meilleurs que les autres), elle porte sur la consistance de notions comme droits de « l'homme », d'humanité <sup>69</sup>.

Le dispositif de savoir-pouvoir numérique fait éclater les cadres, propose de nouveaux services, porte la menace de nouveaux risques. Il est essentiellement le fait d'opérateurs privés. Il appelle sa propre régulation, exactement comme dans le cadre de la formation des Etats modernes la constitution des données à la fois sur les individus comme sur les faits sociaux ont donné lieu, en fonction des prélèvements d'informations qu'il impliquait sur chacun, à la construction d'une éthique des données, que les grands opérateurs statistiques se sont faits un honneur d'élaborer et de mettre en œuvre <sup>70</sup>.

---

### IVB.3. Régulations

Le pouvoir-savoir numérique fait l'objet de très nombreuses régulations, à tous les niveaux : international, européen, national. Les unes concernent l'économie des données, les autres concernent les aspects juridiques et éthiques. De ce dernier point de vue, deux aspects sont particulièrement intéressants à étudier : le premier concerne le rôle de la Cnil (Commission nationale informatique et libertés), appelée à devenir une des grands régulateurs de la vie économique à fur et à mesure qu'elle va se numériser ; le second la régulation des informations issues du décryptage du génome humain.

**1.** La Cnil est une Autorité administrative indépendante, créée en 1978. Elle est le type d'institution qui doit gérer la contradiction entre l'ancien et le nouveau. La lecture du livre témoignage de son premier président, Alex Türk, est fort intéressante quant à l'expression de l'effroi devant un monde qui paraît à la fois

---

<sup>69</sup> On retrouve ici l'argumentation nominaliste utilisée par Marx pour discréditer les droits de l'homme : il n'existe pas d'homme en général, mais seulement des individus singuliers. On se souvient que, pour penser la justice, John Rawls utilise l'image du « voile d'ignorance ». En réalité ce qui singularise l'un par rapport à l'autre ne concerne qu'une petite part des données, l'essentiel étant commun.

<sup>70</sup> Une de ses composantes était le secret, la non-communication, l'anonymat.

incontrôlable, dangereux, menaçant pour les libertés fondamentales et pourtant impossible à contenir <sup>71</sup>.

Aussi bien la philosophie de la Cnil est-elle de se poser comme un rempart, comme un dispositif destiné à introduire des complications, des freins, une réflexion, des murs et des obstacles dans des processus dont la logique est de faire tomber les barrières et les limites. Il s'agit de faire primer des valeurs même si cela doit coûter en termes de prestation de services.

Comment procède-t-elle ? Il y a d'abord le respect de certaines règles élémentaires concernant le consentement des personnes, le droit de savoir, le droit à l'exactitude, le droit à l'oubli. Mais au-delà, la Cnil a introduit toute une logique de régulation qui peut prévaloir sur le consentement des personnes et qui obéit à une fort intéressante logique de proportionnalité. La question de savoir si l'information dont un opérateur demande l'autorisation n'est pas excessive au regard de ses finalités. Un assureur auto par exemple demande à pouvoir traiter les données basées sur l'observation de la conduite du conducteur. La Cnil refuse l'autorisation alors même que l'assureur garantit le consentement de l'assuré en arguant que ce faisant il veut faire un usage de données superfétatoires au regard de ce qui est nécessaire pour pratiquer l'assurance automobile. Deux éléments sont ici remarquables : la régulation des données peut être d'ordre public, elle ne relève pas d'un simple accord privé entre agents. Le régulateur est en droit d'interdire à quelqu'un certains usages de ses propres données. Le contrôle de proportionnalité, d'autre part, est intéressant parce que c'est un contrôle des finalités, un contrôle qui suppose qu'une institution doit être organisée en fonction de sa destination sociale.

**2.** La régulation génétique, sans doute une des premières régulations concernant l'usage social des données, est une des plus exemplaires <sup>72</sup>.

La numérisation du génome – le projet du décryptage du génome humain, avec tous les fantasmes qui l'ont accompagnés, promesses et menaces – s'est accompagnée de tout un débat éthique autant au niveau national, européen qu'international (Unesco, Onu) articulé sur le postulat qu'il fallait favoriser la recherche et les applications médicales et prévenir ses conséquences sociales. Dans ce domaine, il était moins question de la protection de la vie privée, dans la mesure où le consentement des personnes est toujours requis, que du « droit de ne pas savoir » d'une part et d'autre part de la volonté d'empêcher autant que possible que ces données ne servent à des pratiques de sélection dans les deux milieux du travail et de l'assurance.

<sup>71</sup> Alex Türk, *La Vie privée en péril, Des citoyens sous contrôle*, Odile Jacob, 2011.

<sup>72</sup> Elle aurait dû relever de la juridiction de la Cnil. Pourtant à l'époque où les mesures vont être prises, au cours des années 1990, bien peu ont conscience qu'il s'agit de « données » au sens des NTIC.

#### IV. OMNES ET SINGULATIM

Deux types de régulation vont être pris, selon les pays. Dispositions d'interdiction, dispositions d'autorisation à conditions. Dispositions d'interdiction : cas de la France depuis 1994, mais aussi de la Belgique ou de l'Autriche. L'argument est de dire que certaines données n'ont pas à être utilisées dans certaines opérations dans la mesure où elles pourraient conduire à des pratiques discriminatoires ou à priver certaines personnes de l'accès à des biens considérés comme fondamentaux. Ce qui a de redoutables conséquences pour l'assurance : cela signifie que, désormais, le régulateur se donne le droit de définir, parmi toutes les informations disponibles, celles qui sont considérées comme pertinentes pour l'exercice de l'assurance. Ce qui veut dire que les risques assurés ne sont plus des risques « objectifs » mais ceux qui sont construits à partir de l'information rendue disponible par le régulateur. Autrement dit, la génétique permet d'affirmer qu'assimiler l'espérance de vie de quelqu'un à celle qu'on peut calculer à un âge moyen est faux. Mais le régulateur interdit de faire la correction. Changement dans la philosophie du risque donc, mais aussi dans la nature du contrat d'assurance puisque que désormais l'assuré n'a plus l'obligation d'une déclaration complète des informations dont il dispose concernant le risque qu'il souhaite faire assurer. La régulation des données a pour conséquence une socialisation inattendue du contrat d'assurance.

Dispositions d'autorisation à conditions comme au Royaume-Uni. Elles sont aussi fort intéressantes, le régulateur imposant plusieurs exigences : d'abord une exigence d'objectivité, d'exactitude ou de vérité. La donnée génétique n'est utilisable que dans la mesure où elle est certaine, fiable, exacte. Ce qui déjà limite considérablement l'utilisation d'une information qui donne le plus souvent des indications plus que des certitudes. Mais ce n'est pas la seule condition posée par le régulateur anglais à l'usage des données génétiques par l'assureur : encore faut-il qu'elles soient pertinentes eu égard à l'opération d'assurance considérée et qu'elles soient adaptées et proportionnées au but poursuivi. On retrouve ici la doctrine élaborée par la Cnil par d'autres voies. En réalité, ces régulations sont si contraignantes qu'on se demande si elles ne se retournent pas contre l'intérêt des assureurs qui se trouvent dans l'obligation de rendre public et transparent l'ensemble du processus de souscription des risques. Ils y perdent leur liberté d'accepter ou de refuser un risque. Ils se voient contraints de faire examiner ce processus à la lumière du droit des discriminations. On observe ici ce qu'on retrouvera plus loin d'une manière plus large : une sorte de renversement du pouvoir. On pensait que les données génétiques confèreraient un surpouvoir aux assureurs, le bilan est plutôt celui d'une perte de pouvoir au profit du régulateur et de l'assuré.

Ces régulations, ces obstacles, ces barrières installées au nom du respect de certaines valeurs fondamentales entrent en conflit avec la logique d'offre de meilleurs prestations de services et d'autres valeurs, elles aussi fondamentales. On peut empêcher que Google numérise le patrimoine de la Bibliothèque nationale pour cause de souveraineté nationale, mais on prive aussi tout un public d'un accès aisé et gratuit à ses trésors. On

peut interdire aux assureurs l'accès à certaines données, mais on leur interdit la prestation de nouveaux services aux assurés. On peut freiner l'échange des données médicales, au nom de la protection des « données sensibles », mais on s'interdit en même temps d'avoir une véritable évaluation des médicaments comme des pratiques médicales. On s'interdit de repérer les effets nocifs d'un traitement, au mépris de la sécurité et de la protection des malades. L'administration judiciaire ou pénitentiaire peut se réserver l'utilisation de certaines données concernant tel délinquant sexuel au risque d'autoriser des mesures qui permettront qu'il commette de nouveaux délits sans que les victimes puissent s'en protéger. Conflits de valeurs, conflits de protection de ces mêmes valeurs qui, dans d'autres cas, sont traités de manière résolument inverse comme lorsqu'il s'agit de protéger le transport aérien contre le terrorisme.

L'irruption du monde des données (sans doute comme toute connaissance vraiment nouvelle) déstabilise le jeu des valeurs existantes et engendre de nouveaux conflits. Leur traitement relève de débats éthiques parce qu'il ne relève pas de valorisations binaires (permis versus défendu), mais invitent à la recherche de bonnes pratiques dans un univers contradictoire. Dans ces débats, on ne gagne rien à stigmatiser certains acteurs contre d'autres (le public contre le privé, l'opérateur NTIC contre l'individu). Les traiter demande d'avoir une vision claire et globale de ce dont il est question.

---

## **IVC. Anatomie politique**

Cette vision paraît manquer aujourd'hui. Beaucoup de régulations sont prises, mais, semble-t-il, en ordre dispersé, au cas par cas, secteur par secteur. Un jour, elles portent sur l'économie des données, et encore dans certains secteurs, quand un autre elles portent, dans d'autres secteurs, sur des questions de nature éthique. Où est la vision d'ensemble pourtant nécessaire pour introduire la cohérence nécessaire ? Peut-être est-il trop tôt ? Peut-être le sujet, proliférant, est-il trop neuf ? En tout cas, une des clefs pour avoir une vision globale est d'adopter une méthode qui prenne le sujet en son centre. C'est précisément ce que permet (entre autres) l'outil foucauldien des rapports savoir-pouvoir. Prenons la question des données comme forme nouvelle des rapports savoir-pouvoir. Essayons d'en dresser « l'anatomie politique »<sup>73</sup>.

Le monde des données procède d'une épistémologie propre. On peut penser qu'on a à faire à quelque chose d'analogue à ce qu'a été la révolution probabilitaire au

---

<sup>73</sup> Gilles Deleuze aurait dit la « cartographie ».

#### IV. OMNES ET SINGULATIM

XIX<sup>e</sup> siècle, telle qu'elle est décrite par Lorenz Krüger et ses coauteurs dans *The Probabilistic Revolution*. Les schémas de connaissance, associés à la révolution des données, vont faire naître de nouveaux objets pour la connaissance, transformer les anciens, définir le cadre pour des découvertes scientifiques, - et cela pour un certain temps. Et cela autant dans le domaine des sciences de la nature que dans le domaine de sciences humaines.

Je voudrais m'arrêter un peu plus sur la dimension politique, la dimension du pouvoir, des formes ou des relations de pouvoir engendrées, associées à cette révolution. Dans ce domaine, on constate une certaine évolution dans les esprits. On est parti d'un imaginaire de la surveillance et du contrôle, du fichage et du marquage, d'un imaginaire à horizon totalitaire comme si les nouvelles technologies ne pouvaient que renforcer les anciennes formes du pouvoir d'Etat, avec les dérives totalitaires qu'on a connues au XX<sup>e</sup> siècle. La première lecture politique des techniques de numérisation a été une lecture sécuritaire. Il fallait protéger les individus. Et pour cela s'opposer aux nouvelles formes du Léviathan.

Quand on regarde les choses aujourd'hui, le paysage des relations de pouvoir engendrés par le numérique se révèle bien différent de celui qu'on avait anticipé. Les Etats démocratiques n'ont pas basculé dans un nouveau totalitarisme, même si la police et les institutions de surveillance disposent de nouveaux instruments pour assurer la sécurité. Tout au contraire, le développement des technologies numériques, leur appropriation par les citoyens conduit à des renversements de pouvoir qui n'avaient guère été anticipés. Par ailleurs, dans les pays où régnaient des régimes de terreur, les NTIC se sont révélées des armes très efficaces de communication entre citoyens, des instruments d'un combat collectif qui ont abouti à leur défaite. C'est ce qu'on a pu récemment observer en Chine comme dans les pays du Moyen-Orient, le « printemps arabe ». Les techniques de surveillance se sont révélés des instruments de liberté <sup>74</sup>.

Je voudrais m'en tenir à ce qu'on peut observer dans les Etats occidentaux. La révolution numérique ne conduit pas à un renforcement général de l'Etat, mais plutôt à l'inverse selon plusieurs mécanismes : contestation de l'expertise publique, ébranlement des secrets et des monopoles d'Etat sur l'information (*open data*), nouvelles procédures d'une démocratie participative (*open government*). L'extension des nouvelles technologies de l'information, l'offre de services privés adressés à tous et chacun, leur appropriation par les citoyens aboutissent à ce que l'Etat loin de pouvoir se renforcer comme forteresse souveraine, imposant ses normes en fonction d'un savoir dont il serait le seul dépositaire légitime, se voit au contraire contraint d'ouvrir ses trésors (*open data*), de les rendre disponibles à tous gratuitement afin que

---

<sup>74</sup> Je n'oublie pas qu'au moment où les combattants du « Printemps arabe » utilisaient les nouvelles technologies pour se libérer, des opérateurs proposaient leurs services aux dictateurs en perdition.

ces données puissent se transformer en services à destination de chacun. A l'âge des données, il n'y a plus de « secrets d'Etat ». Encerclés de toutes parts, les murs des forteresses publiques tombent et l'Etat est contraint de se soumettre à des mécanismes de transparence qui inversent les rapports de pouvoir en faveur du citoyen. Au bout du compte, ce n'est plus l'Etat qui surveille (sauf peut-être dans certaines fonctions qui lui sont réservées) mais qui se trouve contraint de rendre des comptes quant à la manière dont il rend les services qui lui sont confiés. C'est ainsi que, naturellement, les procédures *d'open data* conduisent aux pratiques *d'open government* déjà de règle dans des pays comme les Etats-Unis (où *l'open government* est un programme officiel de l'administration Obama) ou le Royaume-Uni. L'idée est que la décision finale est renvoyée à chaque citoyen, qui pour cela doit être placé en situation d'information la plus complète possible. Pour décrire ce renversement, certains auteurs proposent que l'on ne parle plus de « surveillance » (avec la dimension surplombante que suppose le terme) mais de « sousveillance »<sup>75</sup>. A travers la révolution numérique s'établit de nouvelles relations de citoyenneté, liés à des services, et au contrôle (*accountability*) quant à la manière dont ils sont exercés. La démocratie numérique est naturellement participative. C'est un processus qu'on retrouve partout, autant dans la pratique de l'expertise en matière de choix scientifiques et technologiques, que dans la manière dont sont rendus les « services publics »<sup>76</sup>.

Cela ne veut dire ni que le pouvoir numérique ne serait pas un pouvoir, ni que les relations de surveillance disparaissent. Le pouvoir numérique est bien un pouvoir : il est bien l'instrument de rapports de domination et de résistance à la domination, mais son économie doit être décrite dans de nouvelles catégories. Le numérique ouvre la possibilité de nouvelles relations de pouvoir, qui n'étaient sans doute pas possible dans l'Etat précédent de la connaissance. Les relations de surveillance ne disparaissent pas. Mais elles ne prennent plus la forme hiérarchique où le surveillant installe sa domination sur un inférieur, privé d'information. Elles deviennent latérales, mutuelles. C'est ainsi que Jean-Gabriel Ganascia propose de parler de « catopticon » là où Bentham avait fait la théorie du « panopticon ». Cette surveillance latérale de chacun sur les autres n'est pas moins contraignante que la précédente. Elle oblige chacun à se dévoiler. Elle fait et défait les « réputations » qui deviennent principe d'un nouveau mode d'identité.

Se dessine ainsi une nouvelle géographie du pouvoir qui épouse la notion de réseau, centré si l'on peut dire sur chaque point du réseau, sans qu'il soit besoin d'un centre. Les données peuvent être constituées par agrégation, elles sont redistribuées en chaque point du réseau sous formes de services, de toutes natures. Le rêve serait de

<sup>75</sup> Jean-Gabriel Ganascia, *Voir et pouvoir : qui nous surveille*, Le Pommier, 2009

<sup>76</sup> Augustin Landier, David Thesmar, *La Société translucide, Pour en finir avec le mythe de l'Etat bienveillant*, Fayard, 2010

#### IV. OMNES ET SINGULATIM

faire en sorte que toutes les données soit perpétuellement disponibles en chaque point du réseau. On a donc un rapport *omnes et singulatum*, du tout et de parties qui épouse deux figures : le « un à un » (*one to one, peer to peer*) d'une part et le « tout pour chacun » de l'autre. Il n'y a plus de centre parce qu'il n'y a que des centres, des singularités. La géographie numérique est celle de la plus grande décentralisation, qui appelle de nouvelles formes d'association, d'agrégation à travers la notion « d'amis », à travers les réseaux sociaux. L'individu n'y est pas du tout isolé, comme le Robinson des contes jus naturalistes, il est cet individu-ci, qui se sait différent, différencié, singularisé, mais ceci dans un rapport infini avec tous les autres.

Le numérique n'isole pas, il rapproche en fonction des singularités de chacun. Et ceci dans un espace dont le territoire se confond avec le réseau numérique lui-même. Principe d'une déterritorialisation extrême comme aurait pu en rêver Gilles Deleuze. Sauf que chaque point est bien localisé dans un ici et maintenant toujours particulier.

Le plus étrange enfin est que, dans cette économie de savoir-pouvoir, chaque point n'existe que par son activité, ses initiatives. Le numérique n'engendre pas la passivité, la mise sous tutelle, l'assujettissement, il produit ses propres formes de subjectivation, d'appropriation. Ceux-là mêmes qui semblent occuper les positions dominantes requièrent la participation active de ceux qui sont observés et sur qui les informations sont prélevées. Le pouvoir numérique produit ses propres formes de subjectivation, en même temps qu'il requiert de chacun qu'il se conduise activement, comme un sujet<sup>77</sup>.

Tout cela a des effets destructeurs d'autorité, dans le domaine de l'expertise scientifique et technologique, dans le rapport au savoir et aux « sachants », dans celui de la médecine, dans les rapports avec l'Etat. Tout cela ne rend pas la gouvernance de nos sociétés plus facile. En réalité beaucoup de phénomènes dispersés concernant la conduite des affaires, autour du thème participatif en particulier, dans la période récente prennent un nouveau sens dès lors qu'on les interprète comme accompagnant la promotion de ce nouveau mode de savoir et de relations de pouvoir. Les rapports savoir-pouvoir engendrés par la technologie des données ne peuvent que transformer la gouvernance des ensembles humains dans tous les secteurs : familles, entreprises, Etat.

---

<sup>77</sup> Ces formes de subjectivation semblent avoir été à la naissance d'internet. Cf. Dominique Cardon, *La Démocratie Internet, Promesses et limites*, Seuil, 2010.



Je m'interrogeais, en commençant, sur les facteurs susceptibles de modifier l'économie de cette « société assurancielles » qui structure nos existences. J'ai voulu examiner un des facteurs de transformation, celui qui est lié aux transformations dans le savoir, à partir du thème que les avancées de la médecine « prédictive », liée au progrès de la génétique, devrait bouleverser notre rapport à nous-mêmes, aux autres et à la santé.

La recherche a d'abord permis d'apporter quelques précisions conceptuelles et de faire la critique d'un slogan ou d'une promesse qui a beaucoup (surtout) servi à assurer la promotion sociale du nouveau projet médical et de ses auteurs. Le thème d'une médecine prédictive s'inscrit dans la longue histoire des technologies de prédiction. Elle désigne l'idée d'une prédiction individualisée. Le thème lui-même n'est pas lié à la génétique. La volonté d'une prédiction individualisée se retrouve dès les débuts de l'assurance sur la vie : l'assureur, pour la bonne gestion de son portefeuille de risques, veut savoir si celui qui prétend appartenir à telle classe de risques en relève bien. C'est le rôle de l'examen médical que d'identifier la place de chacun au sein d'un groupe. On trouve une volonté analogue, dès le début du XX<sup>e</sup> siècle, dans d'autres domaines, comme celui de la gestion des risques de récurrence liés aux politiques de libération conditionnelle.

La recherche d'une prédiction individualisée n'a donc attendu ni la génétique, ni l'essor du nouveau champ de connaissances lié à la numérisation des « données » pour se manifester. Par contre la reprise de ce thème dans le nouveau champ de connaissances offert par le traitement des *Big Data* lui ouvre des perspectives inédites. Dans le domaine de la santé, la génétique y joue un rôle clé depuis que sont devenues disponibles les techniques du « décryptage » des génomes, c'est-à-dire leur transformation en « données » numérisées, manipulables comme telles. La génétique a marqué l'entrée de la santé dans l'univers des « Big Data », un domaine où les techniques qui y sont associées semblent ne pas devoir cesser de proliférer, comme si une nouvelle pensée médicale devait naître de la numérisation généralisée des données de santé. Mais la génétique n'est pas le seul domaine où la numérisation des données est mise au service de la recherche d'une volonté prédictive : le marketing en est un autre, comme l'étude de l'évolution de grands systèmes physiques comme le climat. Le traitement de « données massives » offre au thème d'une prédiction individualisée de nouvelles conditions de possibilité, qui échappent au cadre épistémologique qui avait permis l'assurance. L'accent n'est plus mis ici sur l'identification des grands ensembles homogènes qui permettent des compensations, mais sur la recherche des singularités, selon un travail de différenciation perpétuelle, d'où sort une nouvelle vision de l'individu comme singularité. La numérisation du génome s'est ainsi proposée comme devant permettre la réalisation de la promesse (et les craintes) d'une prédiction individualisée, sans que, pour l'instant, les résultats obtenus n'aient vraiment donné la preuve que la promesse sera tenue.

#### IV. OMNES ET SINGULATIM

L'assurance est une des très grandes institutions de prédiction liée à un certain âge du traitement des données, qui, en raison de son socle épistémologique, permet la prédiction ou la prévision du comportement des ensembles plus que des individus. L'épistémologie du traitement des données liée à la numérisation et la gestion des « données massives » n'est pas celle de l'assurance. Mais, au-delà, il apparaît que ce n'est pas seulement l'assurance qui, dans sa volonté prédictive, est challengée par la nouvelle économie du savoir, mais le thème d'une « société assurancielle ». L'assurance, en effet, est beaucoup plus, dans nos sociétés, qu'un ensemble de dispositifs et d'institutions permettant la compensation des risques. C'est aussi une forme de relation savoir-pouvoir, articulée autour de la notion de risque, qui structure le rapport social, la relation de tous avec chacun. L'assurance, comme rapport savoir-pouvoir, organise l'articulation sécurité et liberté propre à l'individualisme contemporain. Sur ce terrain aussi, l'assurance semble devoir être challengée par les dispositifs et les techniques de gestion des ensembles humains liés au traitement des « données massives ». Les « data » sont en effet aussi des formes de rapport savoir-pouvoir, à l'instar du « risque », porteurs de nouvelles formes de socialisation comme de nouvelles formes politiques. L'univers cognitif et politique lié aux « données massives » est en mesure de contester l'assurance comme forme sociale.

L'assurance, pour autant, ne va pas disparaître. Mais elle ne peut pas ne pas trouver de nouvelles conditions d'exercice dans le nouveau contexte, aux deux niveaux que je viens de distinguer : comme institution de couverture des risques, comme forme sociale. Maintenant que le champ est balisé, il convient d'étudier la manière dont les acteurs, privés et publics, les chercheurs, les dirigeants des institutions d'assurances, les régulateurs, la société civile s'emparent des nouvelles technologies, les inscrivent dans des stratégies en fonction de quelles valeurs, selon quel imaginaire politique et social. Ce sera l'objet d'une prochaine étude.



**Institut Montparnasse**  
3, square Max-Hymans - 75015 Paris  
Tél. : 01 40 47 20 27  
e-mail : [contact@imontparnasse.fr](mailto:contact@imontparnasse.fr)  
[www.institut-montparnasse.fr](http://www.institut-montparnasse.fr)

