

## L'émergence des probabilités

### Sources

- [25] E. Coumet *Le problème des partis avant Pascal*, Archives internationales d'histoire des sciences, juillet 1965.
- [26] P. Fermat *Œuvres de Fermat* tome II (ed. P. Tannery et C. Henry), Gauthier-Villars, 1864.
- [27] C. Huygens *Œuvres Complètes tome VI* (correspondance 1666-1669), Nijhoff, 1875.
- [28] IREM *L'espérance du hollandais, ou le premier traité de calcul du hasard*, Ellipses 2006.
- [29] I. Hacking *L'émergence de la probabilité*, Seuil, 2003 (édition originale : *The Emergence of Probability*, 1975)
- [30] E. Barbin & J.-P. Lamarche (eds.) *Histoire de probabilités et de statistiques*, Ellipses, 2004.

Noter que [27] est disponible sur [gallica.bnf.fr](http://gallica.bnf.fr), et [26] sur <http://quod.lib.umich.edu/cgi/t/text/text-idx?c=umhistmath;idno=ABR8792>

## Le problème des partis

### Le problème des partis avant Pascal et Fermat <sup>1</sup>

Extrait de la *Suma de arithmetica* de Luca Pacioli, 1509

*Deux camps jouent à la balle ; chaque manche est de 10 points et il faut 60 points pour gagner le jeu ; la mise totale est de 10 ducats. Il arrive que, pour quelque raison accidentelle, le jeu ne puisse s'achever. On demande ce que touche de la mise totale chacun des deux camps, lorsque l'un a 50 points et l'autre 20 points.*

*(...) Les deux camps peuvent faire en tout 110 points (à savoir quand il manque une manche à chacun et que l'un gagne la dernière). Puis considérons quelle partie de ces 110 points ont obtenu chacun des deux camps. Le premier en a obtenu 5/11 et le second 2/11. Par conséquent, ils doivent retirer de la mise totale des parties proportionnelles à ces nombres, dont la somme est égale à 7/11. On les calculera ainsi : 7/11 gagnent 10 ducats ; combien*

---

<sup>1</sup> Traductions (modernisées) tirées de [25]. On trouvera des textes plus anciens dans le premier chapitre de [30], dû à N. Meusnier.

*gagnent  $5/11$  et  $2/11$  ? On verra que le premier camp aura  $7$  ducats  $1/7$  et le second  $2$  ducats  $6/7$ .*

Extrait de *La prima parte del general trattato di numeri e misuri* de Tartaglia, 1556.

*Sa règle [celle de Pacioli] ne me paraît ni bonne, ni belle, parce que s'il arrive qu'un parti ait  $10$  et l'autre rien, et qu'on procédât selon sa règle, le premier devrait tirer le tout et le second rien ; ce serait tout à fait déraisonnable que, pour  $10$ , il doive tirer le tout.*

*(...) Il faut voir en premier lieu quelle partie a chacun de tout le jeu ; s'il arrive que l'un ait  $10$ , et l'autre  $0$ , celui qui a  $10$  aura donc un sixième de tout le jeu ; et je dis par conséquent que dans ce cas, il devra avoir la sixième partie du nombre de ducats misé par chacun ; ainsi, s'ils mettent chacun  $22$  ducats, il devra avoir la sixième partie des dits ducats, ce qui fera  $3$  ducats  $2/3$  qui joints à ses propres  $22$  ducats feront  $25$  ducats  $2/3$ , et l'autre camp devra tirer le reste, qui sera  $18$  ducats  $1/3$ .*

*(...) Et si un camp avait  $50$  et l'autre  $30$ , en retranchant  $30$  de  $50$  il restera  $20$ , lesquels  $20$  se trouvent être le tiers de tout le jeu ; dont il [le premier camp] devra tirer (outré les siens) la tierce partie des ducats de l'autre camp, laquelle tierce partie s'élèvera à  $7$  ducats  $1/3$  qui joints aux siens feront  $29$  ducats  $1/3$  ; et l'autre camp devra tirer le reste qui sera égal à  $14$  ducats  $2/3$ , et ce procédé ne conduira pas à un résultat inacceptable comme cela a lieu dans la manière de faire du frère Luca.*

Extrait de la *Pratica d'aritmetica e geometria* de Forestani, 1682 (1<sup>ère</sup> édition 1609)

*Un gentilhomme âgé, retrouvant sa maison de campagne et affectionnant beaucoup les jeux de balle, appelle deux jeunes paysans et dit : « voici  $4$  ducats, jouez-les en ma présence à la balle et le premier qui aura gagné  $8$  jeux aura gagné les  $4$  ducats ». Et ainsi ils commencèrent à jouer et quand l'un d'eux eut gagné  $5$  jeux et l'autre  $3$ , ils perdirent la balle et ne purent finir. Le gentilhomme leur dit : « voici l'argent, partagez-le entre vous ». On demande combien revient à chacun.*

*Les opinions pour résoudre des propositions semblables sont diverses, celle qui nous paraît la plus droite et la plus commune est de dire premièrement que celui qui emportera les  $4$  ducats doit gagner  $8$  jeux et l'autre ne peut en gagner plus de  $7$  donc ils ne peuvent jouer plus de  $15$  jeux. C'est pourquoi le premier, en gagnant  $5$  jeux, vient à gagner  $5/15$ , c'est-à-dire  $1/3$  des  $4$  ducats et le second qui a gagné  $3$  jeux vient à gagner  $3/15$ , c'est-à-dire  $1/5$  des  $4$  ducats, de manière que, entre le premier et le second, ils viennent à gagner  $8/15$  des  $4$  ducats. On voit clairement par là qu'il reste  $7/15$  qui n'ont fait l'objet d'aucune lutte, qui ne sont ni joués ni gagnés par aucun des deux ; c'est pourquoi il faut les diviser par moitié ;  $7/30$ , moitié de  $7/15$ , joints à  $1/3$  font  $17/30$  ; telle est la part que touche le premier ; et l'autre moitié, c'est-à-dire  $7/30$ , joints à  $1/5$ , font  $13/30$  ; telle est la part que touche le second.*

Extrait de la *Pratica d'arithmetica et mesurandi singularis* de Cardan, 1539.

Soient les exemples suivants : disons que Primus a  $s_1$  jeux et Secundus  $s_2$  jeux ; il en faut  $s$  pour être vainqueur.

$$s=19 \qquad s_1 = 18 \qquad s_2 = 9$$

Ils ont misés chacun 12 pièces. Selon Pacioli, Primus aura 16 pièces et Secundus 8 pièces ; il [Primus] n'aurait donc gagné que 4 pièces sur l'argent de son adversaire, ce qui est  $1/3$  de l'argent déposé par ce dernier. Or il ne lui manque qu'un seul jeu pour être définitivement vainqueur, alors qu'il en manque 10 à l'autre. Le partage en question est donc tout à fait absurde.

$$s = 19 \qquad s_1 = 2 \qquad s_2 = 0$$

(...) [la solution de Cardan]

$$s = 10 \qquad s_1 = 7 \qquad s_2 = 9$$

Soustrais 7 de 10 : restent 3 ; soustrais 9 de 10 : reste 1. La progression de 3 est 6, la progression de 1 est 1.<sup>2</sup> Tu donneras donc, en divisant tout le dépôt en 7 parties, 6 parties à celui qui a 9 et une partie à celui qui a 7.

### D'une approche arithmétique à un approche probabiliste : le calcul de l'espérance de gain chez Pascal et Fermat<sup>3</sup>

PASCAL A FERMAT.

MERCREDI 29 JUILLET 1654.

(*Va*, p. 179-183.)

MONSIEUR,

1. L'impatience me prend aussi bien qu'à vous et, quoique je sois encore au lit, je ne puis m'empêcher de vous dire que je reçus hier au soir, de la part de M. de Carcavi, votre lettre sur les partis, que j'admire si fort que je ne puis vous le dire. Je n'ai pas le loisir de

2-

<sup>2</sup> La progression de 1 est 1, la progression de 2 est  $1+2 = 3$ , la progression de 3 est  $1+2+3 = 6$  etc.

<sup>3</sup> [26] p.289 et suiv. Disponible sur <http://quod.lib.umich.edu/cgi/t/text/text-idx?c=umhistmath;idno=ABR8792>

m'étendre, mais, en un mot, vous avez trouvé les deux partis (1) des dés et des parties dans la parfaite justesse : j'en suis tout satisfait, car je ne doute plus maintenant que je ne sois dans la vérité, après la rencontre admirable où je me trouve avec vous.

J'admire bien davantage la méthode des parties que celle des dés; j'avois vu plusieurs personnes trouver celle des dés, comme M. le chevalier de Méré, qui est celui qui m'a proposé ces questions, et aussi M. de Roberval : mais M. de Méré n'avoit jamais pu trouver la juste valeur des parties ni de biais pour y arriver, de sorte que je me trouvois seul qui eusse connu cette proportion.

2. Votre méthode est très-sûre et est celle qui m'est la première venue à la pensée dans cette recherche; mais, parce que la peine des combinaisons est excessive, j'en ai trouvé un abrégé et proprement une autre méthode bien plus courte et plus nette, que je voudrois vous pouvoir dire ici en peu de mots : car je voudrois désormais vous ouvrir mon cœur, s'il se pouvoit, tant j'ai de joie de voir notre rencontre. Je vois bien que la vérité est la même à Toulouse et à Paris.

Voici à peu près comme je fais pour savoir la valeur de chacune des parties, quand deux joueurs jouent, par exemple, en *trois* parties, et chacun a mis 32 pistoles au jeu :

Posons que le premier en ait *deux* et l'autre *une*; ils jouent maintenant une partie, dont le sort est tel que, si le premier la gagne, il gagne tout l'argent qui est au jeu, savoir 64 pistoles; si l'autre la gagne, ils sont *deux* parties à *deux* parties, et par conséquent, s'ils veulent se séparer, il faut qu'ils retirent chacun leur mise, savoir chacun 32 pistoles.

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 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.

Posons maintenant que le premier ait *deux* parties et l'autre *point*, et ils commencent à jouer une partie. Le sort de cette partie est tel que, si le premier la gagne, il tire tout l'argent, 64 pistoles; si l'autre la gagne, les voilà revenus au cas précédent, auquel le premier aura *deux* parties et l'autre *une*.

(...) Pascal à Fermat, 14 août 1654 (extrait).

Quand il n'y a que *deux* joueurs, votre méthode, qui procède par les combinaisons, est très sûre; mais, quand il y en a *trois*, je crois avoir démonstration qu'elle est mal juste, si ce n'est que vous y procédez de quelque autre manière que je n'entends pas. Mais la méthode que je vous ai ouverte et dont je me sers partout est commune à

toutes les conditions imaginables de toutes sortes de partis, au lieu que celle des combinaisons (dont je ne me sers qu'aux rencontres particulières où elle est plus courte que la générale) n'est bonne qu'en ces seules occasions et non pas aux autres.

Je suis sûr que je me donnerai à entendre, mais il me faudra un peu de discours et à vous un peu de patience.

2. Voici comment vous procédez quand il y a *deux* joueurs :

Si deux joueurs, jouant en plusieurs parties, se trouvent en cet état qu'il manque *deux* parties au premier et *trois* au second, pour trouver le parti, il faut, dites-vous, voir en combien de parties le jeu sera décidé absolument.

Il est aisé de supputer que ce sera en *quatre* parties, d'où vous concluez qu'il faut voir combien quatre parties se combinent entre deux joueurs et voir combien il y a de combinaisons pour faire gagner le premier et combien pour le second et partager l'argent suivant cette proportion. J'eusse eu peine à entendre ce discours-là, si je ne l'eusse su de moi-même auparavant; aussi vous l'aviez écrit dans cette pensée. Donc, pour voir combien quatre parties se combinent entre deux joueurs, il faut imaginer qu'ils jouent avec un dé à deux faces (puisque'ils ne sont que deux joueurs), comme à croix et pile, et qu'ils jettent quatre de ces dés (parce qu'ils jouent en quatre parties); et

maintenant il faut voir combien ces dés peuvent avoir d'assiettes différentes. Cela est aisé à supputer : ils en peuvent avoir *seize* qui est le second degré de *quatre*, c'est-à-dire le quarré. Car figurons-nous qu'une des faces est marquée *a*, favorable au premier joueur, et l'autre *b*, favorable au second; donc ces quatre dés peuvent s'asseoir sur une de ces seize assiettes :

<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>
<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>
<i>a</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2

et, parce qu'il manque deux parties au premier joueur, toutes les faces qui ont deux *a* le font gagner : donc il en a 11 pour lui; et parce qu'il y manque trois parties au second, toutes les faces où il y a trois *b* le peuvent faire gagner : donc il y en a 5. Donc il faut qu'ils partagent la somme comme 11 à 5.

Voilà votre méthode quand il y a *deux* joueurs; sur quoi vous dites que, s'il y en a davantage, il ne sera pas difficile de faire les partis par la même méthode.

#### Une citation célèbre, de Pascal <sup>4</sup>

[Pascal annonce] *une recherche toute nouvelle et portant sur une matière entièrement inexplorée, savoir sur les combinaisons du hasard dans les jeux qui lui sont soumis. (...) par l'union ainsi réalisée entre les démonstrations des mathématiques et l'incertitude du hasard, et par la conciliation entre les contraires apparents, elle peut tirer son nom de part et d'autre et s'arroger à bon droit ce titre étonnant : Géométrie du hasard.*

<sup>4</sup> Cité dans [30] p.123

## L'espérance de vie, selon Louis et Christian Huygens <sup>5</sup>

De Louis à Christian, le 22 août 1669

A propos d'age, j'aij fait une Table ces jours passez du temps qu'il reste à vivre, à des personnes de toute sorte d'age. C'est une consequence que j'aij tiré de cette table du livre Anglois of the Bills of mortalitij <sup>12</sup>), de la quelle je vous envoije icij une copie <sup>13</sup>), afin que vous preniez la peine de faire un peu les mesmes supputations, et que nous puissions voir comme nos calculs s'accorderont. J'advoüe que j'aij eu assez de peine d'en venir a bout, mais à vous il n'en fera pas de mesme, et les consequences qui en resultent sont fort plaifantes et peuvent mesme estre utiles pour les constitutions des rentes à vie. La question est jusqu'a quel aage doibt vivre naturellement un enfant aussi tost qu'il est conceu. Puis un enfant de 6. ans, puis un de 16. ans, de 26. etc. Si vous ij trouvez de la difficulté ou trop d'embaras, je m'offre à vous faire part de ma methode, qui est assuree, par la premiere occasion.

Adieu.

Selon mon calcul vous vivrez environ jusqu'à l'aage 56. ans et demij.  
Et moij jusqu'a 55.

(...) [copie, par L. Huygens, de la table de Graunt]

*La piece se trouve a L'Acad, coll. Huygens.*

### Copie de la Table Angloise.

Of 100. there dies within the first six years	36.
The next 10. ijears or decad	24.
The second decad	15.
The third decad	9.
The fourth	6.
The next	4.
The next	3.
The next	2.
The next	1.

From whence it follows, that of the said 100. conceived there remains alive

At 6. ijears end	64.
At 16. ijears end	40.
At 26.	25.
At 36.	16.
At 46.	10.
At 56.	6.
At 66.	3.
At 76.	1.
At 80.	0.

<sup>5</sup> [27] p.483 et suiv. On trouvera des éléments de contexte dans les articles de B. Parzys, et de H. Plane-F. Métin- P. Guyot, dans [30].

De Christian à Louis, le 28 août 1669

C'est beaucoup fait a vous, d'avoir peu faire le calcul des aages, dont vous dites estre venu a bout. Mais a fin que ce calcul fust exact il faudroit avoir une table qui marquaft d'année en année combien il meurt des perfonnes de 100 qu'on suppose, et il faut que vous l'avez suppléée par quelque moyen, comme j'en scay pour cela, ou autrement vous ne scauriez determiner au vray, combien doit vivre une perfonne de 6, 16 ou 26 ans &c. et encore moins de quelque aage moyen entre ceux la. comme vous l'avez entrepris de vous et de moy. Je crois donc que vous n'en decidez qu'a peu pres.

Ce que je puis conclure de certain par les donnez de la table c'est que qui gageroit qu'un enfant nouveau nè (ou conçu comme vous dites, mais il me semble que l'Anglois ne parloit pas des conçeus car comment en peut on tenir registre) vivra a 16 ans, prendroit le mauvais party et hazarderoit 4 contre 3. De mesme qui gageroit qu'une perfonne de 16 ans vivra jusqu'a 36, il hazarde tout de mesme 4 contre 3.

J'ay envie de suppleer la table comme j'ay dit et refoudre les problemes qu'on peut proposer en cette matiere qui est assez subtile. Vostre methode ne scauroit estre la mesme que la miene, et je seray bien aise de la voir. Adieu.

De Louis à Christian, le 30 octobre 1669

J'advoüe que mon calcul des aages n'est pas tout à fait juste mais il ij a si peu à dire que cela n'est aucunement considerable, et d'autant moins que la table Angloise, sur laquelle nous nous fondons, n'est pas dans ceste derniere justesse aussi bien, mais comme dit cet Auteurs), „*those numbers are practically neere enough to the truth, for men doe not die in exact proportions nor in fractions*”. Voijlà donc la methode dont je me suis servij. Je compte premierement les annees que toutes ces 100. perfonnes ensemble doivent avoir vescu, qui sont en tout 1822. annees, ce que vous verrez prouvé dans la page qui suit.

Les 36 perfonnes qui meurent au dessoubs de 6. ans ont vescu l'un portant l'autre 3. ans, qui fait.....	108 ans.
Les 24. qui meurent entre 6. et 16. ont vescu l'un portant l'autre 11. ans, qui fait.....	264.
Les 15. qui meurent entre 16. et 26. ont vescu 21. ans, qui fait....	315.
les 9. entre 26. et 36. ont vescu 31. ans, qui fait.....	279.
les 6. entre 36. et 46. ont vescu 41. ans, qui fait.....	246.
les 4. entre 46. et 56. ont vescu 51. ans, qui fait.....	204.
les 3. entre 56. et 66. ont vescu 61. ans, qui fait.....	183.
les 2. entre 66. et 76. ont vescu 71. ans, qui fait.....	142.
Et l'un qui meurt entre 76. et 86. a vescu 81. ans.....	81.

fomma 1822 ans

Ces 1822. ans partagez esgalement entre 100. perfonnes il vient pour chacun 18. ans et environ 2. mois, qui est l'aage de chaque perfonne créée ou conceüe, l'une portant l'autre. Car notez en passant que c'est des perfonnes conceües que l'Anglois parle, et il en peut bien tenir registre aussi bien que de ceux qui sont nés, parce que les fausses couches entrent aussi dans ses observations.

(...)

En fuite de ce que dessus je ne comprends pas la raison de vostre calcul de 4. contre 3. car à mon advis la partie est environ esgale lors qu'on gage qu'une personne de 6. ou une de 16. vivront environ encor 20. ans. J'attends donc vos raisons comme je vous aij envoijé les miennes.

De Christian à Louis, le 21 novembre 1669

Le viens d'examiner vostre calcul des aages, et de refaire le mien que j'avois perdu <sup>1)</sup>. Le voudrois que le vostre fust veritable, puis qu'il nous donne un peu plus de vie, mais il ne fert de rien de nous flatter; Scit nos Proserpina canos <sup>2)</sup>, et elle ne s'arreste pas au compte que nous faisons. Vous concluez assez pres du vray, que les 100 personnes ont a faire ensemble 1822 ans de vie, mais il ne s'enfuit pas que les 18 ans et 2 mois, qui viennent en divisant ce nombre par 100. soit l'age de chafque personne creée ou conceue, ainsi que vous tenez pour certain. Prenons, par exemple, que les hommes soient encore plus foibles dans leur enfance qu'ils ne sont, et que de 100 il en meure d'ordinaire 90 dans les premieres 6 annees, mais que ceux aussi qui surpassent cet aage soient des Nestors, et Mathusalems, et qu'ils vivent d'ordinaire jusqu'a 152 ans et 2 mois. Vous aurez pour les 100. le mesme nombre de 1822 ans, et cependant qui gageroit, qu'un enfant conçu parviendroit alors a l'age de 6 ans seulement, auroit grand defavantage, puis que de 10 il n'y a qu'un qui y parvient.

Voicy encore une autre instance. Prenez que sur 100 enfans conçus (dans la supposition ordinaire) je gageasse pour chacun d'eux qu'il atteindra l'aage de 16

ans. Il est certain que puis que de 100 il n'en reste d'ordinaire que 40 de 16 ans, que j'aurois du defavantage et que je ne devois avoir gagé que 40 contre 60, ou 2 contre 3, pour faire la partie egale.

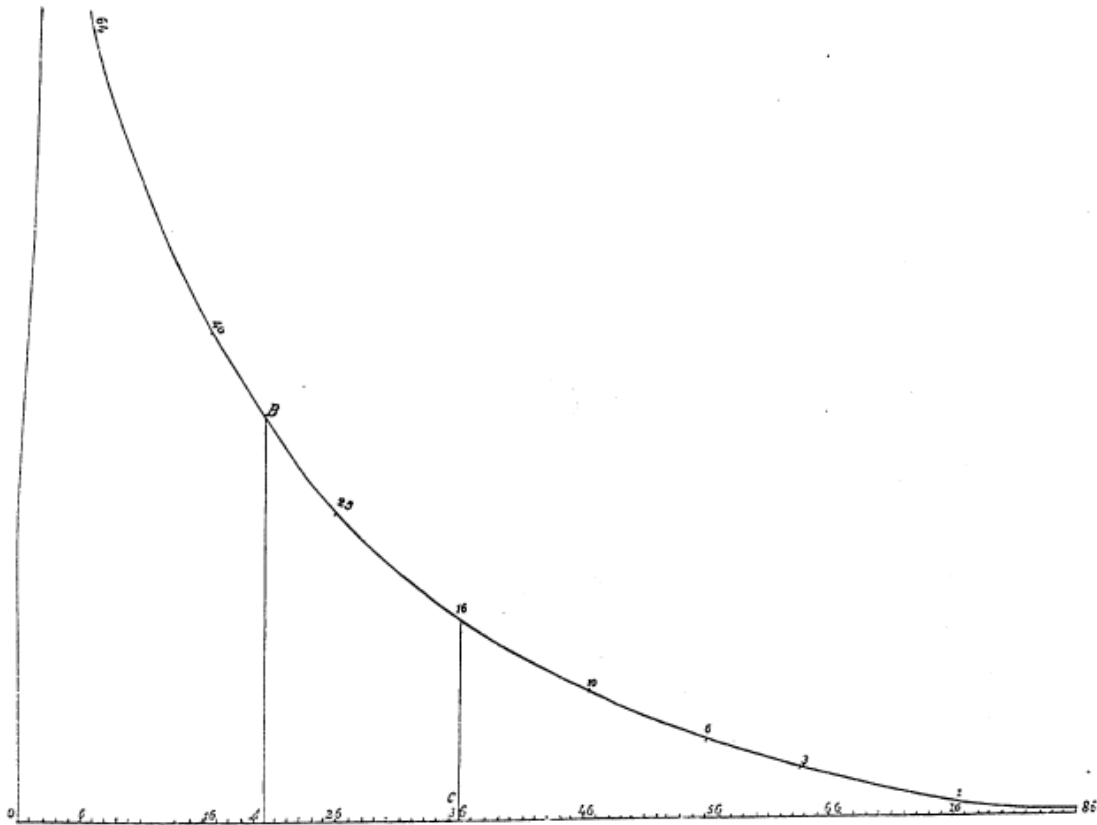
Et partant vous voiez que les 18 ans 2 mois ne sont nullement l'aage d'un chafacun qui soit conçu, et je ne le trouve que d'11 ans environ.

Qui gageroit qu'un enfant de 6 ans vivra jusqu'a 26 peut mettre 25 contre 39, puis que de 64 enfans de 6 ans, il y en a 25 qui parviennent a l'aage de 26 ans, contre 39 qui meurent au dessus.

Et qui gageroit qu'un garçon de 16 ans vivra jusqu'a l'aage de 36, peut mettre 16 contre 24 ou 2 contre 3. de sorte qu'il est un peu plus apparent pour un de 16 ans que pour un de 6 de vivre encore 20 ans.

Ce calcul comme vous voiez est fort seur et fort facile, mais vous demanderez comment je pourray determiner comme vous, combien il reste raisonnablement a vivre a une personne d'un aage proposé. Pour faire cela j'ay supplée la petite table angloise, sans pourtant m'embarasser d'aucun calcul, mais en traçant une ligne courbe, sur la quelle avec le compas je mesure la vie de celui qu'on veut, et je vois par exemple qu'a vostre aage de 38 ans, vous pouuez encore faire estat de 19 ans et 4 mois environ. Mais si vous vous amusez a faire appeller souuent des gens pour vous battre, il faut encore en retrancher quelque chose. Je vous enverray la ligne de vie une autre fois avec la pratique d'icelle et mesme une table des vies a chafque aage d'année en année, qui ne me coustera guere.

[Annexe]



Sur la ligne droite d'embas <sup>1)</sup> sont marquez les aages des perfonnes et fur les 6 il y a une perpendiculaire de 64 parties parce que de 100 perfonnes felon la table angloife il en reste 64 a l'age de 6 ans. Sur le 16 il y a une perpendiculaire de 40 parties parce qu'a l'age de 16 ans il reste 40 perfonnes des 100 qui estoient conçues, et ainfi du reste. Et par tous les points ou bouts de ces perpendiculaires j'ay menè la ligne courbe 64, 40, 25 &c. Si je veux scavoir maintenant combien il reste de perfonnes apres les 20 annees de 100 enfans conçus, Je prens sur la ligne d'embas l'age de 20 ans au point A d'ou ayant erigè une perpendiculaire qui rencontre la courbe en B, je dis que AB, qui pris sur l'eschelle d'embas fait presque 33 parties, est le nombre des perfonnes qui de 100 conçus atteignent l'aage de 20 ans. que si je veux scavoir en suite combien il reste raisonnablement a vivre a une perfonne de 20 ans par exemple, je prens la moitié de BA et l'ajuste en DC entre la courbe et la droite en forte qu'elle soit perpendiculaire a la derniere. Et j'ay AC pour les annees qui restent a vivre a la dite perfonne, qui font pres de 16 ans, comme il paroît par les divisions dont chacune est une annee. la raison est, que la perpendiculaire DC estant la moitié de BA que marquoit le nombre d'hommes qui restent des 100, 20 ans apres la conception, a scavoir 33, cette DC tom-

bant sur 36 de la droite marquera qu'il reste la moitié de 33 c'est a dire  $16\frac{1}{2}$  hommes apres la 36 annee. Donc puis que des 33 perfonnes de 20 ans la moitié meurt d'ordinaire dans les prochains 16 ans, on peut gager avec egal avantage qu'une perfonne de 20 ans vivra encore 16 ans. On trouvera de mesme que la vie d'un enfant conceu doit estre taxee à 11 ans au lieu que mon frere <sup>2)</sup> contoit 18 et 2 mois.

## Le pari de Pascal



**Blaise Pascal 1623-1662**

— Examinons donc ce point, et disons : «Dieu est, ou il n'est pas.» Mais de quel côté pencherons-nous ? La raison n'y peut rien déterminer : il y a un chaos infini qui nous sépare. Il se joue un jeu, à l'extrémité de cette distance infinie, où il arrivera croix ou pile. Que gagerez-vous ? Par raison, vous ne pouvez faire ni l'un ni l'autre; par raison, vous ne pouvez défaire nul des deux.

Ne blâmez donc pas de fausseté ceux qui ont pris un choix; car vous n'en savez rien.

— Non; mais je les blâmerai d'avoir fait, non ce choix, mais un choix; car, encore que celui qui prend croix et l'autre soient en pareille faute, ils sont tous deux en faute : le juste est de ne point parier.

— Oui, mais il faut parier; cela n'est pas volontaire, vous êtes embarqué. Lequel prendrez-vous donc ? Voyons. Puisqu'il faut choisir, voyons ce qui vous intéresse le moins. Vous avez deux choses à perdre : le vrai et le bien, et deux choses à engager : votre raison et votre volonté, votre connaissance et votre béatitude; et votre nature a deux choses à fuir : l'erreur et la misère. Votre raison n'est pas plus blessée, en choisissant l'un que l'autre, puisqu'il faut nécessairement choisir. Voilà un point vidé. Mais votre béatitude ? Pesons le gain et la perte, en prenant croix que Dieu est. Estimons ces deux cas : si vous gagnez, vous gagnez tout; si vous perdez, vous ne perdez rien. Gagez donc qu'il est, sans hésiter.

— Cela est admirable. Oui, il faut gager; mais je gage peut-être trop.

— Voyons. Puisqu'il y a pareil hasard de gain et de perte, si vous n'aviez qu'à gagner deux vies pour une, vous pourriez encore gager; mais s'il y en avait trois à gagner, il faudrait jouer (puisque vous êtes dans la nécessité de jouer), et vous seriez imprudent, lorsque vous êtes forcé à jouer, de ne pas hasarder votre vie pour en gagner trois à un jeu où il y a pareil hasard de perte et de gain. Mais il y a une éternité de vie de bonheur. Et cela étant, quand il y aurait une infinité de hasards dont un seul serait pour vous, vous auriez encore raison de gager un pour avoir deux, et vous agiriez de mauvais sens, étant obligé à jouer, de refuser de jouer une vie contre trois à un jeu où d'une infinité de hasards il y en a un pour vous, s'il y avait une infinité de vie infiniment heureuse à gagner. Mais il y a ici une infinité de vie infiniment heureuse à gagner, un hasard de gain contre un nombre fini de hasards de perte, et ce que vous jouez est fini. Cela ôte tout parti : partout où est l'infini, et où il n'y a pas infinité de hasards de perte contre celui de gain, il n'y a point à balancer, il faut tout donner.

*Pensées* (1670),

extrait du fragment 233 dans l'édition L. Brunschvicg.