Mathématiques et sciences humaines
Mathematics and social sciences

150 | Été 2000
La doctrine des chances : sur le calcul des probabilités

Pascal : La géométrie du hasard

Pascal: the geometry of chance

Anne-Sophie Godfroy-Genin

Édition électronique
URL : http://journals.openedition.org/msh/2824
DOI : 10.4000/msh.2824
ISSN : 1950-6821

Éditeur
Centre d'analyse et de mathématique sociales de l'EHESS

Édition imprimée
Date de publication : 1 mars 2000
ISSN : 0987-6936

Référence électronique
Anne-Sophie Godfroy-Genin, « Pascal : La géométrie du hasard », *Mathématiques et sciences humaines* [En ligne], 150 | Été 2000, mis en ligne le 10 février 2006, consulté le 23 juillet 2020. URL : http://journals.openedition.org/msh/2824 ; DOI : https://doi.org/10.4000/msh.2824

© École des hautes études en sciences sociales

Math. & Sci. hum., (38e année, n° 150, *2000*, p. 7-39)

PASCAL□LA GÉOMÉTRIE DU HASARD

Anne-Sophie GODFROY-GÉNIN[1]

RÉSUMÉ – *Bien que l'on considère souvent que les travaux de Pascal sont à l'origine du calcul des probabilités, Pascal n'a découvert à proprement parler que la «règle des partis», qu'il n'appelle jamais «calcul des probabilités», et qu'il n'utilise jamais pour résoudre des problèmes liés à l'incertitude épistémique. Il n'utilise la règle des partis que dans un cadre décisionnel dont l'exemple le plus connu est le fragment dit du pari. Cet article tente de montrer dans quel contexte se situe la découverte pascalienne, quelle est son originalité, et quelles sont les raisons qui peuvent expliquer que Pascal choisisse d'autres méthodes face à l'incertitude épistémique, là où nous choisirions d'utiliser le calcul des probabilités.*

MOTS-CLÉS – Pascal, Décision, Calcul des probabilités, Règle des partis, Incertitude, Pari.

SUMMARY– Pascal: The Geometry of Chance.
Even if Pascal's works are often considered as the origin of the calculus of probabilities, Pascal discovered, strictly speaking, only the solution to the problem of departing the stakes, or division problem, and never called it a «calculus of probabilities». He never used it to solve problems due to epistemic uncertainty. He only used the departing of stakes in a decisional context. The most famous example of that use is the thought known as «Pascal's wager». This article is an attempt to examine in which context the Pascalian discovery must be replaced, what is the originality of Pascal's statement, and what are the reasons to explain why Pascal chose other methods to face the epistemic uncertainty, precisely where we would use the calculus of probabilities.

KEYWORDS – Pascal, Decision, Probability calculus, Division problem, Uncertainty, Wager.

On connaît la célèbre citation de Poisson qui affirme «qu'un problème relatif aux jeux de hasard, proposé à un austère janséniste par un homme du monde, a été à l'origine du calcul des probabilités»[2]. De la même façon, de Pascal dans son introduction aux *Pensées*, Philippe Sellier écrit que «sous l'influence de Méré, adonné au jeu, il jette les bases du calcul des probabilités et compose le Traité du Triangle arithmétique»[3]. Que ce soit chez le mathématicien du XIXe siècle, ou chez un éditeur moderne, Pascal apparaît donc à première vue comme l'initiateur du calcul des probabilités. À y regarder d'un peu plus près, son rôle dans l'émergence de cette théorie se révèle plus complexe.

---

[1] École nationale supérieure d'arts et métiers – 151, boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris, e-mail : anne-sophie.godfroy-genin@paris.ensam.fr.

[2] Poisson, *Recherche sur la probabilité des jugements*, 1837.

[3] [54] Pascal, *Pensées*, Ph. Sellier ed., Paris, Garnier, 1991, p. 96.

Certes, il est le premier à proposer une modélisation réussie du problème des partis, c'est-à-dire à définir un problème standard et une solution standard qui serviront de référence à Christian Huygens, Jacques Bernoulli, etc.

Cependant, on ne trouve aucune trace du mot *probabilités* dans l'œuvre de Pascal pour désigner ce qui pourrait ressembler à ce que nous appelons aujourd'hui le calcul des probabilités, on ne trouve pas même le mot dans un tel contexte. Les seules occurrences de *probabilité*, au singulier, se trouvent dans les *Provinciales* où elles désignent la doctrine des Jésuites, ou dans les *Pensées* qui s'y rapportent explicitement. On ne trouve pas non plus sous la plume de Pascal *doctrine des chances*, ou *calcul des chances*, mais seulement *géométrie du hasard* ou *règle des partis*.

En revanche, la thématique du hasard et de l'incertain est centrale dans les *Pensées*. Pascal utilise la règle des partis pour résoudre certains problèmes décisionnels, notamment dans le fameux fragment du pari[4], mais il faut remarquer qu'il utilise aussi très souvent d'autres méthodes face à l'incertain, précisément là où nous serions tentés d'utiliser le calcul des probabilités.

Pourquoi Pascal est-il à l'origine du calcul des probabilités ? Quelle indication cet usage nous donne-t-il sur la genèse du concept de calcul des probabilités ? Alors que Bernoulli aborde ce problème et le résout d'une manière qui nous est plus familière, que signifie la position pascalienne ?

Pour apporter des éléments de réponse à ces questions, nous examinerons d'abord la solution mathématique au problème des partis donnée par Pascal, nous soulignerons son originalité mathématique. Nous examinerons ensuite l'usage que Pascal fait de cette règle. Enfin nous examinerons les méthodes mises en œuvre par Pascal face à l'incertain, et nous constaterons que la règle des partis n'est qu'une méthode parmi d'autres. Nous tenterons alors de comprendre pour quelles raisons Pascal utilise tantôt la règle des partis, tantôt d'autres méthodes, et quels présupposés épistémologiques cela suppose.

Nous renverrons principalement aux textes suivants :

1. Les textes scientifiques sur la règle des partis, c'est-à-dire principalement la correspondance de Pascal et Carcavy avec Fermat (vers juin - 27 octobre 1654), et le *Traité du triangle arithmétique*, troisième partie «Usage du Triangle Arithmétique pour déterminer les partis qu'on doit faire entre deux joueurs qui jouent en plusieurs parties» (1654).

Secondairement, pour nous renseigner sur l'évolution de la question après 1654, nous utiliserons des extraits de la correspondance de Huygens avec van Schooten et Wallis sur la mathématique des jeux de hasard (20 avril - 21 juillet 1656), et la correspondance de Huygens avec Roberval, Mylon et Carcavy, prolongée vers Pascal et Fermat (18 avril 1656 - 2 mars 1657).

2. Les fragments des *Pensées* qui mentionnent explicitement la règle des partis (B.□233. 234. 236. 237. 238), dont le fameux fragment «infini-rien».

[4] [54] Pascal, *Pensées*, B. 233, L. 418, S. 680 (B. 233 est le fragment 233 de l'édition Brunschwicg, L.□418 le même fragment dans l'édition Lafuma, S. 680 dans l'édition Sellier).

3. Les textes qui comportent littéralement le mot *probabilité*, mot qui désigne toujours la doctrine des jésuites que Pascal critique vigoureusement, en particulier parce qu'elle ruine toute certitude. Ce sont les fragments B. 908, 910, 913, 916, 917, 918, 920, et surtout les *Lettres provinciales*.

4. Divers fragments qui peuvent se rattacher à ce que nous appelons aujourd'hui les probabilités, mais leur lien explicite par Pascal autour de ce thème ne peut être qu'hypothétique, puisqu'il n'existe pas encore. L'utilisation de ces fragments s'avère donc éclairante mais requiert une certaine prudence. Sans être exhaustif, mentionnons, dans ce groupe de textes, la *Préface au traité du vide*, les fragments sur le hasard, sur les miracles, sur les prophéties, sur les preuves, et plus généralement sur la certitude, les situations d'ignorance, les décisions nécessaires alors que l'information manque, la vérité, etc.

1. LA SOLUTION MATHÉMATIQUE

> «Et sic matheseos demonstrationes cum aleae incertitudine jungendo, et quae contraria videntur conciliando, ab utraque nominationem suam accipiens, stupendum hunc titulum jure arrogat: *Aleae Geometria*»[5]

1.1. Avant Pascal

L'article d'E. Coumet[6] met en évidence le fait que le problème des partis, c'est-à-dire du partage équitable des sommes mises en jeu quand une partie est interrompue, est un problème classique et non résolu à l'époque où Pascal et Fermat s'y intéressent.

L'origine du problème est d'abord juridique. Le droit de la Renaissance a entrepris de légitimer les jeux de hasard et les entreprises aléatoires qui peuvent leur ressembler[7], les évènements casuels, qui se trouvent rassemblés sous la même catégorie de l'incertain. Pour les légitimer, il fallait pouvoir donner les conditions pour que ces jeux ou ces entreprises soient équitables, la licéité se trouvant liée à l'équité, donc proposer une méthode de calcul face au risque, à l'incertain.

Le problème est moins futile qu'il n'y parait au premier abord. Répartir les enjeux équitablement quand la partie de dés est interrompue est un problème posé par le joueur invétéré qu'est le chevalier de Méré, mais c'est aussi un paradigme pour penser la juste répartition des sommes investies si deux hommes s'associent pour une expédition commerciale maritime, que l'un d'eux meurt avant la conclusion de l'expédition, et que son héritier réclame tout de suite sa part. Quelle est alors la juste répartition ? On voit que le problème des partis est un problème juridique dont la portée dépasse largement les intérêts des joueurs de piquet. La complicité du juriste et du géomètre fait du jeu un modèle commode pour arbitrer un champ décisionnel bien plus large.

Le *parti*, est toujours à la fois *partage* et *choix*, rien d'étonnant donc à ce que le parti se change explicitement en pari chez Pascal (mouvement opéré déjà par Cardan),

---

[5] [53] Adresse à l'Académie Le Pailleur, t. II, p. 1035.
[6] [13] «Le problème des partis avant Pascal».
[7] Comme les expéditions maritimes des marchands etc. L'usure est au cœur de ces discussions.

et, qui plus est, qu'il serve à démontrer en général qu'«il faut travailler pour l'incertain»[8], à justifier une conduite que la morale classique jugerait imprudente.

Notons dès maintenant donc que la fin du calcul n'est nullement d'éliminer l'*alea*, indissociable, de toutes façons, de notre nature contingente dans la théologie pascalienne. Comme l'écrit Leibniz au duc Jean-Frédéric de Hanovre à propos de la règle des partis, «ce raisonnement ne conclut rien de ce qu'on doit croire, mais seulement de ce qu'on doit faire»[9].

L'Adresse à l'Académie insiste justement sur la dualité de la règle qui conjoint des décisions et des évènements incertains. «Et sic matheseos demonstrationes cum aleae incertitudine jungendo, et quae contraria videntur conciliando, ab utraque nominationem suam accipiens, stupendum hunc titulum jure arrogat : Aleae Geometria». Si l'on oppose la science à la pratique sans penser une théorie de la décision, ou bien la pratique apparaîtra comme un reste de métaphysique, ou bien la géométrie sera un abus. Il faut donc donner sa pleine dimension à l'alea.

Pacioli, dans sa *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita*[10], Tartaglia dans *La Prima parte del General Trattato di numeri e misure* publié en 1556, puis dans la *Pratica d'arithmetica e geometria* de 1558, et Cardan dans la *Pratica arithmetica et mensurandi singularis* (1539) abordent le problème des partis, mais aucun ne découvre de solution qui s'imposerait comme la solution standard.

Tous les textes de ces auteurs font apparaître une évolution dans la formulation des problèmes qu'a montrée N. Meusnier[11]. La nature du jeu change, elle passe des jeux d'adresse, dans lesquels la part de l'habileté et de la chance sont difficiles à évaluer et obscurcissent le problème[12], échecs, paume, course, mourre, tir à l'arc ou à l'arbalète, aux jeux de pur hasard avec Pascal, ou pour Cardan, à une abstraction de jeu dans laquelle ce qui importe est de pouvoir convertir le parti en pari. Le choix clair d'un jeu de pur hasard idéalisé (on suppose les pièces, les dés et les cartes parfaits) est à lui seul un élément important de solution. Il permet de dénombrer sans trop d'ambiguïté les hasards de perte et de gain.

Dans cette évolution vers l'épuration de l'énoncé, on voit disparaître aussi les hasards liés aux circonstances de l'interruption de la partie (la raquette trouée, le tour de garde, etc.) ou de son commencement (trouver par hasard un écu, rencontrer deux jeunes gens, etc.). Ces hasards supplémentaires compliquaient la prise en compte de l'aléa dans le calcul, obscurcissaient la question de la propriété des gains, dispersaient l'attention sur trop de paramètres à prendre en compte. Pascal et Cardan les font disparaître pour ne conserver qu'une formulation nette et concentrée, mais à la différence de Cardan, Pascal, pour mieux marquer la plausibilité de sa solution, se donne une situation de jeu idéalisée mais concrète.

---

[8] B. 234, L. 577.
[9] 1678.
[10] Publiée à Venise en 1494.
[11] [46] «Le problème des partis bouge encore, sur un surprenant anonyme du XIV^e^ siècle».
[12] [6] Jacques Bernoulli tentera une solution dans sa *Lettre à un amy sur les parties du jeu de paume*, mais il est alors conscient que c'est une variante plus complexe de la règle des partis de Pascal et Huygens.

Pascal a aussi la bonne idée de choisir un jeu en peu de parties, ce qui lui permet d'appliquer clairement ses principes. Sur trois parties seulement, les joueurs seront plus souvent à égalité ou vainqueur et vaincu, seules situations dans lesquelles le partage est évident et peut inspirer la résolution des situations plus complexes. Les chiffres à manipuler sont en outre plus simples, et une combinatoire est possible sans trop de peine.

Remarquons que la mention de la Fortune ou de considérations historiques ou morales disparaît. Ce qui n'empêche pas par ailleurs que la solution de Pascal ne se trouve en accord avec le reste de son œuvre, mais les problèmes doivent être traités chacun dans leur ordre et avec leur méthode propres.

La solution doit intégrer la prise en compte du temps qui passe, ce qui ne va pas sans difficultés, en témoignent les tâtonnements des auteurs.

Enfin, la solution complète passe par la découverte d'une solution générale, quel que soit le nombre de points à obtenir pour gagner, quel que soit le nombre de joueurs. Cette solution générale est jugée nécessaire pour confirmer la solution particulière pour deux joueurs. Elle serait le signe que les principes sont justes.

Ces quelques remarques permettent d'apprécier l'effort de formulation accompli par Fermat et Pascal. La résolution du problème des partis dépasse donc la simple question des jeux de hasard ; ils sont pris seulement comme paradigme. Elle engage une véritable géométrie de l'action en terrain incertain, et ses principes et leur formulation devront satisfaire à la fois l'arithmétique et le droit, et être aussi clairs et simples que possible.

1.2. La correspondance avec Fermat

Cette solution est exposée dans la correspondance entre Pascal et Fermat[13], puis dans les deux versions, française et latine, du *Traité du triangle arithmétique*[14].

Deux types de problèmes, posés à l'origine par Méré et Mitton, semble-t-il, vont intéresser Pascal et Fermat.

Celui du parti des dés. Il s'agit d'amener une face d'un dé en un nombre de coups donné. Si le joueur s'arrête avant la fin, on demande quelle part de l'enjeu lui revient en fonction de ses chances de gain. Le problème peut être compliqué en multipliant le nombre de dés ou en demandant au bout de combien de coups les chances de gain l'emportent sur les chances de perte. Ce type de problème ne préoccupe qu'incidemment Pascal.

L'autre problème est celui du parti de parties. Dans un jeu en plusieurs parties, on demande, en cas d'interruption avant la fin, comment il convient de partager les enjeux. C'est essentiellement sur cette question que porte la correspondance entre Pascal et Fermat d'août à octobre 1654.

Les résultats obtenus sont ensuite mis au net et développés beaucoup plus loin par Pascal dans un chapitre du *Traité du triangle arithmétique* consacré à son usage pour déterminer les partis.

---

[13] [53] t. II, p. 1137-1158.
[14] *Ibid.*, t. II.

Une première lettre de Fermat à Pascal[15] traite d'un problème de partis de dés sur lequel ils paraissent en désaccord, puisqu'ils ne trouvent pas les mêmes chiffres. Pourtant leurs deux raisonnements sont justes. Fermat raisonne en estimant que chaque coup, les précédents étant joués, donne une chance sur six de gains, c'est le *principe* qui paraît se dégager des chiffres produits.

Pascal de son côté avait raisonné en appréciant l'accroissement des chances de gain à chaque coup avant le commencement de la partie, en déterminant la valeur de chaque coup, la portion d'enjeu qu'il fait espérer. Pour Fermat, qui raisonne probablement à partir des combinaisons, chaque «coup doit donner un égal avantage.» Pascal, de son côté raisonne par récurrence[16] et donc suit le déroulement concret de la partie et comptabilise la totalité de l'avantage acquis à un moment donné.

Fermat demande si la différence entre leurs résultats est une différence de principe ou seulement une différence d'application : «Je vous prie donc que je sache si nous sommes conformes au principe, ainsi que je crois, ou si nous différons seulement en l'application»[17].

Une deuxième lettre très importante de Pascal à Fermat, du 29 juillet 1654, pleine de l'enthousiasme de la découverte, atteste que Fermat a résolu le problème des partis de parties par les combinaisons[18], et que Pascal de son côté, après avoir pensé aux combinaisons aussi, a trouvé «une autre méthode bien plus courte et plus nette» qui donne les mêmes résultats qu'il entreprend d'exposer. Cette lettre est celle qui est habituellement citée comme l'acte de naissance du calcul des probabilités. Le fait que les deux mathématiciens se rencontrent sur ce problème, que deux méthodes différentes donnent le même résultat, lève les doutes que Pascal pouvait encore avoir sur sa solution : «Je ne doute plus maintenant que je ne sois dans la vérité, après la rencontre admirable où je me trouve avec vous. [...] Je vois bien que la vérité est la même à Toulouse qu'à Paris»[19].

Pascal raisonne à partir de la situation concrète suivante, «deux joueurs jouent par exemple en trois parties, et chacun a mis 32 pistoles au jeu» (cf. figure 1, p. 91, et figure 2, p. 93 *infra*). C'est la situation qui servira en permanence d'exemple, reprise dans la suite de la correspondance et le *Traité du triangle*. Cette situation est généralisée ensuite à un nombre de parties quelconque.

Posons que la partie s'arrête quand le premier joueur a gagné deux parties et le second une seule. Si le jeu avait continué, à la partie suivante, soit le premier gagnait tout (64 pistoles), soit les deux joueurs se retrouvaient à égalité 2 à 2 et emportaient 32 pistoles chacun.

Pascal expose alors le principe suivant :

> «Considérez donc, Monsieur, que, si le premier gagne, il lui appartient 64 ; s'il perd, il lui appartient 32. Donc s'ils veulent ne point hasarder cette partie et se séparer sans la jouer, le premier doit dire : je suis sûr d'avoir 32 pistoles, car la perte même me les donne ; mais pour les 32 autres, peut-être je les

[15] *Ibid.* Vers juin 1654 selon J. Mesnard. Cette lettre est perdue, son contenu n'est connu qu'à travers les lettres suivantes.
[16] C'est au moins ce que la suite de la correspondance permet d'imaginer.
[17] [53] t. II, p. 1137.
[18] Sa lettre est perdue.
[19] [53] t. II, p. 1137.

> aurai, peut-être vous les aurez ; le hasard est égal ; partageons donc ces 32 pistoles par la moitié et me donnez, outre cela, mes 32 qui me sont sûres. Il aura donc 48 pistoles et l'autre 16»[20].

Il fait ensuite le même raisonnement pour 2 à 0 ; à la partie suivante, soit l'un est ramené au premier cas, soit le premier joueur gagne tout, 48 pistoles lui sont donc sûres, et le reste est partagé en deux puisque le hasard est égal. Ce qui fait 56 et 8.

Enfin, si les joueurs sont à 1 contre 0 ; à la partie suivante, soit l'on est ramené au deuxième cas, soit on se trouve égalité 1 partout. 32 pistoles sont assurées au premier, on partage (56 - 32) en 2, ce qui fait 44 et 20.

On a alors traité tous les cas possibles, en utilisant les résultats précédents pour connaître les suivants, et en posant au départ le partage pour l'égalité (chacun reprend sa mise) ou la victoire (l'un emporte tout). Comme l'a souligné P. Massé, «le trait de génie ici est de procéder en sens inverse du cours du temps, de déterminer le certain à partir de l'incertain, le présent à partir de l'avenir»[21]. Pascal reconstitue ainsi en quelque sorte les parties possibles à reculons : 2 à 1, 2 à 0, 1 à 0, ce dernier cas étant le plus difficile et le plus délicat, «la proportion des premières parties n'est pas si aisée à trouver». Le *Triangle* prendra soin d'en expliciter plus clairement le principe.

Comme dans la première lettre, c'est la valeur de chaque partie qui intéresse Pascal, et cette valeur n'est pas la même tout au long du jeu : «la valeur (j'entends sa valeur sur l'argent de l'autre seulement) de la dernière partie de deux est double de la dernière partie de trois et quadruple de la dernière partie de quatre et octuple de la dernière partie de cinq, etc». On sait donc que pour un nombre de parties donné, on peut remonter d'étapes en étapes jusqu'à la valeur de la première partie, et que la valeur de cette première partie obéit ensuite à une progression régulière pour trouver la valeur de toutes les autres. Il reste donc à chercher une table qui donne, pour un nombre de parties donné, la valeur de la première, et donc des suivantes, et la formule qui lie cette valeur au nombre de parties. On comprend alors comment Pascal a pu passer du raisonnement par récurrence exposé dans cette lettre, à un usage du triangle arithmétique. La table qu'il envoie avec la lettre présente d'ailleurs déjà une disposition en triangle.

Tout le problème de Pascal est qu'il n'a pas encore réussi à formuler nettement sa récurrence. Les *etc.* laissent penser qu'il en entrevoit le principe sans encore le formaliser[22]. Lui-même n'est pas sûr que ce type de raisonnement fonctionne, et il doit vérifier son résultat par les combinaisons de Fermat : «je n'ai pu le vérifier par cette autre voie que je viens de vous dire, mais seulement par celle des combinaisons».

Cette lettre de juillet 1654 atteste donc la simultanéité de découvertes qui enthousiasment Pascal : les partis résolus par «une nouvelle méthode bien plus courte et plus nette», les coniques, les mystères du triangle arithmétique qui se prête à des usages aussi différents que le calcul de la somme des puissances numériques et celui de la valeur des parties – «Ce qui est étrange» – et la récurrence. Tout est encore exprimé dans le feu de la recherche, c'est le *Traité du triangle arithmétique* qui fixera avec netteté ces découvertes.

---

[20] [53] t. II, p. 1138.

[21] [43] «En lisant Pascal».

[22] La «douxième conséquence» du *Traité du triangle* en français formalise explicitement la récurrence.

Fermat semble enchanté d'avoir trouvé un nouveau correspondant et offre de poursuivre la correspondance sur de nouveaux problèmes, sur les nombres magiques et sur l'abrégé de ses découvertes d'arithmétique qu'il prépare pour Pascal. Mais ce dernier décline poliment l'offre : «Monsieur, si j'ai concouru avec vous en cela, cherchez ailleurs qui vous suive dans vos inventions numériques, dont vous m'avez fait la grâce de m'envoyer les énonciations»[23].

La collaboration de Pascal et Fermat s'arrête donc ici. Elle trouve un prolongement dans des lettres de Huygens à propos des découvertes de 1654. Elle nous a permis de mettre en évidence certains traits de la démarche pascalienne que le *Traité du triangle arithmétique* et l'exposition plus méthodique qu'il propose du problème des partis vont nous permettre de préciser.

1.3. Le traité du Triangle arithmétique

Le *Traité du triangle arithmétique* a été rédigé et imprimé en 1654, mais diffusé seulement en 1665[24]. Les recherches sur la règle des partis sont donc restées ignorées, sauf par les membres de l'Académie Le Pailleur auxquels elles avaient été exposées[25]. Du coup, elles seront d'abord connues par la présentation qu'en donne Huygens et qui devient alors la présentation canonique du calcul des hasards. L'*Ars Conjectandi* de Bernoulli reproduit en première partie le *De ratiociniis in ludo aleae*. Même si les idées de Pascal et Fermat ont inspiré Huygens, le *Traité* va se trouver lu à la lumière du *De ratiociniis*, antérieur pour la diffusion, postérieur pour la rédaction, et cette situation bizarre va fausser la lecture de la règle des partis. Nous voulons tenter ici une présentation du *Traité* tout à fait autonome, qui fasse entièrement abstraction de la suite de l'histoire du calcul des hasards, afin de restituer au texte son originalité et sa place dans la méthodologie pascalienne.

Le *Traité* existe en deux versions, latine et française. La version latine ne mentionne pas d'usage pour la règle des partis. Pascal, qui rédige au fur et à mesure de la publication, ne l'a-t-il pas encore aperçu ou lui réserve-t-il une place ailleurs ? Ce peut être à l'occasion des combinaisons, qui servent aussi à résoudre les partis, ou de la question de la récurrence avec laquelle il cherche à généraliser sa méthode qu'il l'a découvert. Ce qu'il appelle sa *méthode* dans les lettres n'est pas l'usage du triangle. Le *Traité* est clair, il existe trois manières de résoudre le problème : par la méthode exposée à Fermat, par les combinaisons, par le triangle[26]. Comme les combinaisons se lisent dans le triangle, il est assez naturel d'y lire aussi les partis. En revanche, la fameuse méthode universelle n'a rien à voir avec le triangle, sauf pour le raisonnement par récurrence appliqué à la généralisation du jeu.

L'édition latine suit la démarche que décrit l'*Esprit géométrique* : des définitions, leurs conséquences qui sont ce que nous appellerions des théorèmes, et quelques

---

[23] [53] t. II, p. 1158, Lettre de Pascal à Fermat du 27 octobre 1654.

[24] [53] t. I, p. 33-37 pour les explications de ce fait curieux. Il semble que Pascal conservait les épreuves chez lui pour corrections et remaniements, qu'elles étaient prêtes à la diffusion, quand intervint la grande conversion et le renoncement consécutif à une gloire de géomètre. Il les conserva donc sans en parler.

[25] C'est à cette occasion que Roberval fit l'objection qui suscite la lettre du 24 août.

[26] [53] t. II, p. 1313 : «voilà une des manières de faire les partis. Il y en a deux autres, l'une par le Triangle arithmétique, l'autre par les combinaisons».

problèmes pour illustrer la théorie. Ainsi est défini le triangle, avec en particulier les principes de génération des nombres. La récurrence n'est pas encore formalisée et Pascal reste assez évasif sur ce point[27].

Tout se passe comme si, préoccupé par différentes questions d'arithmétique qui se résolvent toutes par récurrence (ou par des raisonnements qui s'en approchent), il leur trouvait un peu par hasard une affinité cachée avec le triangle. Ayant découvert que le triangle pouvait aussi se lire comme une table des partis – peut-être par le biais des combinaisons, mais l'idée d'une table triangulaire est déjà présente dans la lettre du 29□juillet – il l'ajoute au traité qui, d'une collection d'articles sur des sujets d'arithmétique, devient véritablement un traité du triangle arithmétique et de ses applications. Travaillant sur des sujets précis, il semble s'apercevoir ensuite de leur connexion secrète et rédiger une nouvelle présentation de ces travaux qui la mettrait en évidence, la cohérence du tout ajoutant à la qualité des démonstrations. Cette hypothèse expliquerait au moins les raisons d'une seconde version et rendrait compte de ses différences avec la première.

En outre, ce nouveau projet – le triangle et ses applications – lui permet d'exposer sa découverte des partis dont il fait assez de cas[28], mais dont la démonstration ne paraissait peut-être pas assez arithmétique (les principes tiennent davantage de ceux du droit) pour la première version qui se présentait comme la solution de différents problèmes sur les nombres. L'unité aperçue au fil de la rédaction dans la première version, unité qui tient à la fois à la récurrence et à l'usage du triangle, l'une et l'autre étant liés par le principe de génération des *cellules*[29], serait devenue alors le nerf de la seconde version.

Il est très étonnant de trouver la règle des partis dans un tel *Traité*. La nature du problème, le vocabulaire, le style même du texte surprennent, surtout ses premières pages. Si l'on énumère les différents usages du triangle, on trouve à la suite les ordres numériques, les combinaisons, les partis, les puissances des binômes et des apotômes, les ordres numériques. La particularité des partis est qu'ils commencent par des considérations plus juridiques que mathématiques. Nous y trouvons une mise au net et une systématisation des idées de la correspondance, la récurrence y est explicitée, et l'ordre de l'exposé est en général l'ordre inverse de la découverte. Ainsi, alors que la valeur de la première partie n'était calculée qu'à la dernière étape, elle est ici présentée en premier.

Le texte comprend deux parties. Un exposé de la méthode proposée à Fermat, et un usage du triangle qui est comme une seconde méthode. La troisième, les combinaisons, n'est pas mentionnée, mais comme on lit les combinaisons dans le triangle, l'usage du triangle revient à celui des combinaisons. On ne peut pas véritablement dire que Pascal ne démontre pas *par les combinaisons*[30], même s'il semble plus satisfait de son autre méthode qui lui paraît plus simple, plus proche de l'intuition.

Un premier long paragraphe, absolument dénué de considérations arithmétiques, formule l'idée qui fonde le raisonnement :

---

[27] [53] t. II, p. 1178-1179.
[28] Cf. l'*Adresse à l'Académie* que nous citons en tête du chapitre.
[29] Selon la terminologie utilisée par Pascal dans le *Traité*.
[30] [53] t. II, p. 1313.

> «Pour bien entendre la règle des partis, la première chose qu'il faut considérer est que l'argent que les joueurs ont mis au jeu ne leur appartient plus, car ils en ont quitté la propriété ; mais ils ont reçu en revanche le droit d'attendre ce que le hasard leur en peut donner, suivant les conditions dont ils sont convenus d'abord»[31].

C'est donc une réflexion sur la propriété qui est à la base des deux principes qui seront énoncés plus loin. Il est assez surprenant de la trouver au milieu d'un traité d'arithmétique. Le *droit d'attendre* dont il est question est ce que les mathématiques seront chargées de calculer. On voit immédiatement la difficulté, c'est un sentiment que l'on calcule ici, ce qui deviendra *l'espérance* avec Huygens.

«Mais comme c'est une loi volontaire, ils la peuvent rompre de gré à gré ; et ainsi, en quelque terme que le jeu se trouve, ils peuvent le quitter ; et au contraire de ce qu'ils ont fait en y entrant, renoncer à l'attente du hasard, et rentrer chacun en la propriété de quelque chose»[32]. Le jeu est ici conçu comme un contrat. La parenté du problème avec certains contrats commerciaux n'a sans doute pas échappé à Pascal qui emprunte ici tout son vocabulaire au droit. Dès les réponses à Roberval[33], le jeu était considéré comme une convention. Comme c'est une libre convention, réciproquement, la libre rupture du contrat est possible et doit obéir à certaines conditions d'équité. Dans le fragment du pari, le jeu n'est pas libre, vous êtes embarqué, c'est une considération importante pour le commentaire. Serait-il si raisonnable de jouer si l'on pouvait ne pas le faire ? «Et en ce cas, le règlement de ce qui doit leur appartenir doit être tellement proportionné à ce qu'ils avaient droit d'espérer de la fortune que chacun d'eux trouve entièrement égal de prendre ce qu'on lui assigne ou de continuer l'aventure du jeu ; et cette juste distribution s'appelle le parti»[34].

La fortune, le hasard, l'espérance, l'équité, etc. toutes les notions que l'on rencontrait chez Pacioli, Tartaglia ou Cardan sans qu'elles donnent la solution sont ici liées en un système cohérent, et qui semble aller de soi. Cet agencement des notions théoriquement préalable à la résolution est en fait formulé nettement, seulement après coup. Sa clarté vient confirmer les intuitions précédentes et convaincre le lecteur. Nous voyons poindre ici le concept d'espérance, plus explicite dans le fragment du pari. On connaît sa fortune avec Huygens et les débats[35] qu'il soulèvera.

Plus intéressante ici est l'idée d'une mise en équivalence de deux situations, continuer, situation réelle, arrêter, et rester, en quelque sorte, dans la situation virtuelle du parieur. Cette mise en équivalence avait déjà été perçue par Cardan. Il faut trouver entièrement égal de continuer ou non, et cette équivalence n'a rien d'évident. Nous avons vu les réticences de Roberval à l'admettre. Il faut proportionner du certain (ce qui est gagné si le jeu continue) et de l'incertain (ce que l'on risquerait de gagner si le jeu

---

[31] *Ibid.*, t. II, p. 1308.
[32] *Ibid.*
[33] *Ibid.*, t. II, p. 1147-1153. On connaît les objections de Roberval à travers la lettre de Pascal à Fermat datée du 24 août 1654. Les objections portent sur la mise en équivalence des *conditions feintes* avec les *conditions naturelles*. (Ce sont encore celles de d'Alembert dans l'article «Croix ou pile» de *l'Encyclopédie*, un siècle plus tard).
[34] *Ibid.*, t. II, p. 1308.
[35] En particulier celui qui tient au fait de savoir ce que vaut la notion d'espérance pour qui ne peut jouer qu'une fois.

continuait). Or, comme l'a montré E. Coumet, cette équivalence d'un nouveau genre bouleverse la logique classique de l'action[36], et fait du *parti* un *pari*.

> De cette première chose à considérer, Pascal tire deux principes pour le calcul□«Si un des joueurs se trouve en telle condition que, quoi qu'il arrive, une certaine somme doit lui appartenir en cas de perte comme en cas de gain, sans que le hasard la lui puisse ôter, il n'en doit faire aucun parti, mais la prendre entière comme assurée parce que, le parti devant être proportionné au hasard, puisqu'il n'y a nul hasard de perdre, il doit tout retirer sans parti»[37].
>
> «Si deux joueurs se trouvent en telle condition que, si l'un gagne, il lui appartiendra une certaine somme, et s'il perd, elle appartiendra à l'autre ; si le jeu est de pur hasard et qu'il y ait autant de hasards pour l'un que pour l'autre, et par conséquent non plus de raison de gagner pour l'un que pour l'autre, s'ils veulent se séparer sans jouer, et prendre ce qui leur appartient légitimement, le parti est qu'ils séparent la somme qui est au hasard par la moitié, et que chacun prenne la sienne»[38].

Le principe général consiste à séparer ce qui est livré au hasard de ce qui est sûr, à calculer la part laissée au hasard, et non à supprimer le hasard. Il ne s'agit pas de prédire la probabilité d'une victoire («probabilité» n'apparaît pas de toutes façons), ni même les hasards[39] de victoire. Il s'agit seulement de calculer ce qui revient au hasard et ce qui est sûr quoi qu'il arrive. Nous retrouverons ce mouvement dans le pari. On y cherche ce qui est sûr, et ce qui est sûr c'est que l'on meurt[40]. On ne connaît rien de plus par les partis, on partage seulement le certain et l'incertain, et en fonction de cela on fait un parti équitable.

Le principe de la démonstration est ensuite d'augmenter l'écart entre les deux joueurs. S'il manque une partie à l'un, 2 à l'autre, puis 1 et 3, puis 1 et 4, puis 1 et 5 ; *et à l'infini*, puis 2 et 3, ce qui revient à l'ordre adopté dans la correspondance avec Fermat, mais présenté autrement. Pascal s'arrête alors : «Par cette méthode, on fera les partis sur toutes sortes de conditions, en prenant toujours ce qui appartient en cas de gain et ce qui appartient en cas de perte, et assignant pour le cas de parti la moitié de ces deux sommes»[41]. Une récurrence est amorcée ici, le texte laisse entendre qu'il suffit de poursuivre.

Après l'exposé cette méthode, qui jusque-là n'a rien en commun avec le triangle, sauf la récurrence – encore est-elle implicite –, nous apprenons qu'il existe trois manières de faire les partis. «Voilà une des manières de faire les partis. Il y en a deux autres, l'une par le Triangle arithmétique, et l'autre par les combinaisons»[42].

Si Pascal a abandonné les combinaisons de sa lettre du 29 juillet 1654, c'est une méthode dont il reconnaît pleinement la validité. Que vient faire alors cette méthode

---

[36] [15] «La théorie du hasard est-elle née par hasard□?»

[37] [53] II, p. 1308.

[38] [53] II, p. 1308.

[39] Pascal emploie *hasard* là où nous écririons *chance* en français moderne. Le mot désigne tantôt le hasard en général et tantôt le nombre de cas favorables.

[40] «Il faut vivre autrement dans le monde selon ces diverses suppositions : 1^{e} si on pouvait y être toujours□2^{e} s'il est <u>sûr</u> qu'on n'y sera pas longtemps et <u>incertain</u> si on y sera dans une heure» (B. 237, L.□154, nous soulignons). Sur ce fragment, on lira avec intérêt l'article [28] de G.-Th. Guilbaud, qui en reconstitue la genèse.

[41] [53] II, p. 1313.

[42] *Ibid.*, II, p. 1313.

dans un *Traité du Triangle*[43] ? Pascal aurait pu commencer ce chapitre par le paragraphe intitulé «Méthode pour faire les partis entre deux joueurs qui jouent en plusieurs parties par le moyen du Triangle arithmétique», qui suit immédiatement ce que nous venons de lire et ouvre une seconde partie. Il fallait qu'il soit très persuadé de l'importance de cette méthode pour tenir tellement à l'exposer, et en effet, nous essaierons de montrer que la règle des partis est la règle de l'action, qu'elle est donc essentielle à la morale, qu'elle est le port dans la morale si recherché. Ne conserver que le triangle ou que les combinaisons, c'est se priver d'exposer les raisons profondes qui font comprendre à la fois le fondement et la portée de la règle, c'est la réduire à une question d'arithmétique alors qu'elle met en jeu le droit et la morale. Qu'on la lise aussi dans le triangle est un bon prétexte pour l'ajouter au *Traité*, et en retour, qu'elle tienne à la morale et au droit, est une excellente occasion de montrer que le triangle est peut-être plus qu'un problème plaisant et délectable, mais une véritable figure, au sens propre[44].

La méthode commence par un lemme, qui fournit en quelque sorte la clé de lecture du Triangle et y fait voir les partis.

La démonstration utilise ensuite une récurrence très nettement formalisée (p. 315-1316) :

> «Quoique cette proposition ait une infinité de cas, je la démontrerai néanmoins en peu de mots par le moyen de deux lemmes.
>
> Le 1er, que la seconde base contient les partis des joueurs auxquels il manque deux parties en tout.
>
> Le 2e, que si une base quelconque contient les partis de ceux auxquels il manque autant de parties qu'elle a de cellules, la base suivante sera de même, c'est-à-dire qu'elle contiendra aussi les partis des joueurs auxquels il manque autant de partis qu'elle a de cellules.
>
> D'où je conclus en un mot que toutes les bases du Triangle arithmétique ont cette propriété ; car la seconde l'a par le premier lemme ; donc par le second lemme, la troisième l'a aussi, et par conséquent la quatrième ; et aussi à l'infini. Ce qu'il fallait démontrer. Il faut donc seulement démontrer ces deux lemmes».

Suit la démonstration des deux lemmes. Pour la conclure, Pascal souligne que «la démonstration sera toujours sans obstacle et universelle, [parce qu']il est vrai généralement partout» qu'une base sera toujours le double de sa précédente.

Différents problèmes sont alors proposés en application, destinés à illustrer l'efficacité, la simplicité, l'universalité qui sont les caractères des méthodes justes.

2. FACE À L'INCERTAIN

> «Or, quand on travaille pour demain, et pour l'incertain, on agit avec raison ; car on doit travailler pour l'incertain, par la règle des partis qui est démontrée. Saint Augustin a vu qu'on travaille pour l'incertain sur mer, en bataille, etc. ; mais il n'a pas vu la règle des partis qui montre qu'on le doit»[45].

[43] Rappelons qu'elle ne figure pas dans la première version, en latin.
[44] La même chose vaudrait pour les carrés magiques.
[45] B. 234, L. 577.

2.1. Originalité de la solution pascalienne

Au terme de cette présentation de la solution mathématique du problème des partis, tentons de résumer ce que l'on pourrait appeler d'un côté les principes qui font le nerf de l'argumentation, de l'autre les problèmes liés à la méthode.

K. Hara a montré tout l'intérêt que présentait la genèse de la règle des partis et du *Traité du triangle* pour l'étude de l'invention de l'inférence mathématique. Nous avons vu comment progressivement l'inférence se trouve formulée, acquiert de la certitude, au point que l'on ne vérifie plus le résultat par une méthode auxiliaire ou par des étapes intermédiaires, mais comment aussi elle gardait toujours le caractère un peu obscur et mystérieux des premiers principes que donnent les lumières naturelles.

On a parfois sous-estimé la démonstration pascalienne de la règle des partis en la trouvant certes très élégante, mais moins générale que la méthode des combinaisons dont l'histoire des sciences aurait montré la supériorité. On dit alors que les partis chez Pascal sont intéressants, moins pour les probabilités que pour la récurrence. Cette analyse n'est qu'à demi pertinente.

Pascal n'a cessé de montrer que sa méthode était aussi universelle que celle de Fermat, elle n'est pas seulement valable pour deux joueurs, mais peut se généraliser à autant de joueurs et de parties que l'on voudra. Si l'histoire des sciences ne l'a pas retenue, sans doute est-ce à cause des concepts juridiques qu'elle faisait intervenir.

Par ailleurs, la formalisation de la récurrence se trouve pour la première fois à la conséquence 11 du *Traité* en latin, qui ne dit pas un mot des partis. Elle est présente aussi dans l'usage du Triangle pour les partis, mais cette méthode est considérée comme différente de celle qui est exposée dans les lettres de 1654 par Pascal lui-même. Il est vrai qu'elle est implicitement présente dans la première méthode, mais ce n'est justement pas à cette occasion qu'elle est formulée.

Il nous paraît plus fructueux de chercher pourquoi Pascal, qui reconnaît aussi la vérité de la méthode des combinaisons, choisit précisément une autre voie, moins purement mathématique. Visiblement, pour Pascal, les partis ne sont pas purement une question d'arithmétique, mais ils engagent aussi du droit, ils représentent le paradigme d'un certain type de contrat, et même d'une morale de l'incertain. Par conséquent, bien que les combinaisons ou la lecture du Triangle donnent la solution, il n'est pas inutile d'en expliquer clairement les principes.

En outre, intégrer cette question au *Traité du triangle* en fait encore varier les applications. Les variations visent à montrer tous les liens, toutes les conséquences que l'on peut tirer de la figure, même entre les choses en apparence les plus éloignées. Ce faisant, on manifeste l'unité profonde de la nature, unité cachée : il faut arracher leurs secrets aux nombres. La présence de ce morceau juridico-mathématique au sein du recueil suggère que peut-être, le triangle est une figure dans tous les sens du terme – et l'on sait l'importance de ce thème dans les *Pensées*.

Pour les principes sur lesquels s'appuie la règle, loin de supprimer le hasard, «c'est bien plutôt dans cette dualité du certain et de l'incertain que réside le véritable nerf de la méthode pascalienne», comme l'a remarqué E. Coumet[46]. Supprimer le hasard serait d'ailleurs une hypothèse absurde étant données les idées de Pascal sur la contingence de

[46] [15] «La théorie du hasard est-elle née par hasard□»

la condition humaine et ses capacités à connaître les principes. Non seulement le hasard demeure, mais c'est même à partir de l'incertain (la situation virtuelle) que l'on détermine le certain (le parti juste), ou le présent à partir de l'avenir. «L'incertitude de gagner est proportionnée à la certitude de ce qu'on hasarde selon la proportion des hasards de gain et de perte»[47]. Il faut déterminer la somme qu'il m'est indifférent de perdre ou de hasarder à un jeu équitable, l'équivalence, géométriquement certaine, entre une condition où je prends (gain assuré) et une condition où je joue (incertitude de la fortune). Il faut donc établir des règles d'échange entre certain et incertain, trouver le point d'indifférence où le parti et le pari sont équivalents.

Le problème est qu'il existe une dissymétrie profonde entre un présent certain et un avenir incertain, dissymétrie profonde que tente de masquer la seule prise en compte des parties qui manquent au lieu de celles qui sont déjà gagnées, c'est-à-dire les parties à venir. «Tout joueur hasarde avec certitude pour gagner avec incertitude, et néanmoins, il hasarde certainement le fini pour gagner incertainement le fini, sans pécher contre la raison»[48]. C'est cette mise en équivalence qui suscite la résistance du sens commun qui lui oppose «un tiens vaut mieux que deux tu l'auras», ou les doutes d'un Roberval.

Le vocabulaire juridique[49] montre la complicité du juriste et du géomètre qui se posent en arbitres, dégagés des sentiments de crainte ou d'espoir des joueurs, mais justement, on peut se demander ce que vaut cette collaboration, ce que vient faire le droit dans l'arithmétique, et quelle est finalement la portée de la règle des partis. C'est ce que les *Pensées* aident à préciser.

L'autre principe qui apparaît ici est l'espérance, le calcul *de ce que l'on peut attendre* (qui n'est clairement explicité que dans le fragment «infini-rien»). Il représente une proportion qui n'est à proprement parler qu'un sentiment, en composant des grandeurs disparates. Il n'est pas une prévision, et nous avons remarqué que nulle part les partis ne permettaient de prévoir ou même de savoir. Ils permettent d'agir justement ou raisonnablement. Le vocabulaire est juridique, jamais épistémologique.

L'espérance est un moyen de critiquer les illusions des joueurs[50], de résoudre le problème psychologique qu'elle pose objectivement, elle désigne un état virtuel. D'Alembert ou Leibniz la critiqueront à ce titre, ils prétendront que dans certains cas, les joueurs sont très raisonnables de refuser de jouer alors que le calcul de l'espérance leur suggèrerait le contraire. Le fameux problème de Saint-Pétersbourg roule sur ce sujet aussi, et suscite des tentatives de calculs plus fins comme celui de l'espérance morale qui prend en compte l'état de la fortune du joueur.

L'autre problème que soulève l'espérance est celui de la composition de grandeurs hétérogènes. La morale traditionnelle enseigne que «de deux partis douteux, il faut toujours choisir le plus sûr» [51], que la prudence préfère le certain à l'incertain. Or, si l'on admet cela, c'est l'athée qui est prudent, qui choisit les plaisirs certains d'ici-bas, et c'est le prudent qui devra soutenir qu'il est des cas où «il est de la prudence de préférer l'incertain au certain. [...] Si le bien espéré surpasse notablement celui qu'on possède, on doit préférer le premier tout incertain qu'il soit»t[52]. Mauduit oublie de composer les

[47] Lettre du 26 juillet 1654.
[48] B. 233, L. 418.
[49] *De gré à gré*, *quoi qu'il arrive*, *loi volontaire*, *conventions* etc.
[50] [2] *Logique* de Port-Royal.
[51] [44] Mauduit, *Traité de religion contre les athées*, p. 47.
[52] *Ibid.*

grandeurs comme l'enseigne l'*Art de penser,* montrant par-là à son insu ce que cette opération a d'inhabituel, mais il fait aussi apparaître un nouveau problème : que faire quand on n'est pas certain de la vérité ? Hors d'une logique de la vérité, la réflexion traditionnelle sur la fin et les moyens s'avère caduque. Pour penser l'action dans l'incertain (incertitude du futur et aussi incertitude de la vérité), il faut composer les hasards et les utilités, calculer ce qu'on peut attendre.

Du coup, si nous sommes condamnés à l'incertitude (sauf dans les intermittences de la grâce) seule la règle des partis peut permettre de trouver un port dans la morale. Elle ne fera rien connaître (et si cela était, elle en deviendrait inutile pour l'action, connaissant la vérité, la logique des moyens pour une fin nous satisferait pleinement), mais elle justifiera notre action.

2.2. Incertitude de la condition humaine

L'incertitude en tout, voilà la condition de l'homme. Pourtant, il lui faudrait quelques certitudes pour décider autrement qu'au hasard des actes les plus importants de sa vie, d'autant que l'ignorance ou l'omission ne sauveront rien. Il faut trouver une voie entre la superbe des philosophes qui croient pouvoir connaître la vérité, et le scepticisme.

Incertitude des connaissances humaines d'abord, et en particulier des connaissances naturelles.

> «Car enfin, qu'est-ce que l'homme dans la nature ? Un néant à l'égard de l'infini, un tout à l'égard du néant, un milieu entre rien et tout. Infiniment éloigné de comprendre les extrêmes, la fin des choses et leur principe sont pour lui invinciblement cachés dans un secret impénétrable, également incapable de voir le néant d'où il est tiré, et l'infini où il est englouti»[53].

L'homme fini est un milieu entre le néant et l'infini. Pour tout connaître, il nous faudrait connaître l'enchaînement de toutes les parties du monde entre elles, et leur principe, ce qui nous est impossible.

> «C'est ce qui nous rend incapables de savoir certainement et d'ignorer absolument. Nous voguons dans un milieu vaste, toujours incertains et flottants, poussés d'un bout vers l'autre»[54].

Nous sommes cependant pourvus d'instruments de connaissance qui sont nos sens et notre raison. Les sens permettent de faire des expériences qui sont les fondements de la physique. Ces expériences sont plus au moins parfaites selon les instruments dont on dispose, lunettes, baromètres, ce qui explique que les Anciens n'aient pu concevoir l'existence du vide par exemple. Cependant, malgré son imperfection, il convient de se fier à l'expérience pour progresser en sciences.

> «Les secrets de la nature sont cachés ; quoiqu'elle agisse toujours on ne découvre pas toujours ses effets : le temps les révèle d'âge en âge, et quoique toujours égale en elle-même, elle n'est pas toujours également connue. Les expériences qui nous en donnent l'intelligence multiplient continuellement, et comme elles sont les seuls principes de la physique, les conséquences multiplient à proportion»[55].

---

[53] B. 72, L. 199.
[54] *Ibid.*
[55] [53] t. II, *Préface au Traité du vide*.

Il faut souligner que Pascal met ici les sens sur le même plan que la raison, et défend la méthode expérimentale.

L'autre principe de vérités, la raison, permet de déduire des conséquences de principes donnés, de démontrer, de vérifier que deux propositions ne sont pas contradictoires, que les définitions sont univoques, c'est la puissance qui applique les huit règles de la méthode[56] énumérées dans *l'Esprit géométrique*, et qui est portée à rechercher les vérités naturelles.

Il faudrait leur adjoindre le bon sens, ou l'évidence, ou encore la lumière naturelle, qui rend inutile la définition des notions primitives telles l'espace, le temps, le mouvement, l'égalité.

> «Le manque de définition est plutôt une perfection qu'un défaut, parce qu'il ne vient pas de leur obscurité, mais au contraire de leur extrême évidence, qui est telle qu'encore qu'elle n'ait pas la conviction des démonstrations, elle en a toute la certitude»[57].

Nous disposons donc de moyens de connaître, hélas, «ces deux principes de vérités, qui sont les sens et la raison, outre qu'ils manquent chacun de sincérité, s'abusent réciproquement l'un l'autre»[58]. Tous les principes même les plus naturels peuvent passer pour de fausses impressions, il n'y a pas de marque du vrai[59]. Pascal retrouve ici les thèmes du scepticisme de Montaigne, exposés dans l'*Entretien avec M. de Sacy*.

> «La justice et la vérité sont deux pointes si subtiles, que nos instruments sont trop mouses pour y toucher exactement. S'ils y arrivent, ils en écachent la pointe, et appuient tout autour, plus sur le faux que sur le vrai»[60].

Non seulement nos instruments sont en désaccord et sont trop imparfaits, mais ils sont encore perturbés par des puissances trompeuses qui les faussent à plaisir, l'imagination, la coutume, l'intérêt.

On connaît le fragment 82[61] qui énumère les pouvoirs de l'imagination, en particulier son influence déterminante sur les jugements de la raison. L'imagination apparaît à la fois trompeuse et séduisante, et d'autant plus trompeuse qu'elle est séduisante. Par sa médiation, la raison trouvera des raisons pour se persuader ce qui plaît au cœur.

La coutume aussi trompe à plaisir, et à notre insu. On choisit son métier[62], sa religion[63] par coutume. Elle nous donne les principes que l'on croit naturels. «La

---

[56] [53] t. II, *De l'esprit géométrique*, II.
[57] [53] t. II, *De l'esprit géométrique*, I.
[58] B. 83, L. 45.
[59] «Il n'y a principe, quelque naturel qu'il puisse être, même depuis l'enfance, qu'on ne fasse passer pour une fausse impression, soit de l'instruction, soit des sens» (B. 82, L. 44).
[60] B. 82, L.44.
[61] Le plus grand philosophe du monde n'ose passer sur une planche au-dessus d'un précipice, «quoique sa raison le convainque de sa sûreté, son imagination prévaudra». Les robes et les bonnets des magistrats les font régner par la grimace, les hallebardes, les trompettes et les tambours font régner la force des rois. «Il faudrait avoir la raison bien épurée pour regarder comme un autre homme le Grand seigneur environné, dans son superbe sérail, de quarante mille janissaires. [...] L'imagination dispose de tout, elle fait la beauté, la justice, et le bonheur, qui est le tout du monde».
[62] «La coutume fait les maçons, soldats, couvreurs» (B. 97, L. 634)
[63] «C'est une chose pitoyable de voir tant de Turcs, d'hérétiques, d'infidèles, suivre le train de leurs pères, par cette seule raison qu'ils ont été prévenus chacun que c'est le meilleur» (B. 98, L. 193).

coutume est une seconde nature qui détruit la première»[64]. Elle nous fait croire sans examen, par habitude, et les bonnes raisons ont peine ensuite à changer l'habitude.

La raison et les sens sont incertains, mais telle est la marque de notre condition, l'imagination et la coutume nous trompent, mais elles servent à incliner la volonté et la croyance pour qui connaît leurs ressorts.

Toute la connaissance donc est livrée à l'incertitude, toute la morale au hasard. Au lieu d'agir rationnellement, les hommes suivent l'imagination, la coutume, le plaisir, sans même y songer, dans les actions les plus importantes de leur vie[65].

Si la condition de créature finie de l'homme le soumet à certains hasards, il n'en a pas moins, en tant qu'être raisonnable, la possibilité de faire des choix rationnels, et de se donner une morale moins fantaisiste. En particulier, c'est une négligence incompréhensible, un aveuglement surnaturel, une conduite extravagante[66], que de ne pas se soucier de l'immortalité de l'âme quand on est assuré de mourir.

Mais comment faire ? «Où trouverons-nous un port dans la morale□?»[67]□Quelle règle appliquerons-nous ? Celle des partis ?

Finalement, l'incertitude est inhérente à notre condition, incertitude épistémique et incertitude sur les choix moraux, l'une et l'autre sont liées puisque pécher par ignorance est tout de même pécher[68]. Cependant, il semble qu'elles constituent deux champs d'incertitude différents. La finitude de l'homme, la raison et les sens, l'imagination et la coutume, perturbent la connaissance, sa contingence et le hasard décident de la morale. Chacun de ces ordres d'incertitudes requiert une réponse spécifique.

Rappelons que cette incertitude engage toute une théologie, qu'elle prend place dans un ensemble théorique[69] extrêmement cohérent, en même temps qu'il sépare des ordres distincts. Elle constitue avec les thèmes de la double nature de l'homme, grandeur et misère, de sa finitude prise entre tout et rien, d'Adam et de sa chute, du Dieu caché, de la théorie de la délectation, de Jésus-Christ comme médiateur[70] etc. un système théologique supposé rendre raison de toute la réalité[71].

Pascal insiste sur l'urgence d'une solution rationnelle à cette incertitude, et même la justifie rationnellement. Dès maintenant, nous pouvons concevoir que cette solution

---

[64] B. 93, L. 126.

[65] «La chose la plus importante à toute la vie est le choix du métier, le hasard en dispose».

[66] Cf. B. 195 à 200.

[67] B. 383, L.697.

[68] [52] *Quatrième provinciale*. Pascal y cite Saint Augustin : «Ceux qui pèchent par ignorance, ne font leur action que parce qu'ils la veulent faire, quoiqu'ils pèchent sans qu'ils veuillent pécher. Et ainsi ce péché même d'ignorance ne peut être commis que par la volonté de celui qui le commet, mais par une volonté qui se porte à l'action et non au péché□ ce qui n'empêche pas néanmoins que l'action ne soit péché, parce qu'il suffit pour cela qu'on ait fait ce qu'on était obligé de ne point faire».

[69] Cet ensemble répond à l'enchaînement de toutes les parties du monde connaissable par Dieu seul. «Les parties du monde ont toutes un tel rapport et un tel enchaînement l'une avec l'autre, que je crois impossible de connaître l'une sans l'autre et sans le tout» (B. 72, L. 199). Ce qui n'empêche pas par ailleurs la disjonction des ordres.

[70] [53] t. III, thèmes explicités dans les *Écrits sur la grâce*.

[71] «Les grandeurs et les misères de l'homme sont tellement visibles, qu'il faut nécessairement que la véritable religion nous enseigne et qu'il y a quelque grand principe de grandeur en l'homme, et qu'il y a un grand principe de misère. Il faut donc qu'elle nous rende raison de ces étonnantes contrariétés» (B.□430, L.□149 et 230).

elle aussi s'intègrera à l'ensemble, que nous devrons y retrouver à la fois des principes inconcevables, une soumission au donné expérimental et à la révélation, pour déjouer les ruses de la subjectivité de l'homme déchu délecté par son amour-propre, et de l'autre l'exigence du raisonnement rigoureux, de la grandeur de la pensée.

2.3. Usage des partis

L'usage le plus explicite de la règle des partis est le fragment dit du pari. Philippe Sellier pense que ce fragment[72] aurait dû se trouver au début de *l'Apologie* et était titré *Lettre d'ôter les obstacles qui est le discours de la machine.* Le pari n'est pas une démonstration qui donnerait la foi. Seule la grâce peut donner la foi, et la seule action qui puisse lui faciliter la tâche est la diminution des passions. Le discours du pari peut montrer qu'il est raisonnable de diminuer ses passions et inviter à le faire, mais il ne peut faire en sorte qu'elles diminuent véritablement. C'est l'affaire de la volonté du parieur. Donc non seulement il ne donne pas la foi, mais il ne contribue même pas directement à disposer l'âme à recevoir la grâce, si ce n'est en tâchant de persuader la raison d'agir raisonnablement. Mais nous savons que la raison n'est guère puissante contre les désirs naturels de la volonté. Le rôle véritable du pari est donc loin d'être si évident, simple jeu rhétorique ou argument véritable ? Ou encore argument qui vise davantage à déstabiliser et détruire une opinion – il est raisonnable d'agir comme un athée – en frappant l'imagination, puissante sur la raison, qu'à persuader du contraire (il est raisonnable d'agir en croyant) ?

L'argument du pari n'est pas non plus une preuve de l'existence de Dieu. Pas plus que la règle des partis ne donne le point qui va sortir au jeu de dé, elle ne prouve l'existence de Dieu. Ce serait aussi absurde que de prétendre que l'on sait qui gagnera forcément à un jeu auquel l'espérance est avantageuse. L'incertitude n'est jamais réduite par les partis. Ce que nous appellerions la «probabilité» de l'évènement (l'existence de Dieu) n'est même jamais calculée. La question est soigneusement évitée en montrant que quelles que soient les hypothèses retenues : «pareil hasard de gain et de perte […] une infinité de hasards dont un seul serait pour vous […] un hasard de gain contre un nombre fini de hasards de perte», le résultat est toujours le même : il est raisonnable de parier pour l'existence quand on calcule «ce que l'on en peut attendre»[73]. En outre, il serait complètement incohérent, alors que Pascal montre à plusieurs reprises l'impossibilité de prouver Dieu[74], de penser qu'il le prouverait ici. Les textes sont absolument clairs sur ce point, on ne prouve pas Dieu[75], il n'est que la grâce pour donner la certitude de son existence. «C'est le cœur qui sent Dieu, et non la raison. Voilà ce que c'est que la foi, Dieu sensible au cœur, non à la raison»[76]. Mais en même temps, «il n'y a rien de si conforme à la raison que ce désaveu de la raison»[77]. Cependant Pascal ne cesse de répéter et de montrer que la religion est raisonnable. «Ce sera une des

[72] 680 dans son classement.
[73] En présupposant toutefois que l'on risque du fini («ce que vous jouez est fini») pour gagner éventuellement de l'infini («une infinité de vies infiniment heureuses»).
[74] Il critique la preuve cosmologique et la prétention de la raison humaine à atteindre les principes.
[75] «Dieu d'Abraham [...] non des philosophes et des savants». (Mémorial).
[76] B. 278, L. 424.
[77] B. 272, L. 182.

confusions des damnés, de voir qu'ils seront condamnés par leur propre raison, par laquelle ils ont prétendu condamner la religion chrétienne»[78].

Dans cette démonstration que la religion est raisonnable, l'argument du pari joue un rôle essentiel.

Premièrement, le pari démontre que la religion est une conduite raisonnable, et même la plus raisonnable, «qu'il y a des raisons de suivre la religion». Deuxièmement, il montre que la religion est le seul système qui rende raison de tout, qui donne seul une connaissance raisonnable, non contradictoire avec elle-même, cohérente, dont on puisse déduire toute connaissance, c'est-à-dire, qu'il y ait des raisons de croire. «Il n'y a rien sur terre qui ne montre, ou la misère de l'homme, ou la miséricorde de Dieu ; ou l'impuissance de l'homme sans Dieu, ou la puissance de l'homme avec Dieu»[79]. On ne peut tout à fait en convaincre (puisque ces vérités touchent d'abord le cœur par la grâce et seulement ensuite la raison par les preuves[80]) mais on peut montrer que toutes les autres hypothèses vont contre la raison.

Le fragment B. 564 dont nous soulignons certains passages nous paraît étayer cette double remarque :

> «Les prophéties, les miracles mêmes et les preuves de notre religion ne sont pas de telle nature qu'on puisse dire qu'ils sont absolument convaincants. Mais ils le sont aussi de telle sorte qu'on ne peut dire que ce soit être sans raison que de les croire. Ainsi il y a de l'évidence et de l'obscurité, pour éclairer les uns et obscurcir les autres. Mais l'évidence est telle, qu'elle surpasse ou égale pour le moins, l'évidence du contraire ; de sorte que ce n'est pas la raison qui puisse déterminer à ne pas la suivre ; et ainsi ce ne peut être que la concupiscence et la malice du cœur. Et par ce moyen, il y a assez d'évidence pour condamner et non assez pour convaincre ; afin qu'il paraisse qu'en ceux qui la suivent, c'est la grâce et non la raison qui fait suivre ; et qu'en ceux qui la fuient, c'est la concupiscence, et non la raison, qui fait fuir».

Dans cet usage de la raison, il faut donc distinguer deux questions, celle de l'usage de la raison pour la connaissance, et celle de l'usage de la raison pour se déterminer à une action.

L'usage de la raison pour la connaissance est pensé sur un modèle géométrique. Il s'agit ici de définir, de déduire les conséquences des principes, de tester la cohérence des théories et leur conformité à l'expérience.

L'usage de la raison pour déterminer l'action est pensé sur le modèle de la règle des partis[81]. Cet usage est évidemment lié au problème de la persuasion, car il ne suffit pas de vouloir abstraitement, il faut encore porter la volonté à l'action effective par la

---

[78] B. 563, L. 175.

[79] B. 562, L. 48.

[80] [53] t. III, *De l'art de persuader*, §. 5 et 6⊡«Je sais que [Dieu] a voulu que [les vérités divines] entrent du cœur dans l'esprit, et non pas de l'esprit dans le cœur, pour humilier cette superbe puissance de raisonnement, qui prétend devoir être juge des choses que la volonté choisit, et pour guérir cette volonté infirme, qui s'est toute corrompue par ses sales attachements. [...] Dieu a établi cet ordre surnaturel et tout contraire à l'ordre qui devait être naturel aux hommes dans les choses naturelles. Ils ont néanmoins corrompu cet ordre en faisant des choses profanes ce qu'ils devaient faire des choses saintes, parce qu'en effet, nous ne croyons presque que ce qui nous plaît. [...] Et c'est pour punir ce désordre par un ordre qui lui est conforme, que Dieu ne verse ses lumières dans les esprits qu'après avoir dompté la rébellion de la volonté par une douceur toute céleste qui la charme et qui l'entraîne».

[81] Qu'on peut retourner en règle des paris.

persuasion[82]. On n'agit pas parce qu'on sait, on agit parce qu'on sent. Mais il est aussi lié à la connaissance, ou plus exactement, à l'ignorance. Malgré l'incertitude de notre condition, nous pouvons essayer de nous persuader d'agir selon la raison.

> «Or, quand on travaille pour demain, et pour l'incertain, on agit avec raison ; car on doit travailler pour l'incertain, par la règle des partis qui est démontrée. Saint Augustin a vu qu'on travaille pour l'incertain sur mer, en bataille, etc. ; mais il n'a pas vu la règle des partis qui montre qu'on le doit»[83].

3. AUTRES MÉTHODES FACE À L'INCERTAIN

> «[…] puisque, pour le dire généralement, ce ne serait assez de l'avoir vue [la nature] constamment en cent rencontres, ni en mille, ni en tout autre nombre, quelque grand qu'il soit ; puisque s'il restait un seul cas à examiner, ce seul suffirait pour empêcher la définition générale, et si un seul était contraire, ce seul... Car dans toutes ces matières où la preuve consiste en expériences et non en démonstrations, on ne peut faire aucune assertion universelle que par la générale énumération de toutes les parties ou de tous les cas différents»[84].

3.1. Face à l'incertitude épistémique

Malgré l'importance qui est donnée à la règle des partis dans les fragments précédemment cités, Pascal ne l'utilise pas dans des contextes d'incertitude où il nous paraîtrait naturel de l'utiliser, en particulier pour calculer des probabilités «épistémiques», comme le fera Jacques Bernoulli quelques années plus tard. Il faut en effet les distinguer des probabilités «ontiques»[85]. La probabilité ontique d'une chose supposerait un doute sur la chose elle-même, ce doute n'existe pas chez Pascal. Il n'y a pas à proprement parler d'indéterminisme, les lois de la nature sont l'expression de la volonté divine et obéissent à un déterminisme. L'inclinaison de la main, l'angle et la vitesse du jet des dés, etc., rendent nécessaire que telle face du dé sorte. L'incertitude est seulement pour nous, qui ne savons pas quelle face sortira, c'est une incertitude qui porte sur notre jugement ou notre estimation de l'évènement, on l'appelle incertitude épistémique. Or, face à cette incertitude-là, jamais il n'est question d'utiliser la règle des partis. Nous devrons donc nous demander quelles sont les méthodes qui sont mises en place au lieu de celle des partis, et les raisons de ce choix.

Pascal suggère dans toute son œuvre l'existence d'une méthode pour réduire l'incertitude épistémique. Le versant objectif de la méthode vise à effacer les variations, les caprices de la subjectivité qui ne voudrait suivre que ce qui lui plaît, ou sa coutume. Il faut donc lui imposer des principes fermes qui ne peuvent être fournis que par un donné extérieur et objectif, ou des intuitions communes et reconnues par tous. Devant les principes, la subjectivité doit s'effacer. Les erreurs viennent de ce que l'on se donne des principes personnels et changeants sur lesquels on prétend ensuite faire opérer des règles d'autorité, comme le fait en particulier la doctrine de la probabilité[86]. C'est

---

[82] «Quand notre passion nous porte à faire quelque chose, nous oublions notre devoir□comme on aime un livre on le lit, lorsqu'on devrait faire autre chose» (B. 104, L. 937).
[83] B. 234, L. 577.
[84] [53] t. II, *Préface au traité du vide*.
[85] Cette distinction est empruntée à N. Meusnier [47].
[86] C'est le reproche fait aux casuistes tout au long des *Provinciales*.

confondre les ordres. Il faut placer l'autorité (celle de l'expérience ou de l'Écriture) dans son ordre, celui des premiers principes, et la liberté intellectuelle dans le sien, celui des déductions, des interprétations etc.

En outre, il ne faut pas confondre entre eux les différents ordres de connaissance, attribuer à la physique les principes de la philosophie, ou à la théologie ceux de la géométrie, encore que tout finisse par former un ensemble cohérent quand la grâce révèle enfin le chiffre seulement pressenti autrement.

En géométrie, les premiers principes sont donnés par les lumières naturelles communes à tous les hommes, et il n'est nul besoin de les définir. Temps, espace, augmentation, diminution[87], etc. nous sont connus naturellement. D'autres principes sont clairement fixés par des définitions de noms telles qu'il soit toujours possible de substituer mentalement la définition au défini. Ces définitions de noms sont complètement libres, la seule condition à respecter est l'univocité et l'invariabilité.

Au nombre des premiers principes, on peut compter également des règles de déduction, comme celle de n'avancer que des propositions déjà démontrées, ou de les démontrer seulement au moyen de celle que l'on connaît déjà, de respecter un ordre. Cet ordre lui-même semble connu selon les lumières naturelles, comme les mots primitifs[88]. Tout ceci étant donné, l'esprit a le devoir de s'exercer librement, hors de toute autorité, la seule force doit être celle de la vérité de la démonstration parfaite[89].

Dans la *Préface au Traité du vide*, Pascal a explicité sa méthode en physique. Les seuls principes qui doivent y être reçus sont ceux de l'expérience. Comme les expériences se perfectionnent avec le temps grâce à des artifices comme la lunette, les principes se perfectionnent aussi, et décrivent avec de plus en plus d'exactitude les phénomènes physiques, c'est pourquoi la science physique progresse. «De sorte que toute la suite des hommes, pendant le cours de tous les siècles, doit être considérée comme un même homme qui subsiste toujours et apprend continuellement» [90].

Mais comme il est impossible de faire ou même d'énumérer toutes les expériences, et qu'une seule suffit à invalider une théorie physique, cette science s'approchera certes de la vérité mais sans atteindre jamais la perfection⊡

> «puisque, pour le dire généralement, ce ne serait assez de l'avoir vue [la nature] constamment en cent rencontres, ni en mille, ni en tout autre nombre, quelque grand qu'il soit ; puisque s'il restait un seul cas à examiner, ce seul suffirait pour empêcher la définition générale, et si un seul était contraire, ce seul... Car dans toutes ces matières où la preuve consiste en expériences et non en démonstrations, on ne peut faire aucune assertion universelle que par la générale énumération de toutes les parties ou de tous les cas différents»[91].

Aussi notre connaissance est-elle toujours relative aux expériences que nous connaissons, mais pas subjective pour autant. Imperfection et relativisme de toutes nos connaissances étant donnée notre finitude, mais refus de la variabilité subjective, voilà le cadre que nous retrouverons dans tous les genres de connaissances.

---

[87] [53] t. III, *De l'esprit géométrique*.

[88] En fait, Pascal n'en parle pas dans l'*Esprit géométrique*, comme si le syllogisme, le modus ponens, le modus tollens, la non-contradiction etc. allaient de soi.

[89] [52] «La violence et la vérité ne peuvent rien l'une sur l'autre». (*Prov*. XVIII).

[90] [53] t. II, *Préface au Traité du vide*.

[91] *Ibid*.

Écartons également toute idée de traitement statistique des données chez Pascal. Même en physique, un contre mille, contre un million même, n'a rien de négligeable et suffit à tout réfuter. S'il a songé au problème de l'inférence[92], il écarte toute tentative d'inférence statistique à laquelle la règle des partis pourrait faire penser. Là encore, comme en morale, comme en histoire, rien n'est négligeable[93].

Le grand principe de la philosophie ou de l'étude de l'homme paraît tout aussi positif et expérimental. Il s'agit, par l'observation, de trouver les principes qui rendront compte de la nature humaine. Tout le problème vient de ce que ces principes sont très nombreux et très subtils, que l'on n'est jamais sûr de les apercevoir tous, et que l'oubli d'un seul fausse toute la connaissance. C'est à l'esprit de finesse d'apercevoir ces principes, mais la finesse «ne dispense ensuite pas de la rigueur de raisonnement».

> «On n'a que faire de tourner la tête, ni de se faire violence ; il n'est question que d'avoir bonne vue, mais il faut l'avoir bonne : car les principes sont si déliés et en si grand nombre, qu'il est presque impossible qu'il n'en échappe. Or l'omission d'un principe mène à l'erreur ; ainsi il faut avoir la vue bien nette pour voir tous les principes, et ensuite l'esprit juste, pour ne point raisonner faussement sur des principes connus[94].

Enfin, reste la théologie, la science la plus importante puisqu'elle peut conduire au salut et qu'elle s'avère le seul système capable de rendre compte de tout, donc le point fixe qui rend possible les autres sciences et l'exercice non contradictoire de la pensée. Elle est la seule science parfaite parce que ses principes ne sont pas des découvertes humaines (et nous savons l'homme fini incapable de la connaissance des premiers principes), mais des paroles divines, révélées chiffrées dans les Écritures et les Pères, et déchiffrables par l'opération de la grâce.

Ces principes sont donc donnés dans l'Écriture, les Pères et les conciles, qui sont à la théologie ce que sont les axiomes à la géométrie, à cette différence près que les principes de la théologie contiennent une vérité divine indépassable, immuable, éternelle, tandis que l'on pourrait envisager des axiomes nouveaux d'une géométrie nouvelle[95]. «Il faut donner l'aumône de son superflu, tu ne tueras point», paroles de l'Écriture, fonctionnent comme des axiomes dans *les Provinciales*. Comme les opinions des casuistes les contredisent, ces dernières sont nécessairement fausses. «Que les commandements ne sont pas impossibles aux justes» proposition du Concile de Trente, est aussi un principe immuable, mais il nécessite quelque interprétation quand il paraît contredire une opinion de Saint Augustin[96]. De même, le témoignage des Évangiles ne peut être mis en doute, il demande toutefois un travail de concordance pour résoudre les contradictions apparentes dans les évènements. Le sens des principes n'est pas toujours aussi évident que dans *les Provinciales*, il faut les déchiffrer parfois, mais leur autorité n'en reste pas moins infaillible, et leur accord, le criterium de la bonne interprétation.

---

[92] Cf. *infra* l'inférence dans le *Traité du triangle* et la démonstration de la règle des partis. Voir aussi l'article de K. Hara [31].

[93] «Le nez de Cléopâtre : s'il eût été plus court, toute la face de la terre aurait changé» (B. 162, L. 413). «Cromwell allait ravager toute la chrétienté ; la famille royale était perdue, et la sienne à jamais puissante, sans un petit grain de sable qui se mit dans son uretère» (B. 176, L. 750).

[94] L. 512, B. 1.

[95] Elle laisse toujours la liberté des définitions de noms qui, pourvu qu'elles soient univoques et fixées, sont toujours possibles.

[96] [53] t. III, *Écrits sur la grâce*, L. 2.

Unité de la méthode qui évite systématiquement de laisser les principes à la discrétion de la subjectivité, même s'ils restent relatifs et incertains, mais disjonction des ordres. Il ne faut pas user en physique des principes de la théologie, même si la théologie, finalement, est la clé de tout le savoir.

3.2. Méthodes pascaliennes

La méthode que nous avons esquissée va permettre de formuler à la fois principes et définitions, et le problème lui-même.

Il faut pour les découvrir plus ou moins de lumière, de finesse, d'efforts, de grâce aussi ; ils sont infaillibles ou relatifs, mais il faut toujours formuler les principes et les définitions objectivement. S'y tenir est au commencement de toute science.

C'est seulement après ce travail préliminaire que peuvent être posés les problèmes. Il faut l'objectivité d'une formulation selon des principes admis pour échapper à la fantaisie d'une subjectivité enfermée dans son idiolecte, et surtout soumise aux caprices de sa volonté qui fait changer le sens des mots quand il lui plaît. Il faut un consensus univoque sans lequel la discussion du problème devient impossible et stérile.

Ainsi, on pourra trouver une formulation adéquate à la question morale, elle deviendra celle de l'immortalité de l'âme.

> «L'immortalité de l'âme est une chose qui nous importe si fort, qui nous touche si profondément, qu'il faut avoir perdu tout sentiment pour être dans l'indifférence de savoir ce qu'il en est. Toutes nos actions et toutes nos pensées doivent prendre des routes si différentes, selon qu'il y aura des biens éternels à espérer ou non, qu'il est impossible de faire une démarche avec sens et jugement, qu'en la réglant sur la vue de ce point, qui doit être notre dernier objet» [97].

C'est en en posant les principes que l'on résout le problème des partis et même qu'on peut enfin le formuler correctement, comme nous l'avons vu plus haut.

C'est à partir des principes aussi que se formulent les questions théologiques[98] ou que l'on peut clarifier un problème pour entreprendre de le résoudre[99].

C'est encore à partir des principes de la physique, qui sont les expériences que l'on réalise, que se formule le problème de l'existence du vide. Répondre à cela, c'est d'abord trouver que l'expérience seule, et non l'autorité, donne les principes, et trouver ensuite par quel dispositif expérimental (en l'occurrence la colonne de mercure et les mesures au pied et au sommet du Puy-de-Dôme) la question peut être tranchée provisoirement.

La pensée s'exerce d'abord en tirant des conséquences des principes, et des conséquences des conséquences, selon un modèle géométrique. Ce genre de déductions est idéal, à condition que les principes ne requièrent pas d'interprétation, et que les propositions que l'on veut démontrer puissent se déduire directement des principes. Notre misère ne nous garantit évidemment pas de l'incomplétude. En déduisant, on démontre beaucoup de choses non triviales, et on démasque beaucoup de raisonnements qui manquent de rigueur. C'est la conclusion de l'*Esprit géométrique* : si ces règles sont «simples, naïves et naturelles», elles n'ont rien de trivial pour autant, et sont d'un grand usage. Leur simplicité même est signe de leur excellence. «Ce n'est pas dans les choses

---

[97] B. 194, L. 427.
[98] [53] t. III, p. 647 sq., *Écrits sur la grâce*, L. 1, §. 11.
[99] *Ibid.*, L. 2, t. III, p. 649 sq.

extraordinaires et bizarres qui se trouve l'excellence de quelque genre que ce soit. [...] La nature, qui seule est bonne est toute familière et commune. [...] Ce n'est pas *barbara* et *baralipton* qui forment le raisonnement»[100]. Embrouiller les choses dans une terminologie tortueuse et incompréhensible, c'est à la fois masquer les erreurs de raisonnement (éventuellement aussi à soi-même) et s'assurer un certain pouvoir en rendant la vérification impossible au simple bon sens, stratégie tortueuse des jésuites.

À défaut de prouver le vrai, on peut quelquefois prouver le faux.

> «Et c'est pourquoi, toutes les fois qu'une proposition est inconcevable, il faut en suspendre le jugement et ne pas la nier à cette marque, mais en examiner le contraire ; et si on le trouve manifestement faux, on peut hardiment affirmer la première, tout incompréhensible qu'elle est»[101].

Pascal montre que quoique l'on ne puisse être géomètre sans croire l'espace divisible à l'infini, cette proposition est inconcevable. On ne s'assure de sa vérité que parce qu'«on comprend parfaitement qu'il est faux qu'en divisant un espace on puisse arriver à une partie indivisible, c'est-à-dire qui n'ait aucune étendue»[102]. De deux propositions inconcevables, on choisira celle qui ne présente pas de contradiction, qui parait la plus raisonnable.

> «Que s'ils confessent, comme en effet ils l'avouent quand on les presse, que leur position est aussi inconcevable que l'autre, qu'ils reconnaissent que ce n'est pas par notre capacité à concevoir ces choses que nous devons juger de leur vérité, puisque ces deux contraires étant tous deux inconcevables, il est néanmoins nécessairement certain que l'un des deux est véritable»[103].

Le texte est assez curieux et annonce les discussions sur l'existence de Dieu. «Incompréhensible que Dieu soit, et incompréhensible qu'il ne soit pas»[104]. Que Dieu soit inconcevable n'est pas un argument, on admet sans peine l'existence d'un infini mathématique tout aussi inconcevable. «Nous connaissons qu'il y a un infini et ignorons sa nature. [...] Ainsi on peut bien connaître qu'il y a un Dieu sans savoir ce qu'il est»[105]. Comme le raisonnement des athées n'est pas conséquent avec lui-même[106], on peut affirmer que Dieu existe, quoique la certitude de son existence ne soit donnée que par la grâce.

S'il ne prouve pas expressément l'existence de Dieu, ce genre de raisonnement montre qu'elle n'est pas impossible, et en tous cas, pas moins inconcevable que sa non-existence. Si d'autres types de raisonnement viennent confirmer l'absurdité de la non-existence, si l'existence se révèle une hypothèse explicative satisfaisante et cohérente, les arguments de l'athéisme s'évanouissent.

---

[100] [53] t .III, dernières pages de l'*Esprit géométrique*.
[101] *Ibid.*
[102] *Ibid.*
[103] *Ibid.*
[104] B. 230, L. 809.
[105] B. 233, L. 418.
[106] Par exemple : «Quelle raison ont-ils de dire qu'on ne peut ressusciter ? Quel est plus difficile : de naître ou de ressusciter ? Que celui qui n'a jamais été soit, ou que ce qui a été soit encore ? Est-il plus difficile de venir en être que d'y revenir ? La coutume nous rend l'un facile, le manque de coutume rend l'autre impossible. Populaire façon de juger !» (B. 222, L. 882). «Les athées doivent dire des choses parfaitement claires. Or il n'est point parfaitement clair que l'âme soit matérielle» (B. 222, L. 161).

N'imaginons pas qu'il y aurait une hypothèse moins probable et une autre plus probable, encore moins que la règle des partis intervienne pour décider de la vérité de l'une des propositions. Jamais la règle des partis ne dira de pile ou croix lequel sortira, mais seulement sur quoi il est raisonnable de parier. Pour la connaissance, il n'y a que du vrai et du faux, sans degrés possibles. Le vrai se reconnaît à une certaine cohérence du tout, une absence de contradiction, une vertu explicative, le faux à des difficultés et des contradictions en tous genres qui s'élèvent dès qu'on pousse les conséquences un peu loin. Tous les arguments penchent la balance du même côté, il ne peut en être autrement, puisque tout se tient[107] ; il n'y a pas à en faire un calcul, c'est même une marque supplémentaire du vrai. Si la démonstration parfaite est impossible, ce n'est pas parce que l'existence de Dieu serait seulement l'hypothèse la plus probable, mais parce que depuis la chute d'Adam, l'homme ne peut acquérir ce genre de certitude que par une grâce spéciale de Dieu.

La marque de la vérité est sa cohérence et sa compatibilité avec le donné expérimental. Ainsi, Pascal montrera dans les *Écrits sur la grâce* que la grâce efficace seule conduit à une doctrine cohérente. La grâce suffisante au contraire aurait des conséquences absurdes, elle ferait dépendre la grâce divine du libre-arbitre des hommes, elle rendrait les justes orgueilleux de l'assurance de leur salut, et donc pécheurs, etc. À l'opposé, il montre que le système que l'on construit à partir de la grâce efficace, non seulement est conforme aux dogmes, mais est parfaitement cohérent, correspond à l'expérience du croyant, et s'accorde avec le bon sens.

La vérité est une hypothèse explicative qui rend compte et raison de l'expérience. Ainsi, on reconnaîtra la vraie religion à ce qu'elle seule rendra à la fois raison de la misère et de la grandeur de l'homme, qu'elle apportera des remèdes et le bonheur, etc. Dans l'*Entretien avec M. de Sacy*, Epictète ou Montaigne ne rendent raison que d'un aspect du caractère humain, l'un rend superbe, l'autre désespère. Seul Saint Augustin rend compte de tout et apporte un vrai remède, c'est à cela que se marque la vérité de sa doctrine.

La vérité rendra raison de l'expérience, mais aussi du passé et du futur. L'accomplissement des prophéties en sera une autre marque. Pascal leur consacre toute une section et accumule les citations pour montrer que la religion catholique est la seule dont les prophéties s'accomplissent, et qu'elle va jusqu'à rendre compte de l'existence des autres religions. Près de la moitié des *Pensées* sont consacrées à ces démonstrations (sections VIII à XIII de l'édition Brunschwicg).

Plus le message déchiffré est long et sensé, plus on a d'assurance d'avoir découvert la clé du chiffre, et d'en persuader les autres ; voilà pourquoi Pascal accumule prophéties accomplies, figuratifs, preuves, etc. Mais là encore, la clé n'est pas probable, elle est la véritable clé, mais notre condition nous empêche d'en avoir la certitude autrement que par la grâce. Il n'est d'ailleurs fait aucun usage des partis dans ces discussions. Cette certitude-là n'est pas sans rappeler la «certitude morale» et la «certitude plus que morale» exposées par Descartes à la fin de la quatrième partie des *Principes*.

[107] B. 505 ou 72 entre autres.

Dernière méthode mise en œuvre par Pascal, la variation. Confirmer une même hypothèse par des voies différentes achève de nous persuader et nous fait apercevoir de nouveaux aspects de la chose, et sa liaison au tout. La variation n'augmente pas une probabilité, mais augmente notre connaissance des choses en nous en faisant voir toutes les liaisons. Tel est le sens de l'avertissement[108] en tête du chapitre sur les ordres numériques dans le *Traité du triangle arithmétique* :

> «On peut faire une infinité d'autres remarques au sujet de ces propositions, et chaque proposition peut donner lieu à différents énoncés ; [...] Ainsi se multiplient les propositions et non sans utilité ; car des énoncés différents, encore que relatifs à une même proposition, se prêtent à différents usages. En cela doit consister l'étude des géomètres, car des énonciations assorties avec cet art conduisent à des théorèmes nouveaux et de grande portée, en permettant d'établir des liens entre des propositions qui semblaient n'avoir aucun rapport dans les termes où elles avaient été d'abord conçues. Qui ne possède pas ce talent de retourner les énoncés à tous sens ne pratiquera pas facilement la géométrie ; mais comme il n'est pas affaire de don mais d'exercice, il suffira d'ouvrir la voie par cet exemple».

Le passage vaut la peine d'être cité intégralement car nous retrouverons exactement ce procédé de la variation à l'œuvre dans les *Écrits sur la grâce*.

3.3. L'exemple des *Écrits sur la Grâce*

Donnons maintenant un exemple de la méthode, et choisissons l'exemple le plus étonnant, et celui qui répond le mieux à la doctrine de la probabilité, celui de la théologie. Contrairement à ce que l'on pourrait penser à la lecture de fragments tels que «C'est le cœur qui sent Dieu et non la raison. Voilà ce que c'est que la foi : Dieu sensible au cœur, non à la raison»[109], Pascal fait un certain usage de la raison en théologie. Ce point est d'autant plus intéressant que nous retrouvons cette question dans l'étude du pari.

En outre, choisissant la théologie, nous pouvons confronter la doctrine de la probabilité et la méthode que Pascal lui substitue sur le même terrain, et constater encore une fois que la règle des partis n'apparaît jamais, qu'elle ne remplace nullement la doctrine de la probabilité, mais que ce qui vient, chez lui, la remplacer est l'épistémologie que nous tentons de décrire[110].

Examinons donc la méthode des *Écrits sur la grâce* [111].

Il est manifeste que les *Écrits*, pourtant l'œuvre d'un laïc destinée à des laïcs, manifestent des exigences beaucoup plus hautes qu'un simple catéchisme : ils représentent une véritable construction théologique fondée sur l'autorité des Pères, des Conciles et de l'Écriture, et un effort de raisonnement et de systématisation. Il s'agit de vulgariser la doctrine de la grâce efficace en la rendant à la fois accessible et plausible par la force des démonstrations, de renouveler sa présentation sans trahir son contenu.

---

[108] [53] t. II, p. 1202-1203.

[109] B. 278, L. 424.

[110] La contamination opérée par Arnauld entre cette épistémologie, qui remplace chez Pascal la doctrine de la probabilité, et d'autre part la règle des partis, est l'un des glissements qui conduisent à notre concept moderne de probabilité.

[111] Nous nous inspirons très largement de l'excellente introduction de J. Mesnard, [53] t. III, p. 592-639.

«Il espérait de réussir à rendre cette doctrine si plausible, et de la dépouiller tellement d'un certain air farouche qu'on lui donne qu'elle serait proportionnée au goût de toutes sortes d'esprits», écrit Nicole.

J. Mesnard présente la doctrine en donnant les deux propositions qui lui semblent en être la base : «L'homme livré à ses seules forces, incline invinciblement au mal, qui tient à la méconnaissance de sa fin divine»[112], et son pendant : «Tout bien en l'homme procède efficacement de Dieu, et se rapporte à Dieu comme dernière fin»[113]. Nous n'entrerons pas ici dans les subtilités de la théorie, notre propos n'est pas d'en exposer le contenu mais la méthode.

Ce qui ressort surtout de la présentation de la doctrine est son extrême cohérence. On déduit les moindres détails de la théorie des principes que nous avons indiqués, et la théorie elle-même est toujours parfaitement en accord avec l'Écriture et avec les autres vues de Pascal, en particulier sa conception de la vie religieuse.

La doctrine tire sa plausibilité de cette cohérence et de la rigueur du raisonnement, sensible même au sens commun. Pascal veut faire «voir combien cette doctrine est conforme au sens commun même»[114], véritable gageure puisque la doctrine apparemment heurte à la fois le sens commun en allant contre l'humanisme, en accentuant la grandeur de Dieu et la misère de l'homme, et la raison, en insistant sur le mystère de Dieu et en incluant l'idée que, par le péché, la raison est corrompue, impuissante et aveugle. Il est donc légitime de se demander comment dans une telle présentation peuvent intervenir le sens commun et le raisonnement.

Comme nous l'avons vu, les Écritures, les Pères et les Conciles ont valeur de principes, de source et de preuves. Le raisonnement *seul* corrompt la théologie, mais il peut s'associer à l'autorité et la servir[115].

Ainsi la raison interprète, mais en tâchant de ne pas tomber dans les travers casuistiques. Au lieu de choisir le plus tortueux, elle cherche le plus simple, le plus évident, et le plus cohérent. La proposition du concile de Trente : «Les commandements ne sont pas impossibles aux justes» est méthodiquement interprétée. Selon la grammaire d'abord, on cherche son sens le plus naturel, et l'on trouve que l'interprétation moliniste *toujours possible*, sollicite beaucoup trop la grammaire. On examine ensuite *l'intention* du Concile, voilà le pendant de la *direction d'intention* des *Provinciales*. Ce sont les circonstances du Concile qui fournissent la réponse, la lutte contre l'hérésie luthérienne. Là encore, on recherche la réponse la plus évidente, celle qui vient naturellement à l'esprit, au lieu de suppositions tortueuses. Enfin, l'examen du contexte achève de confirmer l'interprétation. L'équivoque est levée si l'on rapproche la proposition des propositions univoques qui l'accompagnent et excluent formellement l'interprétation moliniste.

Une variante de la méthode consiste à rechercher la cohérence de l'ensemble en résolvant les contradictions apparentes, si l'on admet une unité d'intention de l'auteur. Il peut arriver que la vérité ait deux faces[116]. Ainsi Saint Paul écrit «Je vis, non pas moi, mais Jésus-Christ vit en moi». L'Apôtre ne se contredit pas selon Pascal. «Ces deux

---

[112] *Ibid.*, p. 595.
[113] *Ibid.*, p. 596.
[114] [53] t. III, T.1, §. 18.
[115] [53] t. III, p. 614 sq. La *Préface au Traité du vide* n'exclut nullement cette dernière possibilité. Nous reprenons l'analyse de Jean Mesnard.
[116] «La foi embrasse plusieurs vérités qui semblent se contredire...» (B. 826, L. 733.)

vérités subsistent ensemble, parce que sa vie, quoiqu'elle lui soit propre, ne vient pas originellement de lui. Il n'est vivant que par Jésus-Christ ; la vie de Jésus-Christ est la source de sa vie» [117]. D'où l'on tire cette règle : «Quand deux vérités concourent à un effet, si l'une est dominante, maîtresse, et cause infaillible de l'autre, l'action peut être attribuée et ôtée à la volonté suivante, et peut être attribuée à la dominante, et ne peut pas ne pas lui être attribuée» [118]. L'interprétation des contradictions n'est pas laissée au bon plaisir de l'exégète mais obéit à une règle constante et s'intègre à l'ensemble de la construction théorique, les vérités suivantes ne sont vraies que dans leur ordre, humain, alors que les vérités maîtresses, d'ordre divin, sont toujours vraies. «L'origine de toutes ces contrariétés apparentes» [119] tient au concours de la volonté divine et de la volonté humaine dans toutes les actions bonnes, dont le modèle est «l'Incarnation du Verbe, qui a joint Dieu à l'homme et la puissance à l'infirmité» (§. 5).

Pascal applique ici les ressources de la méthode esquissée «dans l'Esprit géométrique pour élaborer le langage de l'autorité de manière à lui conférer une densité, une clarté, une rigueur qu'il ne possède pas toujours dès l'abord, et qui ne saurait d'ailleurs tout à fait lui convenir puisqu'il s'adresse autant au cœur qu'à l'esprit» [120]. Pascal élabore un nouveau vocabulaire théologique conçu sur le modèle de la géométrie, rigoureux, univoque, où l'on préfère aux termes obscurs de la scolastique les définitions implicites du langage courant, spontanément univoques. Il reformule la doctrine pour mettre en lumière sa cohérence et sa plausibilité, mais sans jamais en altérer le contenu, car l'autorité des citations seule sert de preuve.

> «Ainsi, l'autorité intervient pour servir de garantie à une proposition qui en exprime la substance. En apportant la preuve de la proposition, les citations jouent un peu le même rôle que les expériences par rapport à l'énoncé des lois physiques».

Après avoir interprété et reformulé, la raison déduit les conséquences qui ont la même autorité que les principes par la vertu de l'ordre géométrique.

On peut encore pratiquer la variation en substituant des propositions équivalentes pour procurer des éclairages nouveaux, comme dans le *Traité du triangle arithmétique*.

Il apparaît donc que le raisonnement géométrique est tout à fait compatible avec le respect de l'autorité, et même que «toute théologie est travail de la raison sur les données de la Révélation» [121]. La foi n'est pas contraire à la raison, «elle est au-dessus, non pas contre» (B. 265, L.185). La raison interprète, déduit les conséquences et éclaire la cohérence de la doctrine révélée, par là elle élimine aussi toute interprétation incompatible avec les principes posés.

Souvent une variante du raisonnement est mise en œuvre. Par l'absurde, on montre que les conséquences ou les présupposés de la doctrine à réfuter sont contraires au sens commun ou aux principes de l'Évangile. La raison démasque les erreurs.

Cette brève illustration de la méthode par les *Écrits sur la grâce*, inspirée du travail de J. Mesnard, montre la méthode de travail de Pascal que nous avons essayée de

---

[117] [53] t. III, T. 2, §. 9.
[118] *Ibid.*, T. 2, §. 15.
[119] *Ibid.*, L. 4, §. 5.
[120] [53], t. III, p. 619.
[121] [53], t. III, p. 626.

présenter. Cette méthode vient remplacer la doctrine de la probabilité critiquée dans les *Provinciales*, et résout à sa manière les problèmes des circonstances, de l'interprétation, du contexte, de probabilité des témoignages, etc. qu'elle soulevait, bref les problèmes liés à l'incertitude épistémique.

Concluons sur ce que nous avons appelé la méthode de Pascal. Comme l'étude des *Provinciales* l'a montré, il refuse l'interprétation selon le bon plaisir du sujet et des circonstances, qui n'est que le masque de sa concupiscence, il refuse donc la doctrine de la probabilité des casuistes[122].

Comment faire alors, s'il n'y a aucune marque certaine de vérité, hors de la grâce, et que la grâce ne dépend pas complètement de notre volonté, qu'elle risque de nous manquer[123], et qu'il faut pourtant décider, sans l'excuse de l'ignorance ? «La raison n'y peut rien déterminer [...] Vous êtes embarqué [...] il y a pareil hasard de gain et de perte» [124] etc. Comment savoir et comment décider ? Savoir non ce qui flatte les préjugés mais la vérité, décider non ce qui agrée le plus, mais ce dont on peut raisonnablement espérer le plus grand bonheur ?

La méthode consistera à raisonner non sur des principes que l'on se donnerait arbitrairement et que l'on changerait à volonté, mais sur un donné posé clairement au départ, dans la mesure du possible.

Ensuite, il faudra s'efforcer de tout déduire des premiers principes, ou de vérifier que l'on peut le faire, et de préférence, de plusieurs manières différentes qui viendront vérifier la proposition, et apporter de nouveaux éclairages. Du même coup, ces variations testeront en permanence la cohérence de la théorie.

Toutes les propositions que l'on ne peut déduire sans se trouver en contradiction manifeste avec les principes seront rejetées. La méthode est exposée dans l'*Esprit géométrique*, et illustrée dans les *Écrits sur la grâce*.

Elle présente l'avantage de concilier un libre exercice de la pensée, sans lequel on mutilerait la grandeur de l'homme, et le refus du subjectivisme, puisque les premiers principes sont donnés indépendamment de notre volonté, ce qui engage non seulement une épistémologie mais aussi une théologie dans laquelle accepter la double nature de l'homme, c'est aussi compter avec les incertitudes liées à sa condition et avec l'incarnation, union de la puissance et de l'infirmité.

Quoique cette théorie de la connaissance vienne se substituer à la doctrine de la probabilité des casuistes, nulle part il n'y est question de règle des partis.

---

[122] Par là, il refuse aussi un certain humanisme.

[123] Il conviendrait de préciser les thèses de Pascal sur ce sujet, et s'appuyant sur les *Écrits sur la grâce*, en particulier L. 6 et L. 7 qui montrent que la grâce ne peut être laissée au libre-arbitre après la chute d'Adam. «La possibilité du délaissement est inscrite dans la condition même du juste» ([53] t. III, p. 609). Notons que même à Jésus-Christ la grâce a manqué, semble-t-il, «Jésus prie dans l'incertitude de la volonté du Père, et craint la mort» (B. 553, L. 919).

[124] B. 233, L. 418.

CONCLUSION

Pascal utilise la règle des partis pour résoudre des problèmes décisionnels, mais il refuse d'utiliser cette règle et met en œuvre d'autres méthodes dans le champ épistémique. Plusieurs raisons peuvent justifier ce parti-pris épistémologique :

Pascal comme Descartes pense des alternatives, pas des degrés de vérité. Une proposition est vraie ou fausse en elle-même, et si l'on a des doutes, il vaut mieux alors la considérer comme fausse. Dans ce cas, il est impossible de concevoir des degrés de vérité ou des degrés de probabilité épistémique.

D'autre part, Pascal se montre dans toute son œuvre l'adversaire de ce qui serait une pensée statistique avant l'heure. Ce peuvent être des évènements apparemment négligeables et rares qui font basculer la face de l'histoire : le nez de Cléopâtre, le caillou dans l'urètre de Cromwell. Même dans les domaines des sciences physiques expérimentales, Pascal refuse l'induction statistique. Ce choix épistémologique est également lié à la thématique de l'incertitude de la condition humaine et par suite de la connaissance humaine. Par ailleurs, si Pascal s'est beaucoup penché sur les miracles, qui sont des évènements rares, il n'est pas question pour autant de contester leur véracité. Leur faible occurrence statistique ne saurait être un argument pour les invalider. Cette problématique est liée à celle des preuves de l'Écriture en général. Elles sont cachées, donc éventuellement rares ou indéchiffrables, mais la perception de leur rareté peut être totalement subjective. L'incroyant ne verra presque aucune preuve de l'Écriture quand le croyant en verra beaucoup.

Alors que les méthodes exposées ci-dessus peuvent permettre de sortir objectivement de l'incertitude, pour retrouver une sorte de «certitude morale» ou de «certitude plus que morale», comme l'écrit Descartes, et par là d'échapper au pyrrhonisme, les partis ne le permettent pas. L'estimation de ce que l'on doit attendre reste toujours qualitative, et par suite doublement subjective, à l'exception du cas des dés. Je ne peux en effet estimer que subjectivement la valeur que tel ou tel évènement peut représenter pour moi, et d'autre part, je ne peux estimer ce que nous appelons aujourd'hui sa *probabilité*, c'est-à-dire le rapport entre les hasards de gain et de perte à part dans le cas des dés ou des cartes. Le fragment du pari s'emploie précisément à échapper à ce problème en montrant que même si l'on fait varier ce rapport de toutes les manières, d'un hasard contre un à une infinité de hasards contre un, le résultat reste identique : il est plus raisonnable de parier pour l'existence de Dieu. À part la maximisation et la variation combinatoire, il n'y a en effet aucun outil qui permette de calculer les hasards de gain et de perte, sauf dans le cas des jeux de cartes ou de dés, qui sont un paradigme commode, mais limité à des situations particulières. C'est l'absence de cet outil de mesure qui explique que les partis soient si peu utilisés par Pascal pour répondre aux situations d'incertitude. Pascal ne peut rapprocher le *pari* du probable, puisque le *probable* est justement l'estimation subjective de la quantité de «ce que l'on peut espérer» (la gloire de la Société de Jésus, le scandale, etc.) en l'absence d'un outil mathématique tel que celui qu'exposera Jacques Bernoulli dans *l'Ars conjectandi.*

Enfin, la convergence des champs épistémiques et décisionnels sous un même terme de *probable* est, semble-t-il, postérieure à Pascal. Il est donc tout à fait naturel qu'il les dissocie, et il faudrait chercher maintenant, à quel moment et pourquoi ces deux champs convergent pour donner notre concept moderne de probabilité.

BIBLIOGRAPHIE

[1] ABOUT, P.J., BOY, M., «La correspondance de Blaise Pascal et de Pierre de Fermat», *Cahiers de Fontenay*, n° 32, p. 59-73.

[2] ARNAULD, A., NICOLE, P., *La Logique ou l'art de penser* (1662), Paris, Clair and Girbal eds., 1991.

[3] BARBEYRAC, J., *Traité du jeu*, 3 vols., Amsterdam, 1737.

[4] BARBUT, M., «Une application de l'algèbre linéaire : le calcul des probabilités», *Mathématiques et Sciences humaines*, n°150, 2000, p. 81-98.

[5] BAYES, Th., «An essay towards solving a problem in the doctrine of chance», *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 53 (1763), trad. J.-P. Cléro, *Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences*, n° 18, 1988.

[6] BERNOULLI, J., *Ars conjectandi* (1713), *die Werke von Jakob Bernoulli*, 3 vols., Basel, 1969-1975.

[7] *Blaise Pascal, l'homme et l'œuvre*, Cahiers de Royaumont, Paris, Minuit, 1956.

[8] BRUNET, G., *Le pari de Pascal*, Desclée de Brouwer, 1956.

[9] BYRNE, E., *Probability and Opinion: A Study in the Medieval Pre-suppositions of Post-Medieval Theories of probability*, La Haye, Martinus Nijhoff, 1968.

[10] CARDANO, *De ludo aleae* (ca. 1520), *Opera Omnia*, 10 vols., Stuttgart, 1966.

[11] CARDANO, *The Book on Games of Chance*, trad. S. H. Gould, New York, 1961.

[12] CARIOU, P., *Pascal et la casuistique*, Paris, Presses Universitaires de France, 1993.

[13] COUMET, E., «Le problème des partis avant Pascal», *Archives internationales d'histoire des sciences*, 18^{e} année, n°72-73, 1965.

[14] COUMET, E., «Sur le "calcul ès jeux de hasard" de Huygens : dialogues avec les mathématiciens français», *Huygens et la France*, Paris, Vrin, 1981, p. 123-137.

[15] COUMET, E., «La théorie du hasard est-elle née par hasard ?», *Annales : Économie, Sociétés, Civilisations*, 1970.

[16] COUTURAT, L., *La logique de Leibniz d'après des documents inédits*, Paris, Alcan, 1901.

[17] DASTON, L., *Probability in the Enlightenment*, Princeton, 1988.

[18] DAVID, F. N., *Games, Gods and Gambling, A History of Probability and Statistical Ideas*, London, Charles Griffin & Co, 1962.

[19] DAVIDSON, H. M., *Pascal and the Arts of the Mind*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993.

[20] DE MOIVRE, A., *The Doctrine of Chances*, 3rd edition, London, 1756.

[21] DEMAN, T., «Probabilisme», *Dictionnaire de théologie catholique*, t. 13, Paris, Letouzey et Ané, 1933.

[22] DESCARTES, R., *Œuvres de Descartes*, Paris, Adam and Tannery eds., 1964-1974.

[23] EDWARDS, A. W. F., «Pascal and the Problem of Points», *International Statistical Review*, t. 51, 1983, p. 259-266.

[24] EDWARDS, A. W. F., «Pascal's Problem: The Gambler's Ruin», *International Statistical Review*, t. 50, 1982, p. 73-79.

[25] GLÉMAIN, A., «Le fragment infini-rien», communication au séminaire d'Histoire du Calcul des Probabilités et de la Statistique le 19 novembre 1995.

[26] GLÉMAIN, A., «Croyance et probabilités dans la pensée européenne des XVII^e^ et XVIII^e^ siècles», *Cahiers du CAMS* n° 87, série "Histoire du calcul des probabilités et de la statistique" n°16, Paris, avril 1993.

[27] GOUHIER, H., *Blaise Pascal, commentaires*, Paris, Vrin, 1966.

[28] GUILBAUD, G. Th., «Les problèmes de partage. Matériaux pour une enquête sur les algèbres et les arithmétiques de la répartition», dans *Économie appliquée*, t. V, n°1, janvier-mars 1952, p. 93-137 ; rééd. dans *Éléments de la théorie mathématique des jeux*, Paris, Dunod, 1968.

[29] HACKING, I., *The Emergence of Probability*, Cambridge, 1975.

[30] HARA, K., «Autour d'un passage obscur du pari "selon les lumières naturelles"», *Pascal, Port-Royal, Orient, Occident*, Actes du colloque de l'université de Tokyo, 27-29 septembre 1988, Paris, Klincksieck, 1991.

[31] HARA, K., «Pascal et l'induction mathématique», *Revue d'histoire des sciences* 15, 1962, p. 287-302.

[32] HUYGENS, Ch., *Œuvres complètes*, 22 vols., The Hague, 1888-1967.

[33] IMBERT, C., «Port-Royal et les modalités subjectives», chapitre in *Phénoménologies et langues formulaires*, Paris, Presses Universitaires de France, 1992.

[34] KENDALL, M. G., PEARSON, E. S., (eds.)., *Studies in the History of Statistics and Probability*, 2 vols., London, 1970-1977.

[35] KRÜGER, L., DASTON, L., HEIDELBERGER, M., (eds.), *The Probabilistic Revolution*, 2 vols., Cambridge, Mass., 1977.

[36] *La science au XVI^e^ siècle*, colloque de Royaumont, juillet 1957, Paris, Hermann, 1960.

[37] LAPORTE, J., «Pascal et la doctrine de Port-Royal», *Revue de métaphysique et de morale*, 1923.

[38] LEROY, G., *Pascal savant et croyant*, Paris, Presses Universitaires de France, 1957.

[39] LEIBNIZ, G. W., «Nouveaux essais sur l'entendement humain», *Sämtliche Schriften und Briefe*, Berlin, 1962-1980, réed. Garnier-Flammarion, 1966.

[40] LEIBNIZ, G. W., *Opuscules et fragments inédits*, Couturat, ed., Paris, 1961.

[41] *L'œuvre scientifique de Blaise Pascal*, Paris, Presses Universitaires de France, 1964.

[42] LØNNING, P., *Cet effrayant pari*, Paris, Vrin, 1980.

[43] MASSE, P., «En lisant Pascal», *Revue française de recherche opérationnelle*, 6^e^ année, 1962, 201.

[44] MAUDUIT, P., *Traité de la religion contre les athées*, Paris, 1699.

[45] Centre de recherches sur la Réforme et la Contre-Réforme (Université de Clermont-Ferrand II), «Méthodes chez Pascal», Colloque international (1976, Clermont-Ferrand), Paris, Presses Universitaires de France, 1979.

[46] MEUSNIER, N., «Le problème des partis bouge encore, sur un surprenant anonyme du XIV^{e} siècle», communication au séminaire d'Histoire du Calcul des Probabilités et de la Statistique le 21 janvier 1994.

[47] MEUSNIER, N., «La passe de l'espérance. L'émergence d'une mathématique du probable au XVII^{e} siècle», *Mathématiques, Informatique et Sciences humaines*, n° 131, 1995, p. 5-28.

[48] MONTMORT, P. R. (de), *Essay d'analyse sur les jeux de hazard*, Paris, Quillau, 1708, 2^{e} édition 1713, rééd. New York, Chelsea, 1980.

[49] ORCIBAL, J., «Le fragment infini-rien et ses sources», Royaumont, 1956.

[50] ORE, O., *Cardano, the gambling scholar*, Princeton, 1953.

[51] «Pascal et les probabilités», *Cahiers Pédagogiques de philosophie et d'histoire des mathématiques*, fascicule 4, IREM et CRDP de Rouen, 1993.

[52] PASCAL, B., *Les Provinciales*, Paris, Le Guern éd., 1987.

[53] PASCAL, B., *Œuvres complètes*, J. Mesnard éd., 4 volumes publiés, 1964-1970.

[54] PASCAL, B., *Pensées de Pascal*, Paris, Ph. Sellier éd., 1991.

[55] PEARSON, K., *The History of Statistics in the 17th and 18th Centuries*, London, E.□S. Pearson, ed., 1978.

[56] SCHNEIDER, I., «Why do we find the origin of a calculus of probabilities in the seventeenth century?», *Pisa Conference Proceedings*, vol. 2, Dordrecht and Boston, J.□Hintikka, D. Gruender, E. Agazzi eds., 1980.

[57] SCHNEIDER, I., *Die Entwicklung des Wahrscheinlichkeitsbegriff in des Mathematik von Pascal bis Laplace*, Munich, 1972.

[58] SERRES, M., *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, t. II, Paris, Presses Universitaires de France, 1968.

[59] SHAPIRO, B., *Probability and Certainty in Seventeenth-Century England*, Princeton, Princeton University Press, 1983.

[60] SHEYNIN, O., «On the early history of the law of large numbers», *Studies in the History of Statistics and Probability*, vol. 1, Paerson and Kendall eds., 1970.

[61] SHEYNIN, O., «On the prehistory of the theory of probability», *Archives for History of Exact Sciences* 12, 1974.

[62] STIGLER, S., «Who discovered Bayes' theorem?», *The American Statistician*, 37, 1983.

[63] STIGLER, S., *The History of Statistics: The measurement of Uncertainety Before 1900*, Cambridge (Mass.), The Belknap Press of Harvard University Press, 1986.

[64] THIROUIN, L., *Le hasard et les règles*, Paris, Vrin, 1991.

[65] TODHUNTER, I., *A History of Mathematical Theory of Probability from the Time of Pascal to that of Laplace*, Cambridge et Londres, Macmillan, 1865.