

LA NAISSANCE DU CONCEPT DE PROBABILITE PASCAL ET PORT-ROYAL

Le terme de *certitude* désigne un état d'esprit, mais il est aussi utilisé en référence à des assertions relatives aux propriétés des choses : par exemple, lorsqu'on dit « ce fait est certain ». Cette deuxième acception du terme est donc relative à l'objectivité d'un discours qui peut être aussi un discours mathématique.

Au contraire, le terme *doute* se réfère à un état d'esprit purement subjectif qui ne convient pas aux propositions de géométrie. Il est vrai qu'on peut dire que « ce fait est douteux », mais il n'existe pas de terme équivalent pour désigner la qualité intrinsèque et objective qui le rend tel, à moins d'utiliser le terme de *possibilité*. En effet, le terme probabilité à l'âge classique est employé en un sens objectif et le terme subjectif correspondant sera celui d'opinion auquel s'oppose celui de science. La certitude sera donc le caractère de la science, la probabilité celui de l'opinion.

Tout cela a été vrai jusqu'en 1654, date généralement considérée comme étant celle de la naissance du concept moderne de probabilité¹²⁸. En effet, l'élaboration mathématique de la probabilité a conduit à mettre en cause cette séparation radicale entre certitude et probabilité, lorsqu'on a commencé à considérer, à certaines conditions, une probabilité suffisamment élevée comme une certitude. Comme l'a expliqué Martin (2003, p. 12), cela est possible si on recourt au principe de négligeabilité :

« Alors que le concept de probabilité s'est construit, philosophiquement et mathématiquement, dans son opposition à celui de certitude, le recours à un principe des probabilités négligeables conduit à poser comme équivalents, sous certaines conditions, le

¹²⁸Cependant, cela ne signifie pas la naissance du calcul des probabilités. Car ce qui naît en 1654, ce n'est pas le calcul des probabilités, mais le calcul des espérances.

probable et le certain. Ce principe, compris comme proposition extérieure à la théorie elle-même, répond tout d'abord à une nécessité pratique, celle de limiter le champ des possibles pour rendre possible l'application du calcul des probabilités à l'analyse des décisions. Mais, il intervient également comme instrument de validation de la théorie pour conférer à la probabilité une valeur objective. Il peut alors recevoir deux formes : physique et objective d'un côté, pragmatique et subjective de l'autre. Conjointement, il remplit une double fonction, pratique et épistémologique, mais sans qu'il y ait correspondance stricte entre formes et fonctions ».

Si on considère que notre concept de probabilité a une double signification épistémique et aléatoire selon laquelle la probabilité « d'un côté est lié au degré de croyance justifié par l'évidence, de l'autre côté concerne la tendance montrée par quelque mécanisme causale à produire des fréquences relatives stables »¹²⁹, alors on peut placer la naissance de la probabilité dans la décennie de 1660, quand justement ces deux aspects sont « consciemment et délibérément reconnus »¹³⁰.

Si on accepte ces présupposés, chercher à comprendre l'histoire de notre concept moderne de probabilité, devient une entreprise presque impossible, puisque le concept de probabilité n'existait pas avant que Nicole et Arnauld appellent, en 1662, *probabilité* la branche de la philosophie des sciences que nous désignons aujourd'hui comme probabilité et induction¹³¹.

Toutefois, nous considérons l'histoire en général, et en particulier l'histoire de la probabilité, comme un *continuum* où il ne faut pas rechercher des concepts passés qui justifient et donnent leur valeur à ceux qu'on a acquis par la suite ; bien au contraire, ces concepts bien que différents des nôtres, en ont toutefois, posé les bases.

L'origine du mot probable est scolastique. Elle est à rechercher dans les notions médiévales de *probatio propositionis*¹³² et d'*opinio*.

L'idée médiévale de probable dépend de la profonde conviction que tout n'est pas connaissable de la même manière. C'est-à-dire que si une chose nécessaire est forcément connaissable, une chose contingente ne l'est que probablement. A cette époque le problème n'est pas de croire qu'une chose est probable, mais de croire *probablement* à quelque chose.

Pour Thomas, la probabilité joue un rôle central dans le processus de connaissance. Il donne deux acceptions du probable qu'il appelle dans les *Seconds Analytiques* (1,I, lec. 44) le *contingens aliter se habere*. L'autre définition est celle qui définit le probable comme ce qui

¹²⁹Voir Hacking, 1975, tr. fr. p. 9.

¹³⁰Voir Hacking, 1975, tr. fr. p. 11.

¹³¹*Ibid.*, p. 93.

¹³²Voir *supra*, p. 12 et suivantes.

est vrai dans la plupart des cas, *ut in pluribus*. Dans le *De coelo et mundo* (1, I, lec. 22), Thomas explique la signification du terme :

« Cum enim aliqua volumus sumere rationabiliter, id est probabiliter absque demonstratione, talia oportet ponere quae videmus esse vera in omnibus aut in multis: hoc enim est de ratione probabilis. Sed in proposito accidit contrarium, quia omnia quae generantur videmus corrumpi: non ergo est ponendum quod mundus sit generatus et quod sit incorruptibilis ».

Pour Thomas le probable ne constitue qu'une *via ad veritatem*, une route vers la vérité et le résultat, suffisant dans le contingent, n'est qu'une *certitudo probabilis*.

Au Moyen-Age la question du probable s'insérait dans la distinction plus ample entre science et *opinio*, c'est-à-dire entre connaissance démonstrative et connaissance non-démonstrative. Il peut être utile ici de rapporter le passage où Hacking explique très bien cette distinction fondamentale :

« Dans l'épistémologie médiévale la science – *scientia* – est la connaissance. La connaissance est connaissance de vérités universelles qui sont forcément vraies. Cette nécessité est toutefois différente du concept qu'aujourd'hui nous appelons « nécessité logique », un concept qui proprement n'existait pas avant le XVII^e siècle. Le terme *opinio* utilisé par saint Thomas, se réfère aux croyances ou doctrines auxquelles on n'est pas arrivé par des démonstrations. Il peut aussi comprendre des propositions qui n'étant pas universelles, ne peuvent (selon Saint Thomas) être démontrées. Le terme *opinio* a tendance à se référer à des croyances qui naissent d'une réflexion, d'une argumentation ou d'une dispute. La croyance qui dérive des sensations est appelée *aestimatio*. Selon la doctrine scolastique, l'opinion est porteuse de la probabilité. La limite de la probabilité croissante de l'opinion pourrait être la croyance certaine, mais celle-ci n'est pas pour autant connaissance : non parce qu'elle manque de quelque élément, mais parce qu'en général les objets de l'opinion ne sont pas le genre de propositions qui peuvent être objet de connaissance »¹³³.

Au Moyen-Age, comme plus tard à la Renaissance, prévaut une conception de l'évidence que les logiciens de Port-Royal appelleront « externe », c'est-à-dire liée aux témoignages, et non aux choses. Il manque au niveau épistémologique, le concept d'évidence « interne » ou « inductive » fournie par les choses qui rend possibles des inférences non déductives et des conclusions presque certaines mais non nécessaires. Pour cette raison, le fait que quelque chose ou un événement renvoient à quelque chose d'autre, n'est pas considéré comme une connaissance scientifique.

Un tournant en ce sens a été constitué par les sciences mineures comme l'alchimie ou la médecine, dans lesquelles ne domine pas l'idéal de la connaissance démonstrative caractéristique par exemple de la mécanique ou de l'astronomie pour lesquelles la nature est

¹³³Hacking, 1975, tr. fr. p. 34.

la seule autorité¹³⁴.

Le concept numérique de probabilité s'est philosophiquement développé seulement aux environs de 1660, moment que Hacking définit ainsi :

« La culture européenne a commencé à comprendre des concepts comme ceux de causalité, probabilité et espérance mathématique (*expectation*) exactement au moment de son histoire où les conceptions théologique sur la prescience divine avaient été renforcés par l'étonnant succès des modèles mécaniques »¹³⁵.

En 1654 le chevalier de Méré pose à Pascal des problèmes concernant la sortie d'un double six lors du lancement d'un couple de dés et le partage de la mise entre deux joueurs qui ne concluent pas la partie :

« Supposé qu'on joue plusieurs fois avec deux dés, combien faudra-t-il de coups au minimum pour que l'on puisse parier avec avantage que, après avoir joué ces coups, on aura amené double six? La seconde question, beaucoup plus complexe, concerne le cas où deux joueurs, rompant de gré à gré le jeu avant la fin, cherchent à opérer entre eux la juste répartition de l'enjeu, ou le parti, suivant la probabilité qu'avait chacun de gagner »¹³⁶.

A partir de là commence la correspondance entre Pascal et Fermat où ont été établis les éléments fondamentaux du nouveau calcul. On est précisément en 1654 et cette date du texte est, encore aujourd'hui, considérée comme la date de naissance du calcul des probabilités.

Toutefois, nous disposons de témoignages selon lesquels des connaissances de calcul des probabilités liés au jeu ou à des événements aléatoires étaient déjà présentes dans des sources arabes, chinoises, sanscrites, et dans la littérature talmudique. Notamment en Inde on a atteint un niveau très élevé de réflexion sur ces problèmes bien avant la Renaissance¹³⁷. La question des repères historique de ce calcul hors d'Europe et avant la Renaissance est très complexe et il serait intéressant de pouvoir la traiter en détail puisqu'elle paraît indispensable pour chercher à comprendre si la grande nouveauté du calcul moderne des probabilités réside dans l'aspect mathématique abstrait ou dans son lien avec des questions d'ordre pratique.

En Europe on trouve des références à la manière dont les dés peuvent tomber, dans le poème *De vetula* (première moitié du XIII^e siècle). Entre 1400 et 1600 des mathématiciens italiens (Pacioli, Peverone, Cardano, Tartaglia et Galilée), appliquent la nouvelle algèbre aux

¹³⁴Voir Ferriani, 1978, p. 151.

¹³⁵*Ibid.*, p. 13.

¹³⁶Pascal, Un problème pareil avait été posée même par Galilée dans l'œuvre *Sopra le scoperte dei dadi*. Sur l'histoire du calcul, on peut consulter Gouraud, 1848 ; Laurent, 1873 ; Todhunter, 1866 ; Keynes, 1921 ; Coumet, 1965 ; Maistrov, 1974 ; Goldstine, 1977.

¹³⁷Voir Ferriani, 1987, p. 134.

problèmes liés aux jeux et à celui de la division de la mise dans un jeu interrompu (le *problème des partis* dit Pascal). Cardano, dans le *De ludo aleae*, formule les concepts de symétrie idéale du dé et de cas également possibles, et quelques principes de calcul des probabilités sous forme de calcul des fréquences relatives. Un siècle plus tard, Galilée, dans le fragment *Sopra le scoperte dei dadi*, montre qu'il a une complète maîtrise de ces principes.

Toutefois, il faut attendre 1657 pour que soit publiée la première œuvre sur le calcul des probabilités : le *De ratiociniis in ludo aleae* de Huygens.

Les chercheurs soviétiques de formation statistique, comme par exemple Maistrov, qui ont apporté de grandes innovations dans le champ de l'histoire des probabilités déjà en 1800, posent que les problèmes liés à la statistique sont nés en même temps que les problèmes de nature pratique qui apparaissent lorsque le monde féodal finit par laisser un espace à la naissance de la bourgeoisie avec tous les problèmes liés à cet événement si important¹³⁸. C'est-à-dire quand le monde ancien laisse sa place à la modernité, dont la bourgeoisie est la parfaite interprète.

En tenant compte des critiques de Maistrov (1974), on se rend compte du fait que l'histoire de la probabilité n'est pas seulement l'histoire du calcul des probabilités ; la recherche de solutions des problèmes de nature pratique est intimement liée à son histoire. Mais cette thèse risque d'être trop générale si on ne précise pas que plusieurs facteurs liés à la naissance du capitalisme européen apparaissent en même temps que la théorie des probabilités¹³⁹. En effet, déjà au XIV^e siècle, des problèmes d'ordre pratique comme la division des patrimoines ou la création de nouvelles entreprises de commerce, etc. : imposaient aux mathématiques l'effort de créer une nouvelle algèbre, en préparant ainsi la géométrie pascalienne du hasard. Il suffit de penser aux problèmes qui jaillissaient de la division des patrimoines, des rentes viagères, de la formation d'un système de banques ou de nouvelles entreprises commerciales. Tous ces problèmes s'imposaient aux mathématiques, et exigeaient la création d'une nouvelle algèbre dans laquelle le jeu n'était plus le seul protagoniste¹⁴⁰.

Garber et Zabell (1979, p. 48) affirment que la grande nouveauté du concept moderne de probabilité ne consiste pas dans la détermination d'un nouvel appareil conceptuel, comme le soutient Hacking, mais provient du fait que le calcul n'est plus considéré seulement comme

¹³⁸Voir Ferriani, 1987, pp. 134 – 135.

¹³⁹C'est aussi sur cet aspect qu'insiste E. Coumet, 1970, pp. 574-578.

¹⁴⁰Voir Ferriani, 1987, p. 25.

un problème pratique-technique comme c'était le cas par exemple avec Cardan ou Galilée, mais un problème de mathématique abstraite.

Cataldi Madonna (1988, p. 27) affirme que la théorie moderne des probabilités est le résultat d'une conjonction féconde entre les acquis traditionnels et le nouveau calcul des probabilités qui permet la maîtrise du contingent. Ce nouveau calcul, selon Cataldi Madonna, se développe grâce à la réflexion sur des phénomènes aléatoires spécifiques, les jeux de hasard et, au moins au début, s'est appliqué presque exclusivement à ceux-ci. De plus, précise Cataldi Madonna, il ne faut pas oublier le rôle joué dans ce contexte par le développement de la méthode et des sciences expérimentales. L'espoir de pouvoir interpréter quantitativement le rapport entre les hypothèses et les données qui les confirment, et de pouvoir ainsi trouver une manière pour augmenter la probabilité des hypothèses, est un facteur qui a sûrement contribué à accroître l'intérêt pour l'élaboration du nouveau calcul.

Il existe plusieurs hypothèses et considérations autour de la naissance du concept de probabilité, mais, peut-être, comme concluent Garber et Zabell (1979, p. 49), "en réalité il n'est pas possible de répondre". Un fait est certain : grâce à ce nouveau langage algébrique et à l'intérêt pour la méthode axiomatique-déductive des géomètres grecs, on commence, au XVII^e siècle, à conceptualiser le vieux problème du partage des mises comme partie d'un nouveau calcul, en donnant enfin vie à la « géométrie du hasard »¹⁴¹.

Garbolino et Morini retiennent que cette profonde transformation est née en coïncidence avec la crise des certitudes qui caractérise la Renaissance et l'âge moderne. La probabilité serait donc un produit de la crise théologico-morale perceptible dans le contexte pyrrhonien de l'époque.

Nous croyons bien sûr que le caractère propre du concept moderne de probabilité est son statut de concept mathématique abstrait, mais il est important ne pas négliger le rôle de la crise théologico-morale qui traverse le XVI^e et le XVII^e siècles. Nous sommes persuadés que la grande nouveauté consiste dans la naissance d'un nouveau calcul, mais la vraie révolution de la théorie moderne de la probabilité consiste dans l'effort d'application de la nouvelle mathématique aux circonstances empiriques, notamment celles qui sont liées à la pratique du droit. Pensons par exemple au *pari* de Pascal, à certains exemples de la *Logique de Port-Royal*, à la *Logique latine* de Wolff, à la *statera juris* de Leibniz.

La naissance d'un nouveau calcul et le désir de l'appliquer à des questions qui ne sont

¹⁴¹Voir Garbolino-Morini, 1987, p. 27.

pas de nature mathématique, ont permis à la probabilité de devenir, à partir du XVII^e siècle, un objet non seulement de connaissance mathématique, mais aussi de réflexion philosophique.

Passer d'une moindre valeur à une valeur maximal de probabilité, aller du probable au certain, implique la reconnaissance d'une priorité logique et de valeur attribuée à la certitude, comme l'explique Jacob Bernoulli dans la quatrième partie de son *Ars Conjectandi* dont les paroles mêmes seront utilisées par D'Alembert à l'article *probabilité* dans l'*Encyclopédie* :

« *Probabilitas* est gradus certitudinis, et ab hac differt ut pars a toto (...). *Possibile* est quod vel tantillam certitudinis partem obtinet. *Impossibile* quod nullam aut infinite exiguam ».

Cette révolution est clairement perceptible dans la pratique du droit qui devient l'instrument logique capable d'aider les philosophes dans la résolution de problèmes de nature pratique. C'est le droit qui, finalement, éclaire les probabilistes modernes sur l'élaboration d'une logique qui ne soit plus seulement un *ars conjectandi* mais aussi un *ars cogitandi*. Les relations entre probabilité et droit se lisent clairement non seulement dans le champ privilégié de la probabilité des témoignages et des jugements ou dans la considération que la probabilité d'une proposition se mesure à la force des arguments qui la soutiennent, tout comme la décision du juge s'appuie sur les éléments de preuve qui la justifient, mais surtout dans la volonté de fonder une nouvelle logique qui, pour être « pratique », ne soit pas pour autant utilisée dans une acception large et imprécise.

Pour arriver à ces formulations plus mûres, il faut attendre le XVIII^e siècle, mais ce sont les théories probabilistes des siècles précédents qui ouvrent le chemin à la théorisation d'une logique juridique qui au XVIII^e va assumer toujours plus nettement les contours d'une logique appliquée.

En effet, au tout début, la théorie de la probabilité est considérée par les mathématiciens mêmes comme un divertissement à appliquer aux jeux de hasard et aux tables de naissance et de mort de la population¹⁴². Mais il faut quand-même préciser ce n'est pas qu'un divertissement, car 1° le calcul de la probabilité de durée de vie a pour objectif de déterminer le montant des rentes viagères, 2° dès 1654 le but de Pascal n'est pas seulement de résoudre

¹⁴²Au tout début, la théorie de la probabilité ne se différencie pas de l'analyse des jeux. Girolamo Cardano, par exemple, dans son *De ludo alearum* (publié après sa mort en 1663), commence une tradition du calcul des chances dans le jeu de hasard ; un deuxième traitement des probabilités est remarquable chez Kepler qui dans son *De Stella Nova in pede serpentarii* de 1606 essaye de donner une explication de l'apparition dans le ciel d'une nouvelle étoile ; puis le petit traité de Galilée sur le jeu des dés qui analyse les probabilités complexes. Et l'œuvre de John Graunt, *Natural and political observations made upon the bills of mortality* (1662, la même année de *La Logique* de Port-Royal), qui dans les années cinquante du XVII^e siècle applique le calcul des probabilités aux tables de mortalité.

un problème de jeu, mais plutôt un problème de décision juste.

Au XVIII^e siècle, même si on considère que la probabilité ne peut pas être appliquée à des champs comme celui de la physique¹⁴³ à cause de son caractère de relative inexactitude, elle est justement pour cela considérée comme de grande utilité pour les sciences dites *morales* dans lesquelles rentrent les sciences juridiques, économiques, politiques et sociales.

Mais c'est surtout dans la pratique juridique que s'explique dans l'étude sur la foi d'un témoin, sur l'estime des erreurs commis par les tribunaux, dans la prévision des délibérations des assemblées (avec la possibilité de pouvoir appliquer le calcul à la décision des juges), que ce nouveau calcul se réalise pleinement en créant, presque sans le vouloir, une nouvelle logique, ou pour mieux dire, une nouvelle fonction de la logique probabiliste qu'on peut définir, par les mots de Leibniz, de *jurisprudence naturelle*.

La notion moderne de probabilité elle-même considérée comme numériquement mesurable, est une conquête du tardif XVIII^e siècle¹⁴⁴, mais le contexte idéologique qui a permis de considérer la probabilité numérique comme applicable à d'autres disciplines et à des situations fort différentes des jeux ou des tables de mortalité, a été l'âpre critique du probabilisme des *Docteurs graves* (Layman, Castro Palao et Escobar y Mendoza) menée autour du 1660 par Pascal dans la sixième des *Lettre provinciales* (10 avril 1656) ; et par la *Logique de Port-Royal* de Nicole et Arnauld publiée de manière anonyme en 1662. Mais ces auteurs ne seront pas les seuls à faire du probabilisme l'objet de leurs critiques. Plus tard, Leibniz aussi dans les *Nouveaux Essais* (1990, p. 293-294) condamnera ces Jésuites, même s'il fait une distinction entre moralistes laxistes et non, pour avoir eu une notion trop limitée du probable qu'ils ont confondu avec l'*endoxos*, ou *opinable* d'Aristote; c'est-à-dire l'opinion partagée par la majorité ou par quelque autorité.

La doctrine du probabilisme indique qu'on peut suivre aussi bien les opinions plus probables que les opinions moins probables si le choix entre les deux est soutenu par une autorité, même si d'autres témoignages indiquent de choisir un parti différent. Le même discours est valable dans le champ théologique. Ce qui intéresse ces moralistes, c'est de suivre

¹⁴³Si on n'applique pas la probabilité directement aux phénomènes physiques eux-mêmes, on peut cependant l'appliquer à leur étude. Ainsi, les astronomes l'utilisent dans les années 1770 pour mesurer les possibles erreurs d'observation.

¹⁴⁴Voir à ce propos la théorie de Hacking, 1975, tr. fr. p. 18 et suivantes, où l'auteur met en évidence le fait que la probabilité, à l'époque de la Renaissance, était un attribut de l'opinion, en opposition à la connaissance qui pouvait être obtenue seulement par démonstration. L'opinion probable n'était pas celle supportée par l'évidence, mais celle approuvée par quelque autorité ou par quelque témoin digne de foi. A ce propos Hacking parle du passage de la préhistoire à l'histoire de la probabilité. Le débat, en s'éloignant des questions exclusivement morales, entrait finalement dans le champ du droit et des décisions du juge.

une bonne ligne de conduite surtout dans le champ moral.

Certains, au contraire, voient dans la doctrine du probabilisme la vraie semence dont a pu bourgeonner la notion moderne de probabilité. Ainsi Jesus Santos Del Cerro, dans son article de 2006, soutient que le modèle des jeux de hasard s'avère très utile en tant que modèle théorique, mais si l'on souhaite l'appliquer à des questions civiles, morales et économiques, il demande l'utilisation d'une notion qui n'est autre que celle de la probabilité basée sur des arguments utilisés par les casuistes et les théologiens moraux. Les premiers apportent l'objet de la géométrie du hasard, tandis que les autres apportent la notion qui sert à évaluer le degré d'approbation de réaliser une action de la vie quotidienne. La fusion d'un nouveau calcul, la géométrie du hasard, et d'un vieux concept, la probabilité logique et philosophique, a été consacrée dans l'œuvre fondamentale de Jacques Bernoulli, *l'Ars Conjectandi*. Nous verrons que si l'œuvre révolutionnaire de Bernoulli, consacrera d'un côté le rôle de la probabilité comme essentiellement pratique, ne mesurant pas une propriété des choses, mais l'intensité de l'assentiment que le sujet accorde à ses jugements et donc comme instrument incontournable pour la prise de décision en situation d'incertitude ; elle rapprochera de l'autre côté, cette interprétation subjectiviste d'une conception objective et fréquentiste conçue comme mesure de la possibilité de réalisation d'un événement à partir de ses fréquences d'apparition. Cette dualité conduira à accroître l'ambiguïté de la signification du concept de probabilité tout au long du XVIII^e siècle, à cause d'un primat de l'interprétation subjectiviste¹⁴⁵.

Mais bien qu'il y ait des exceptions comme celle constituée par des principes de la casuistique soutenue par les Jésuites, désormais l'exigence d'utiliser de manière différente le calcul probabiliste est devenu une réalité, comme en témoignent les paroles de Pascal : « désormais ces faits demeurés rebelles à l'expérience ne peuvent plus échapper à l'empire de la raison ».

Il ne faut donc pas traiter la question de la probabilité au XVII^e siècle en termes de manque d'un concept, mais il faut plutôt se demander comment un tel concept, qui devient soudain possible alors qu'il n'existait pas auparavant, s'est introduit à cette époque.

Notre thèse est que si la probabilité a pu devenir un concept, c'est grâce à l'utilisation, même inconsciente, d'arguments juridiques accordés à la théorie de la décision du juge et que la théorie moderne des probabilités s'offre naturellement comme instrument privilégiée pour rendre compte de l'action en situation d'incertitude. Et comme on vient de le voir chez

¹⁴⁵Pour approfondir le lien entre probabilité subjective et théorie de la décision, voir Martin, 2003.

Agricola et Ramus, cela est vrai même historiquement.

2.1 La construction d'une logique de la précaution

Lorsqu'on parle de précaution en jurisprudence, on se réfère au principe de précaution qui provient plus spécifiquement du droit de l'environnement, ainsi que de certains aspects de droit de la recherche scientifique (sang contaminé, vache folle, etc.)¹⁴⁶. Ce principe est d'abord un *principe décisionnel*, officiellement entériné en 1992 dans la convention de Rio.

Conceptuellement, le principe se présente comme une stratégie de gestion du risque dans l'hypothèse où on n'a pas de certitude scientifique sur les possibles effets négatifs d'une activité déterminée. Introduire la définition de ce principe lorsqu'on se propose de parler de philosophes de la modernité qui n'ont rien à faire avec le droit de l'environnement, trouve sa justification dans le fait que ce principe est aujourd'hui toujours plus utilisé par les juges comme principe décisionnel général placé au fondement de leurs décisions. Les seuls éléments essentiels permettant d'utiliser le principe de précaution dans le processus décisionnel sont le risque et l'incertitude scientifique¹⁴⁷. Ces sont les mêmes éléments qu'on peut retrouver dans les théories décisionnelles de Pascal et des logiciens de Port-Royal dont les philosophies probabilistes contiennent en germe les motifs propres de ce principe si discuté aujourd'hui en logique juridique et en droit¹⁴⁸.

Ceux qui critiquent ce principe appartiennent surtout au monde scientifique. Ils considèrent qu'il constitue un frein excessif au développement et à la diffusion de nouvelles technologies. Selon certains, le principe de précaution serait en opposition à la méthode scientifique.

En effet, l'un des fondements de la méthode scientifique est le critère de falsifiabilité introduit par Karl Popper qui s'oppose, selon certains, aux principes sur lesquels se fonde le principe de précaution. Celui-ci, en effet, ne se base pas sur la disponibilité de données qui prouvent la présence d'un risque, mais sur l'absence de données qui prouvent le contraire.

¹⁴⁶Pour approfondir, voir Ewald, F. ; Gollier, C. ; De Sapeleer, N. : 2008, « *Le principe de précaution* », Paris: PUF ; *Le principe de précaution, Rapport au Premier Ministre*, 1999, du site www.ladocfrancaise.gouv.fr.

¹⁴⁷Il faut savoir que les économistes ont l'habitude (depuis Knight) de distinguer risque (susceptible d'une évaluation probabiliste objective) et incertitude (qui concerne des risques qui ne sont susceptibles que de probabilités subjectives).

¹⁴⁸Il ne nous échappe pas que l'incertitude dont traitent les penseurs du XVII^e siècle ne porte pas sur les conséquences de la recherche scientifique. De plus, ils évaluent tout autant les conséquences positives que les conséquences négatives.

Ceci engendre la difficulté d'identifier avec clarté la quantité de données nécessaires pour démontrer l'absence de risque, surtout en considération de l'impossibilité pour la science de produire des certitudes définitives. Justement, l'incertitude ne peut jamais être une motivation de non-intervention juridique dès lors qu'on est attentif au fait que la science ne peut produire des résultats qu'on puisse considérer comme absolument certains, toute vérité scientifique étant susceptible de réfutation.

La paternité du principe est attribuée au philosophe Hans Jonas qui, sur la base du dramatique événement des pluies acides qui avait provoqué la destruction de grandes étendues de la Forêt Noire en Allemagne, en 1979, publiait *Le principe de responsabilité*, en déterminant pour chaque individu l'impératif catégorique d'origine kantienne de se comporter de telle manière que les effets de ses propres actions ne détruisent pas la possibilité de la vie future sur la terre.

Le fondement de cette nouvelle éthique est la peur de la destruction de la vie humaine future. Le principe de précaution naît donc comme l'exigence de se préoccuper par avance des possibles conséquences désastreuses de ses propres actions : et en effet, originairement, on utilisait le terme allemand *Vorsorgeprinzip* qui littéralement impose à l'agent de prendre soin par avance des conséquences de la réalisation de l'évènement que l'on peut craindre.

Or, le raisonnement juridique qui est à la base de la logique de la précaution remonte à Pascal et à la *Logique de Port-Royal*. Le premier avec le célèbre argument du pari, et Arnauld et Nicole dans la IV^e partie de leur *Logique*, fondent une « logique de la décision » qui peut-être considérée comme un tout premier exemple de « pragmatisme » fondé sur un raisonnement probabiliste.

On pourrait estimer qu'il est abusif de parler de *pragmatisme* dans un contexte de logique de la précaution et plus encore si on considère l'époque où nos auteurs développent leurs théories logiques. Toutefois, il convient de remarquer que la naissance du pragmatisme intervient historiquement dans le champ juridique. Ainsi la maxime pragmatiste de l'abduction a été élaborée par Peirce lors de sa fréquentation du *Metaphysical Club*, un cercle d'intellectuels actif à Cambridge dans les années postérieures à 1870, qui était constitué par des hommes de sciences et des juristes intéressés par la philosophie¹⁴⁹. Il est en outre possible de relever un lien entre pragmatisme et logique de la précaution par le fait que les deux raisonnements portent sur le « problème des effets », tout comme les logiques élaborées dans

¹⁴⁹Voir Tuzet, 2006.

les œuvres philosophiques que nous allons bientôt analyser.

En effet, le pragmatisme peut être considéré comme une doctrine de nature juridique si on considère le principe pragmatiste de la *signification*, c'est-à-dire le principe selon lequel la signification, ou la valeur de x est déterminée par ses effets et par les conséquences qu'on en peut tirer. Les effets auxquels se réfère la maxime pragmatiste sont les effets *pratiquement pertinents*, c'est-à-dire ceux qui sont nécessaires ou très probables.

Pour ce qui concerne la précaution, sa logique est liée à la décision qu'il faut prendre en condition d'incertitude même si on ne connaît pas ses conséquences possibles. Pour résoudre le problème, Peirce, le fondateur du pragmatisme moderne, utilise l'abduction, fréquemment utilisé en théorie de la décision, où elle est considérée comme la principale inférence puisqu'elle est capable de formuler des hypothèses explicatives essentielles pour l'augmentation de la connaissance¹⁵⁰. Les fondateurs du premier exemple de raisonnement proche de la logique de la précaution, Pascal et Arnauld, utilisent le même raisonnement en l'appliquant aux jeux, non pour accroître notre connaissance, mais pour résoudre des questions d'ordre empirique. L'absolue nouveauté à laquelle les pionniers modernes nous permettent d'assister, est le développement de la mathématique qui allait étendre son champ d'application au-delà de ses anciennes bornes. Le pas crucial a été accompli par Pascal qui a été le premier à appliquer avec succès le calcul mathématique aux jeux de hasard.

2.2 Le "pragmatisme" de Pascal

Dans le célèbre argument du pari, Pascal met en scène un raisonnement mathématique qui peut être considéré comme un parfait exemple d'un raisonnement probabiliste puisqu'il s'agit de décider en condition d'incertitude, même si on a à faire ici à une espérance infinie, alors que dans le raisonnement probabiliste l'espérance est finie.

Évidemment il ne s'agit pas d'une preuve de l'existence de Dieu. Puisqu'on ne peut pas connaître Dieu et puisqu'on ne peut pas raisonner seulement par raison, il faut faire un choix. Le pari ouvre sur le raisonnable, donc sur le champ pratique, il permet de *raisonner* même sur le bien. On ne se trouve pas ici pas dans l'ordre de la connaissance, puisque la question concerne l'attitude morale qu'implique le pari¹⁵¹. A l'époque de Pascal les nouvelles

¹⁵⁰Voir Peirce, 1958.

¹⁵¹Cf. Leibniz, "Ce raisonnement ne conclut rien de ce qu'on doit croire, mais seulement de ce qu'on doit faire", Lettre au duc Jean-Frédéric de Hanovre, vers 1678.

mathématiques affrontent l'infini et, exactement comme fait Pascal dans le pari, elles se posent le problème de la connaissance de l'infini qui, dans la philosophie pascalienne, anéantit le fini pour devenir *infini-rien*. Le fini c'est un néant devant l'infini : puisque notre âme a été jetée dans notre corps, elle ne peut que connaître le fini : quel rapport, donc, avec l'infini ? C'est là tout le problème. Mon corps est fini et étendu par mon corps, à cause de cette limitation constituée par mon corps fini, je ne peux pas connaître la nature de l'infini. C'est pourquoi en mathématique on connaît l'existence de l'infini, mais pas sa nature, connaissable seulement par Dieu. Comment aller plus loin ? Pascal dit : suivons les lumières naturelles, parlons selon les lumières naturelles ; s'il y a un Dieu, il est inconnaissable. Ce n'est pas nous qui devons juger s'il est ou s'il n'est pas. C'est en effet impensable pour l'auteur des *Pensées* que l'homme essaye de comprendre ou de théoriser les Vérités Révélées qui échappent à l'homme « Juge de toutes choses, imbécile ver de terre ; dépositaire du vrai, cloaque d'incertitude et d'erreur; gloire et rebut de l'univers »¹⁵².

Le raisonnement du philosophe qui nous a conduit à penser au principe de précaution est le suivant : la raison ne peut pas affirmer que Dieu existe, mais elle ne peut pas affirmer non plus qu'il n'existe pas. On choisit alors la condition de croyant à cause de l'infinie supériorité de la récompense souhaitée et parce que si on est déçu du choix, on ne perd rien car on ne peut pas dire que le contraire serait préférable, puisque nous ne disposons d'aucune donnée qui prouve le contraire. Le choix doit donc être fait sur la base d'un calcul des probabilités.

Le problème est que ce qui est valable pour un jeu (croix-pile), ne l'est pas pour la condition humaine : il faut parier. C'est un pari qui n'est pas volontaire : il faut parier parce que nous sommes *embarqués*. Cela veut dire qu'on ne peut pas ne pas choisir : voilà la théorisation du principe juridique de l'impossibilité du *non liquet*. La conviction que le seul instrument permettant d'atteindre la vraie connaissance des premiers principes n'est pas la raison mais le cœur, pousse Pascal à parier sur le Dieu resté indéfini dans les *Meditationes* cartésiennes pour devenir infini dans les *Pensées*. Il ne reste qu'à parier sur le Dieu resté caché pour Descartes car impossible à faire rentrer dans l'ordre de l'évidence, inconnaissable « sans Jésus-Christ ». Et en effet « le cœur a ses raisons que la raison ne connaît point ». Embarqué, l'homme doit décider que Dieu existe ou qu'il n'existe pas :

« Je trouve nécessaire de représenter l'injustice des hommes qui vivent dans l'indifférence de chercher la vérité d'une chose qui leur est si importante, et qui les touche de si

¹⁵²Pascal, 2000, p. 236.

près. De tous leurs égarements, c'est sans doute celui qui les convainc le plus de folie et d'aveuglement, et dans lequel il est le plus facile de les confondre par les premières vues du sens commun et par les sentiments de la nature. Car il est indubitable que le temps de cette vie n'est qu'un instant, que l'état de la mort est éternel, de quelque nature qu'il puisse être, et qu'ainsi toutes nos actions et nos pensées doivent prendre des routes si différentes selon l'état de cette éternité, qu'il est impossible de faire une démarche avec sens et jugement qu'en la réglant par la vue de ce point qui doit être notre dernier objet »¹⁵³.

La réflexion pascalienne sur l'impossibilité du non-choix se teinte de couleurs qui rappellent fortement la condition du juge. Il s'agit d'une condition existentielle qui cherche à sortir de la solitude du choix à l'aide de la rationalité que le philosophe identifie comme *probabiliste*. Avec d'admirables paroles qu'il vaut la peine de rappeler, Pascal fait remarquer que l'homme peut sortir de sa condition misérable seulement par la *pensée*, c'est-à-dire par la rationalité. Il nous faut insister d'avantage sur l'absolue nouveauté du raisonnement pascalien qui en fait est le raisonnement même de toute la philosophie moderne capable de conduire à une parfaite synthèse du raisonnable et du rationnel, de l'univers mathématique et de l'univers empirique. Une philosophie qui, comme le fera remarquer plus tard le plus mûr système leibnizien, utilise parfaitement mais inconsciemment, les catégories propres à la logique juridique. Voilà les très célèbres paroles de Pascal :

« L'homme n'est qu'un roseau, le plus faible de la nature ; mais c'est un roseau pensant. Il ne faut pas que l'univers entier s'arme pour l'écraser ; une vapeur, une goutte d'eau, suffit pour le tuer. Mais, quand l'univers l'écraserait, l'homme serait encore plus noble que ce qui le tue, puisqu'il sait qu'il meurt, et l'avantage que l'univers a sur lui, l'univers n'en sait rien. Toute notre dignité consiste donc en la pensée. C'est de là qu'il faut nous relever et non de l'espace et de la durée, que nous ne saurions remplir. Travaillons donc à bien penser: voilà le principe de la morale »¹⁵⁴.

Au rationnel se substitue le raisonnable, mais ce n'est pas tout : Pascal veut que le raisonnable soit une espèce du rationnel: c'est ce que viennent de découvrir les nouvelles mathématiques de la probabilité¹⁵⁵. Et c'est justement le pari qui ouvre à la nouvelle catégorie du raisonnable, puisqu'il permet de raisonner du bien, bien qu'on ne soit pas dans l'ordre de la connaissance. Le nouvel usage de la raison mis en chantier par Pascal, permet de faire le partage entre le rationnel impersonnel et le raisonnable où le moi est toujours présent dans le choix.

Il ne reste que le pari avec lequel Pascal cherche à conduire au choix pour Dieu, l'agnostique, le sceptique, celui qui ne pense pas pouvoir donner son assentiment aux preuves

¹⁵³ *Ibid.*, p. 178-180.

¹⁵⁴ *Ibid.*, p. 152.

¹⁵⁵ A ce propos, voir aussi les deux grandes lettres de Pascal à Fermat.

rationnelles sur l'existence de Dieu. Le Philosophe invite à faire un calcul des probabilités de gain et de perte :

« Vous avez deux choses à perdre : le vrai et le bien, et deux choses à gagner : votre raison et votre volonté, votre connaissance et votre béatitude ; et votre nature a deux choses à fuir : l'erreur et la misère. Votre raison n'est pas plus blessée, en choisissant l'un que l'autre, puisqu'il faut nécessairement choisir. Voilà un point vidé. Mais votre béatitude ? Pesons le gain et la perte, en prenant croix que Dieu est. Estimons ces deux cas : si vous gagnez vous gagnez tout ; si vous perdez, vous ne perdez rien. Gagnez donc qu'il est sans hésiter »¹⁵⁶.

Le pari sur Dieu est comparable aux jeux de pile ou face, mais il est très différent parce qu'on ne peut pas ne pas jouer. Si j'ai une chance sur deux de gagner une vie meilleure, il serait déraisonnable de ne pas jouer. L'infinité du côté de l'incertitude compense l'autre côté : Pascal se rend compte du danger de son raisonnement qui peut être utile pour celui qui ne saurait jurer ni oui ni non sur l'existence de Dieu, mais le même argument ne serait d'aucune utilité pour l'agnostique qui, pour parier sur Dieu – le même discours serait valable pour n'importe quelle divinité – devrait présupposer l'existence d'une béatitude céleste à gagner en choisissant Dieu. En outre, pour jouer aux dés, il faut un partenaire. Dans le pari il n'y a pas de partenaire : c'est donc une situation un peu étrange.

L'objection qu'on pourrait lui faire est que ce rien n'est pas rien parce que je l'ai. Le vrai problème posé par le raisonnement mis en chantier par le pari est d'ordre « juridique » : il s'agit à la fois d'être certain et ne pas être certain. En outre, l'existence et la non-existence de Dieu ne sont pas des événements répétables, c'est-à-dire les résultats alternatifs d'un jeu, comme pourrait être le lancement d'une pièce de monnaie. Cela implique qu'il ne peut pas exister de fréquences relatives produites par la répétition de cet événement qui puissent servir de contrôle pour l'hypothèse d'équiprobabilité, et on ne peut même pas considérer l'événement en question comme un cas faisant partie d'une classe d'événements, de la même manière que le résultat du prochain lancement peut être considéré comme un élément de la classe des résultats du lancement d'une pièce de monnaie bien équilibrée. En effet, on n'a pas à faire à une quantité mesurable de classes d'événements, mais plutôt à la propriété mesurable de propositions. Il s'agit justement de « mesurer » par la probabilité que nous utilisons dans nos raisonnements et qui se base sur les informations, souvent partielles, que nous possédons, plutôt que d'une probabilité objective et numérique¹⁵⁷.

Il n'y a pas une infinité de distance, selon Pascal, entre cette certitude (de perdre) et

¹⁵⁶*Ibid.*, p. 250.

¹⁵⁷Cf. Cohen, 1989.

cette incertitude (de gagner). Cette proportion entre « certitude de perdre » et « incertitude de gagner » peut se mesurer par la probabilité¹⁵⁸. Nous avons à choisir d'exister avec ou sans Dieu ; les raisons de l'existence avec Dieu sont tellement importantes qu'il faudrait être fous pour ne pas choisir.

Le pari probabiliste peut aussi être soumis à un jugement de valeur : l'incertitude de gagner n'est pas incertaine dans la mesure où on ne peut pas dire si ces biens sont vraiment des biens : c'est un pari rétroactif. Pascal se rend bien compte de la dangerosité de son raisonnement et c'est pourquoi il dit que si on a du mal à entrer dans ce raisonnement, c'est à cause des passions ; donc, le pari demande une réforme morale à construire sur l'augmentation des preuves et la conséquente diminution des passions.

Mais il s'agit de parier et non pas de prouver ; quelle place donc pour la raison ? Quelle possible trace d'un raisonnement juridique ?

C'est là toute l'absolue nouveauté du raisonnement pascalien : la raison n'est pas vaincue, bien au contraire, elle a finalement un double usage qui ira en se perfectionnant dans les philosophies futures qui sauront profiter de ce double usage pour construire une logique de l'action.

Le double usage que la raison vient de recevoir, représente un moment fondamental de révision de l'épistémologie cartésienne construite sur les critères de clarté et évidence ; révision qui sera largement reprise par la *Logique de Port-Royal*. Bien sûr, Descartes, dans la troisième partie de son *Discours*, avait présenté la possibilité de la construction d'une morale provisoire, mais la révision de son épistémologie commencée par Pascal, consiste à avoir fait rentrer le raisonnable dans le royaume de la raison, impénétrable pour Descartes à tout ce qui n'était pas science¹⁵⁹ ; et, donc, à avoir donné la possibilité d'une « mathématisation » du contingent.

Évidemment, le pari n'est pas une preuve de l'existence de Dieu. Puisqu'on ne peut pas connaître Dieu et puisqu'on ne peut pas raisonner que par raison, il faut faire un choix. Pour faire ce choix, il faut partir de l'assertion que les biens finis de ce monde ne sont rien, donc que je n'ai rien à perdre.

Autre point fondamental : l'éthique n'est pas une conséquence mais une condition. Nous avons, d'une part, la mise en scène d'un raisonnement mathématique, de l'autre la mise

¹⁵⁸Il ne nous échappe pas que ce que nous appelons *probabilité* n'était pas appelée de la même manière par Pascal dont la terminologie technique renvoie à la théorie des jeux de hasard où on parle de *cas possibles* mais jamais de probabilité.

¹⁵⁹Voir Borghero, 1983, ch. I.

en scène d'un raisonnement mathématique présupposant l'éthique comme condition indispensable de sa validité. Ce passage où Pascal pose l'éthique comme condition, est d'autant plus important qu'il rend désormais le domaine moral et le domaine logique non forcément distincts et en antithèse. La logique peut s'appliquer à une question d'ordre moral : voilà la tâche que la nouvelle mathématique des probabilités doit accomplir ; voilà le but que la logique juridique doit atteindre.

En effet, l'opération incroyablement moderne de Pascal, de poser l'éthique comme condition de la validité d'un raisonnement qui se veut logique, fait penser à la question juridique controversée qui sera soulevée un siècle plus tard par Pagano à propos de la composante éthique des normes : le juriste-philosophe se demandait si l'éthique devait être un présupposé des normes juridiques ; ou si c'était plutôt aux normes juridiques à être « productrices d'éthique ».

La question est restée centrale même dans la logique juridique contemporaine d'orientation analytique. Par exemple, avec sa *Sonderfallthese*, Robert Alexy¹⁶⁰ a montré que le discours juridique n'est qu'un cas limite du discours pratique général et que la probabilité lui confère une dignité logique grâce à l'objectivité que lui procure le calcul mathématique. Le discours juridique et le discours pratique ont en commun une même volonté d'exactitude dans la formulation des propositions normatives énoncées et une exigence d'universalité, les jugements ayant prétention, dans les deux cas, à dépasser la subjectivité individuelle au profit d'une validité universelle.

Le problème soulevé par les discussions juridiques est le même problème que celui posé par le pari de Pascal ; dans les discussions juridiques, il s'agit de questions pratiques : c'est-à-dire de ce qu'on doit faire ou ne pas faire ; de ce qu'il faut faire ou ne pas faire. Dans un contexte juridique, ces questions ont une prétention d'exactitude par rapport aux conditions limitatives.

La décision juridique est le résultat d'un calcul dont les facteurs sont les concepts juridiques ; le calcul fournit un résultat dont la certitude est fonction de celle des facteurs utilisés. Or, comme le fait remarquer Alexy (1978), la nécessité de formaliser le discours juridique dépend de la faiblesse des règles et des formes du discours pratique général. Les motivations à la base de cette faiblesse sont en vérité freinées par le raisonnement que Pascal met en scène avec son pari.

¹⁶⁰Voir Alexy, 1978.

En effet, la faiblesse de ces règles et formes vient du fait qu'elles définissent un processus décisionnel qui souvent n'atteint aucun résultat ; et qui, même s'il atteint un résultat, ne garantit aucune certitude définitive. Pascal, au contraire, se sert d'une argumentation qu'on pourrait qualifier de « juridique », où la certitude des facteurs (bien fini contre bien infini) est tellement élevée que le résultat (béatitude céleste) sera en conséquence absolument certain. Dans le cas du pari, l'incertitude qui dérive de la nature du discours pratique général qui rend indispensable la création du discours juridique, est tout à fait éliminée grâce à l'éthique posée comme condition de tout le raisonnement ; éthique qui est posée par Pascal comme *élément objectif*.

En général, on peut considérer l'objectivation de l'éthique, comme le *desideratum* des philosophies probabilistes modernes qui ont essayé de « formaliser » l'éthique à l'aide du calcul probabiliste. Calcul qui avait, en outre, comme but, de sauver définitivement la dimension éthique de son royaume d'infériorité et d'incertitude où une certaine conception de la logique l'avait reléguée. C'est en ceci que, à mon avis, consiste la particularité des pionniers modernes du calcul des probabilités. Ils ont répondu à une exigence pratique à l'aide de raisonnements logiques et juridiques pour arriver, enfin, à ne plus devoir séparer logique et sciences humaines, mais en créant une toute nouvelle branche de la philosophie qui, comme on verra dans la suite de cette étude, ouvrira beaucoup de perspectives à la philosophie contemporaine s'intéressant au rapport entre science et éthique, jusqu'à en arriver aux neurosciences.

C'est avec l'analyse du pari de Pascal que nous allons conclure ; nous avons voulu montrer que le raisonnement mis en œuvre par le Philosophe est un point de départ incontournable pour toute analyse et reconstruction historique de la logique appliquée ; et que les contenus du raisonnement, même s'ils sont encore embryonnaires, peuvent être identifiées à des contenus qui ne seront reconnus comme juridiques que plus tard. C'est pour toutes ces raisons qu'on ne peut pas lire les auteurs successifs, en particulier les logiciens de Port-Royal, sans lire Pascal.

2.3 La Logique de Port-Royal : une synthèse de *l'ars cogitandi* et de *l'ars conjectandi*

En effet, avec la “*Logique de Port-Royal*” on a l’impression de se trouver face à une parfaite synthèse de Descartes et Pascal. L’esprit est cartésien lorsqu’on parle de science ou de connaissances scientifiques, mais il dévient pascalien s’il s’agit de foi ou de religion : « Quod scimus, debemus rationi; quod credimus, auctoritati »¹⁶¹.

La grande nouveauté de cette logique consiste d’un côté à avoir indiqué le chemin à parcourir depuis un cartésianisme exacerbé; et de l’autre, à avoir délimité le champ de tout savoir comme champ non altérable par d’autres savoirs et possédant sa propre méthode :

« Car il y en a que l’on peut connaître clairement et certainement ; il y en a que l’on ne connaît pas, à la vérité, clairement, mais que l’on peut espérer de pouvoir connaître et il y en a enfin qu’il est comme impossible de connaître avec certitude, ou parce que nous n’avons point de principes qui nous y conduisent, ou parce qu’elles sont trop disproportionnées à notre esprit »¹⁶².

Il est en effet fondamental pour les auteurs de constater la différence de *statut* épistémologique entre les sciences démonstratives et les sciences morales¹⁶³. Et c’est justement le champ de la morale comme champ de la contingence, qui nécessite une connaissance seulement probable mais pas pour autant moins utilisable qu’une connaissance certaine. Les Messieurs de Port-Royal ont fait de la probabilité une véritable logique inductive attentive à toutes les conditions qui peuvent déterminer un fait :

« Car comme nous nous devons contenter d’une certitude morale dans les choses qui ne sont pas susceptibles d’une certitude métaphysique, lors aussi que nous ne pouvons pas avoir une entière certitude morale, le mieux que nous puissions faire, quand nous sommes engagés à prendre parti, est d’embrasser le plus probable, puisque ce serait un renversement de la raison d’embrasser le moins probable »¹⁶⁴.

Le fait d’avoir revendiqué la légitimité et l’importance du jugement probable dans le champ de la contingence, constitue une importante révision de l’épistémologie cartésienne qui considérait le probable comme étranger à la connaissance scientifique laquelle doit avoir à faire seulement avec le certain et l’indubitable¹⁶⁵. Dans la *Logique* au contraire, le jugement probable a une fonction épistémologique fondamentale. En outre, ils ouvrent pour la première fois la logique à des questions absolument étrangères à la logique jusqu’ici, par exemple la

¹⁶¹ A cette œuvre on fera référence en l’indiquant comme AN, suivi de la page de l’édition de 1662.

¹⁶² AN, p. 277.

¹⁶³ A remarquer que déjà Aristote avait mis l’accent sur cette différence.

¹⁶⁴ AN, p. 327.

¹⁶⁵ Cf. Descartes, *Regulae ad directionem ingenii*, en particulier, règle III.

proportion entre le bien et le mal. C'est le même type de raisonnement appliqué aux jeux qui peut s'appliquer à d'autres questions : celles du domaine contingent qui ne dépend pas de nous.

L'intérêt que les Messieurs de Port-Royal montrent envers la théorie de la probabilité, vient de la considération de l'inutile difficulté de la logique traditionnelle, indifférente au monde du possible. C'est aussi pour cela qu'ils ne considèrent pas que la topique de dérivation aristotélicienne puisse avoir une valeur théorique. Il faut désormais lui substituer une logique probabiliste capable de faire le rapport entre raisonnable et rationnel car : « la logique est l'art de bien conduire sa raison dans la connaissance des choses, tant pour s'instruire soi-même que pour en instruire les autres »¹⁶⁶.

Ainsi se trouve expliqué le fait que leur logique cesse d'être une pure théorie pour devenir *pratique*, en la définissant comme un art dans le sens grec de *τέχνη*, quelque chose qui sert. C'est pour cela que l'on reconnaîtra facilement des thèmes ramistes dans la *Logique* de Port-Royal : la logique conçue comme *ars cogitandi* qui s'exerce et se développe dans la vie pratique et qui suit soit la méthodologie cartésienne soit la nouvelle méthodologie probabiliste :

« Il s'est trouvé des personnes qui ont été choquées du titre *d'art de penser*, au lieu duquel ils voulaient qu'on mît *l'art de bien raisonner*; mais on les prie de considérer que la logique ayant pour but de donner des règles pour toutes les actions de l'esprit, et aussi bien pour les idées simples, que pour les jugements et pour les raisonnements, il n'y avait guère d'autre mot qui enfermât toutes ces différentes actions ; et certainement celui de pensée les comprend toutes ; car les simples idées sont des pensées, les jugements sont des pensées, et les raisonnements sont des pensées. Il est vrai que l'on eût pu dire, l'art de bien penser ; mais cette addition n'était pas nécessaire, étant assez marquée par le mot d'art qui signifie soi-même une méthode de bien faire quelque chose, comme Aristote même le remarque ; et c'est pourquoi on se contente de dire, l'art de peindre, l'art de conter, parce qu'on suppose qu'il ne faut point d'art pour mal peindre ni pour mal conter »¹⁶⁷.

Pour ce qui est de l'interprétation mathématique de la probabilité, Arnauld et Nicole doivent beaucoup à Pascal et à ses théories du calcul. Mais les philosophes ne se sont pas limités à calculer les degrés de probabilité logique (ce qui n'est pas peu), ils ont surtout eu l'idée d'appliquer le même raisonnement à des considérations pratiques en utilisant l'interprétation quantitative de la relation entre les hypothèses et leur évidence :

« C'est une circonstance commune à beaucoup d'actes d'être signés par deux notaires, c'est-à-dire par deux personnes publiques qui ont d'ordinaire grand intérêt à ne point

¹⁶⁶AN, p. 30.

¹⁶⁷AN, p. 21.

commettre de fausseté, parce qu'il y va non seulement de leur conscience et de leur honneur, mais aussi de leur bien et de leur vie. Cette seule considération suffit, si nous ne savons point d'autres particularités d'un contrat, pour croire qu'il n'est point antidaté ; non qu'il n'y en puisse avoir antidatés, mais parce qu'il est certain que de mille contrats, il y en a neuf cent quatre-vingt-dix-neuf qui ne le sont point : de sorte qu'il est incomparablement plus probable que ce contrat que je vois est l'un des neuf cent quatre-vingt-dix-neuf, que non pas qu'il soit cet unique qui entre mille peut se trouver antidaté. Que si la probité des notaires qui l'ont signé m'est parfaitement connue, je tiendrai alors pour très certain qu'ils n'y auront point commis de fausseté »¹⁶⁸.

Ce passage est fondamental en tant qu'il dessine les contours d'une logique probabiliste applicable à des faits appartenant au monde de la contingence. Le fait que dans des circonstances données, se soit vérifiée la présence d'un certain type d'événement plus souvent que son absence, justifie la croyance, soutenue par un très haut degré de probabilité, qu'un événement semblable puisse se vérifier en présence des mêmes conditions qui ont rendu possible l'autre. La mensuration de la crédibilité d'une proposition est finalement considérée comme si elle avait la même structure mathématique qu'une probabilité aléatoire. Cela signifie que l'on commence à utiliser le terme de « probabilité » dans ses deux significations, aléatoire et empirique, sans plus les diviser forcément. Cet aspect anticipe aussi les études de J. Bernoulli sur la probabilité *a posteriori*. Et, surtout, cette nouvelle notion de probabilité sera caractéristique de la probabilité juridique.

La validité d'un tel raisonnement pourrait être discutée à cause des difficultés qui surgissent lorsqu'on doit juger la probabilité que quelque chose ait une certaine caractéristique, sur la base de la fréquence relative avec certaines choses du même genre présentant les mêmes caractéristiques.

La première difficulté a été soulevée par Hume¹⁶⁹. Il s'agit de la prétendue « règle directe » : lorsque la preuve est fournie par l'observation que dans un échantillon la fréquence relative des B qui sont A est r , la règle directe autorise à conclure que la probabilité que le prochain B soit un A est r . Si 99 coureurs qui ont entrepris un marathon l'ont terminé, la règle directe de la probabilité autorise à conclure que le prochain coureur qui décidera de participer au même marathon le terminera avec une probabilité de 99/100.

La première objection qu'on pourrait faire à cette règle est la suivante : elle ne prête pas une attention suffisante à la dimension absolue de l'échantillon avec la conséquence qu'une fréquence relative observée qui est égale à 99/100 pour un échantillon de 100 coureurs justifie une probabilité prédictive de 99/100 de la même manière qu'une fréquence relative

¹⁶⁸AN, p. 328.

¹⁶⁹Les exemples et les explications qui suivent, sont repris de Cohen, 1989, ch. III.

observée de 99/100 pour un échantillon de 1000 coureurs. La deuxième objection est que la règle directe n'accorde aucune importance aux caractéristiques de l'échantillon, avec la claire conséquence qu'une fréquence de 99/100 pour un échantillon de coureurs professionnels peut constituer une preuve ayant la même valeur pour la prévision qui regarde des coureurs amateurs. Ces deux objections sont d'autant plus fortes lorsque la fréquence observée est 1 et la règle directe, en autorisant une prévision avec probabilité de 1, ne laisse pas de possibilité d'incertitude pour le futur ou le risque d'erreur, même si la preuve consiste dans un échantillon très petit et peu représentatif.

L'autre difficulté est constituée par la « règle de succession » de Laplace (1812). Selon cette règle lorsque dans un spécimen de n B le nombre de A est m , nous pouvons conclure que, sur la base de cette preuve, la probabilité que le prochain B soit un A est $\frac{m+1}{n+2}$.

Pour cela, même quand m/n - la fréquence relative de A parmi les B - est égale à 1, la probabilité de la prévision est inférieure à 1. Cette probabilité sera aussi sensible à la dimension absolue de l'échantillon et elle s'approche asymptotiquement de 1 lorsque la dimension de l'échantillon s'accroît à l'infini. Donc, la règle de succession semble être une manière intuitivement plausible de peser l'importance de la dimension de l'échantillon en relation à la certitude de la prévision dans l'induction par énumération, lorsque la preuve est uniformément favorable.

Toutefois, bien que cette règle constitue en ce sens un progrès par rapport à la règle directe, elle ne prête pas une suffisante attention à la représentativité de l'échantillon. En outre, en reprenant l'exemple du marathonien, on se rend bien compte de certains paradoxes dans les situations empiriques : elle implique que des événements rares soient moins rares, plutôt que très rares ou plus rares, par rapport à la rareté qu'on peut relever empiriquement. C'est-à-dire que si seulement 1 marathonien sur 99 a chuté, la probabilité que le prochain marathonien qui commence à courir chute est de 2 sur 101. Si, en plus, il n'y a pas de données, il en résultera $m = n = 0$; donc, selon la règle de succession, il y a une probabilité de $\frac{1}{2}$ que le prochain B soit A, mais il est clair que cette règle donnera des résultats plus imprécis sur la base de spécimens très petits. En réalité donc, la règle de succession est applicable seulement dans le cas de mécanismes aléatoires.

Avec la question bien connue des deux notaires rapportée par Nicole et Arnauld, on se trouve en face d'un net refus du scepticisme qui, pour ce qui est de la science, semble être une réponse à l'évidence cartésienne dont les règles toutefois, sont considérées plutôt comme des

préceptes que comme des règles rigides. Pour ce qui est de la foi et de l'opinion, au contraire, on utilise la probabilité :

« Voilà ce qu'on peut dire généralement de l'analyse, qui consiste plus dans le jugement et dans l'adresse de l'esprit que dans des règles particulières. Ces quatre néanmoins, que Descartes propose dans sa *Méthode*, peuvent être utiles pour se garder de l'erreur en voulant rechercher la vérité dans les sciences humaines, quoique, à dire vrai, elles soient générales pour toutes sortes de méthodes, et non particulières pour la seule analyse.

La 1^{ère} est de ne recevoir jamais aucune chose pour vrai, qu'on ne la connaisse évidemment être telle, c'est-à-dire d'éviter soigneusement la précipitation et la prévention, et de ne comprendre rien de plus en ses jugements que ce qui se présente si clairement à l'esprit, qu'on n'ait aucune occasion de le mettre en doute.

La 2^{ème}, de diviser chacune des difficultés qu'on examine en autant de parcelles qu'il se peut, et qu'il est requis pour les résoudre.

La 3^{ème}, de conduire par ordre ses pensées, en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour monter peu à peu, comme par degrés, jusqu'à la connaissance des plus composés, et supposant même de l'ordre entre ceux qui ne se précèdent point naturellement les uns les autres.

La 4^{ème}, de faire partout des dénombrements si entiers et des revues si générales, qu'on puisse s'assurer de ne rien omettre.

Il est vrai qu'il y a beaucoup de difficulté à observer ces règles ; mais il est toujours avantageux de les avoir dans l'esprit, et de les garder autant que l'on peut lorsqu'on veut trouver la vérité par la voie de la raison, et autant que notre esprit est capable de la connaître »¹⁷⁰.

La règle, toujours cartésienne, que les Messieurs de Port-Royal indiquent pour bien se conduire face à la contingence est unique : il s'agit du *bon sens*. Le point central est que le jugement est menacé d'une illusion : c'est à partir de là qu'on peut mettre en rapport le raisonnable et le rationnel. Puisque le raisonnement des hommes est offusqué par l'espoir et la crainte, la conséquence pratique de cela est qu'il est de la prudence de ne négliger aucune précaution pour s'en garantir, car l'apparence porte à des précautions incommodes et excessives et les précautions sont un plus grand mal que le mal même. C'est justement pour cela que le même raisonnement appliqué aux jeux, doit s'appliquer à d'autres questions : on se réfère au calcul probabiliste, même si les auteurs se rendent bien compte du fait qu'il y a une complète absence de réflexion dans le jeu des loteries tandis que face au contingent le problème est la proportion entre le bien et le mal.

Sont ici remarquables la profonde connaissance de la psychologie des joueurs dont les auteurs font preuve et surtout l'incroyable actualité d'un texte qui date de 1662 mais qui affronte un problème aujourd'hui très actuel : en effet aujourd'hui les médias utilisent beaucoup la peur non-probabiliste.

Une démonstration d'applicabilité du *bon sens* se trouve dans la quatrième partie de

¹⁷⁰*Ibid.*

l'œuvre dédiée aux controverses qui surgissent autour de la question des miracles, lesquels conduisent facilement soit à la crédulité soit à l'incrédulité :

« C'est qu'entre les circonstances qu'on doit considérer pour juger si on doit les croire, ou si on ne doit pas les croire, il y en a qu'on peut appeler des circonstances communes, parce qu'elles se rencontrent en beaucoup de faits, et qu'elles se trouvent incomparablement plus souvent jointes à la vérité qu'à la fausseté ; et alors, si elles ne sont point contrebalancées par d'autres circonstances particulières qui affaiblissent ou qui ruinent dans notre esprit les motifs de croyance qu'il tirait de ces circonstances communes, nous avons raison de croire ces événements, sinon certainement, au moins très probablement : ce qui nous suffit quand nous sommes obligés d'en juger »¹⁷¹.

Pour Arnauld ces réflexions ont une fonction éthique. Le calcul des probabilités a non seulement un intérêt mathématique, mais le plus important est qu'il nous préserve de l'avidité et de la peur. Il faut distinguer entre ce qu'on croit et ce qu'on doit croire *probablement* puisque le contingent n'est pas ce qui dépend de nous.

Est-ce pour cela qu'on peut considérer cette logique comme janséniste? Sûrement elle peut être classée comme un texte de combat apologétique.

La nouveauté apportée par les deux philosophes, toutefois, consiste en particulier dans le fait d'avoir distingué la probabilité objective de la probabilité subjective en ouvrant la route à un problème qui est central dans la logique juridique : celui de pouvoir envisager d'autres modèles que les probabilités subjectives pour décrire la décision face à l'incertain :

« Le défaut de ces raisonnements est que, pour juger de ce que l'on doit faire pour obtenir un bien, ou pour éviter un mal, il ne faut pas seulement considérer le bien et le mal en soi, mais aussi la probabilité qu'il arrive ou n'arrive pas, et regarder géométriquement la proportion que toutes ces choses ont ensemble »¹⁷².

La probabilité est subjective puisqu'elle dépend de la mutabilité des événements humains, de la psychologie individuelle et des limites humaines. Si l'on considère ces facteurs, il est quelque fois indispensable de faire un calcul géométrique des probabilités :

« Mais, à l'égard des accidents où l'on a quelque part, et que l'on peut, ou procurer ou empêcher en quelque sorte par ses soins, en s'y exposant ou en les évitant, il arrive à bien des gens de tomber dans une illusion qui est d'autant plus trompeuse qu'elle leur paraît plus raisonnable. C'est qu'ils ne regardent que la grandeur et la conséquence de l'avantage qu'ils souhaitent, ou de l'inconvénient qu'ils craignent, sans considérer en aucune sorte l'apparence et la probabilité qu'il y a que cet avantage ou cet inconvénient arrive, ou n'arrive pas »¹⁷³.

C'est pour cela qu'il faut considérer la probabilité dans le champ du contingent

¹⁷¹ AN, p. 327.

¹⁷² AN, p. 332.

¹⁷³ AN, p. 331.

comme une *crédibilité circonstancielle*. Ce point est déterminant car il ouvre de toutes nouvelles perspectives à la logique juridique. En effet l'évidence factuelle diffère du témoignage qui, lui, repose sur des témoins ou sur des autorités, donc sur quelque chose d'extérieur. L'application du calcul probabiliste à des circonstances extérieures à la mathématique envisagée par les logiciens de Port-Royal sera un aspect caractéristique du débat logique-juridique du xvii^e siècle dont les protagonistes chercheront à réduire la probabilité subjective à la probabilité objective ; autrement dit, ils commencent à ouvrir le chemin que poursuivront les penseurs du xviii^e siècle : réduire l'argumentation au calcul ; c'est-à-dire faire sortir la probabilité de sa dimension « philosophique » pour la diriger vers une dimension exclusivement mathématique sans aucune place pour la rhétorique. Le point d'arrivée de ce changement si important sera Kant qui posera la probabilité dans la partie analytique de sa logique. A partir de Kant la vraisemblance sera irrémédiablement séparée de la probabilité ; de la probabilité on ne pourra plus argumenter mais seulement calculer.

Les auteurs qualifient d'extérieure, ou d'extrinsèque, une connaissance par témoignage, alors que celle qui s'appuie sur les choses mêmes est dite intérieure :

« Pour juger de la vérité d'un événement, et me déterminer à le croire ou à ne pas le croire, il ne le faut pas considérer nuement et en lui-même : comme on ferait une proposition de Géométrie ; mais il faut prendre garde à toutes les circonstances qui l'accompagnent, tant intérieures qu'extérieures. J'appelle circonstances intérieures celles qui appartiennent au fait même, et extérieures celles qui regardent les personnes par le témoignage desquelles nous sommes portés à le croire »¹⁷⁴.

C'est justement grâce aux deux nouvelles conceptions de la probabilité et à la quantification des raisons de croyance, que les logiciens de Port-Royal ont contribué de manière décisive au développement des conceptions philosophiques successives qui chercheront à sauvegarder la valeur de la certitude morale en vue de la fondation d'une logique probabiliste qui sera au fondement de la logique juridique, comme nous le verrons notamment chez Leibniz.

Entre un cartésianisme excessivement rationaliste d'un côté et un pascalisme qui sauve l'objectivité "en la théologisant" de l'autre, les Messieurs de Port-Royal choisissent une *via media* qui les conduit à être les précurseurs du *pro verum habere* de Kant. En effet, en faisant un calcul des attentes subjectives et des attentes objectives, ils conseillent justement de *pro verum habere* l'hypothèse qui semble être la plus certaine sur la base d'un calcul des probabilités modelé sur celui qui est appliqué dans les jeux des loteries.

¹⁷⁴*Ibid.*

Malgré cela, les auteurs terminent avec très peu de logique : il faut soit détromper, soit désillusionner; c'est la proportion de l'avantage et du danger qu'il faut juger. Nous avons montré que pour Pascal il y a à cela une exception : Infini-Salut. Face à ce cas, il n'y a plus à mettre quelque chose en balance : là, la crainte du mal et l'espérance du bien n'ont plus de valeur. A ce moment, on sort du calcul.

Pour Arnauld et Nicole ces réflexions ont de même un usage éthique. Le calcul des probabilités n'a pas un intérêt seulement mathématique. Et c'est pour cela que la logique probabiliste classique doit être vraiment considérée révolutionnaire et la *conditio sine qua non* pour étudier la naissance de la logique juridique comme logique appliquée. Et c'est de même pour cela qu'on peut qualifier cette logique de pratique avec une âme profondément janséniste et qu'on peut maintenant comprendre pourquoi on ne peut pas lire la *Logique* sans lire Pascal.

Voilà l'aspect qui nous semble être le plus caractéristique du débat de la logique juridique : reconnaître un rôle éthique au calcul probabiliste, comme l'enseignent Nicole et Arnauld et avant eux, Pascal, nous confirme dans la conviction que les questions soulevées par la logique juridique ont une forte composante éthique qui ne peut pas être réduite ou anéantie par l'application d'un calcul mathématique, mais plutôt fortifiée et rendue objective par la logique qui ne peut pas, elle aussi, être réduite à une version exclusivement instrumentale et qui, au contraire, assume une importance essentielle dans la théorie de la décision générale.

Tout cela a été possible grâce à l'extension accomplie par Pascal et les logiciens de Port-Royal du champ de la mathématique, laquelle a permis à la probabilité de se développer, non seulement mathématiquement, mais aussi philosophiquement et, en conséquence, juridiquement.