

Pascal et ses détracteurs

Autor(en): **Isely, L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **34 (1905-1907)**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-88532>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

PASCAL ET SES DÉTRACTEURS

PAR L. ISELY, PROFESSEUR

Blaise Pascal n'a pas eu que des admirateurs. Ses détracteurs, dont les plus célèbres furent Descartes et Voltaire, ont été et sont encore nombreux. Aucune gloire peut-être n'a été plus contestée que la sienne. En 1640 déjà, une année à peine après la composition de son *Traité des sections coniques*, l'illustre auteur du *Discours sur la Méthode* et de la *Géométrie* dénie à cet adolescent de seize ans la paternité des sublimes découvertes contenues dans cet ouvrage, et en attribue tout le mérite au géomètre lyonnais Desargues. Dans son *Éloge* de Pascal, éloge qui ressemble fort à un pamphlet, placé en tête de son édition du livre des *Pensées* (1776), Condorcet accuse celui qu'il avait l'intention de louer d'avoir imité, et cela d'une façon assez médiocre, dans ses recherches sur le Calcul des probabilités, Huygens, le savant mathématicien hollandais. Plus tard, quelques critiques peu scrupuleux du XIX^{me} siècle allèrent jusqu'à prétendre que Pascal avait emprunté, pour ne pas dire plus, son fameux *Triangle arithmétique* à l'*Arithmetica integra* de Stifel. Enfin, tout récemment encore, dans trois articles publiés au printemps de 1906 par la *Revue de Paris*, M. Félix Mathieu cherche à prouver que non seulement l'idée de contrôler l'hypothèse de Torricelli par une expérience au sommet et au pied d'une montagne n'était pas due à Pascal, mais encore que celui-ci,

pour la faire passer pour sienne, avait usé de moyens peu délicats, constituant toute une série de mensonges, de supercheries et même de faux !

Si l'on examine sans parti pris et avec l'unique souci de la vérité les allégations des contempteurs de Pascal, on reconnaît bien vite que, si quelques-unes sont en partie fondées, le plus grand nombre sont fausses ou manifestement exagérées. A notre avis, un seul fait reste certain : c'est qu'au point de vue scientifique cet homme au génie si précoce eût produit bien davantage si une religiosité excessive, disons le mot, maladive, n'était pas venue contrecarrer à tout moment les talents extraordinaires dont la nature l'avait si largement doté.

Dans sa *Vie de Blaise Pascal* (Amsterdam, 1688), Gilberte Périer nous apprend qu'à l'âge de seize ans son frère composa un *Traité des sections coniques*, « qui passa pour un si grand effort d'esprit, qu'on disait que depuis Archimède on n'avait rien vu de cette force. Les habiles gens, ajoutait-elle, étaient d'avis qu'on l'imprimât dès lors, parce qu'ils disaient qu'encore que ce fût un ouvrage qui serait toujours admirable, néanmoins si on l'imprimait dans le temps que celui qui l'avait inventé n'avait encore que seize ans, cette circonstance ajouterait beaucoup à sa beauté ; mais, comme mon frère n'a jamais eu de passion pour la réputation, il ne fit pas cas de cela, et ainsi cet ouvrage n'a jamais été imprimé. » Cette dernière assertion est pour le moins hasardée, car ce dédain pour la réputation ne devait pénétrer qu'assez tard l'âme ardente de Pascal, tout d'abord, au contraire, très avide de gloire. « Il faut, dit M. Nour-

risson, en venir à 1655, c'est-à-dire à l'époque de sa seconde conversion, pour le trouver possédé du désir d'être anéanti dans l'estime et la mémoire des hommes, comme l'écrivait Jacqueline Pascal, devenue à Port-Royal sœur de Sainte-Euphémie, à M^{me} Périer au sujet des fréquentes visites qu'en 1655 lui faisait leur frère, visites à la suite desquelles il finit par se mettre entièrement entre les mains de Singlin. »

Quoique non publié, et bien que le manuscrit en ait été presque totalement perdu, l'existence de cet important ouvrage ne saurait être mise en doute. Pascal ne dit-il pas lui-même, en 1654: « Conicorum opus completum, et conica Apollonii et alia innumera unicâ feré propositione amplectens; quod quidem nondum sex-decimum ætatis annum assecutus excogitavi, et deinde in ordinem congessi? » Mais le témoignage le plus précieux à l'appui de l'existence et de la valeur de ce Traité est celui qu'en donne Leibniz, qui l'avait eu entre les mains lors de son séjour à Paris, et le considérait comme l'œuvre de *l'un des meilleurs esprits du siècle*. Dans une lettre, adressée le 30 août 1676 à Etienne Périer, le propre neveu de Pascal, l'illustre philosophe allemand entre même dans des détails circonstanciés sur le contenu de l'ouvrage, qui devait comprendre six livres différents, et en conseille à son tour vivement l'impression. Le 2^{me} et le 3^{me} de ces livres roulaient, paraît-il, sur *l'hexagramme mystique* et ses applications. On sait que cette proposition, connue aussi sous le nom de *théorème de Pascal*, est une relation entre les cinq points déterminatifs d'une conique et un sixième point quelconque de cette courbe. Cette proposition, dont Pascal avait fait la base de sa théorie des coni-

ques, est si féconde qu'elle se prêtait, comme nous l'apprend le P. Mersenne (*De mensuris, ponderibus, etc.*, 1644), à quatre cents corollaires différents. Un seul fragment nous est resté de ce grand ouvrage, sous le titre d'*Essai pour les coniques*, et en aurait même été, selon Chasles, le premier jet. Il fait partie des deux volumes consacrés, dans l'édition de Bossut, aux recherches mathématiques de Pascal.

C'est cet *Essai* qu'en 1639 le P. Mersenne envoya à Descartes, en lui mandant que ce jeune homme de seize ans « avait passé sur le ventre à tous ceux qui avaient traité ce sujet avant lui, pour aller rejoindre Apollonius, qui semblait même avoir été moins heureux que lui en plusieurs points ». Que répondit Descartes? « J'ai reçu, écrit-il l'année suivante, l'Essai touchant les coniques du fils de M. Pascal, et avant que d'en voir la moitié j'ai jugé qu'il avait appris de M. Des Argues. » (Lettre du 1^{er} avril 1640.) Cette froideur pour une œuvre qui avait été accueillie avec enthousiasme n'était pas pour plaire aux amis et aux admirateurs de Pascal. A l'ouïe de leurs protestations indignées, Descartes revint en partie de son appréciation première, mais sans se montrer d'ailleurs beaucoup plus favorable au jeune auteur. Suivant Baillet, toutefois cette assertion est contestée aujourd'hui, « lorsque, ensuite de quelques éclaircissements, M. Descartes vit qu'il était hors d'apparence de rien (*de tout eût mieux convenu*) attribuer à son ami Des Argues, il aima mieux croire que M. Pascal le père en était le véritable auteur que de se persuader qu'un enfant de cet âge fût capable d'un ouvrage de cette force ». (*Vie de Descartes*, 2^{me} partie, p. 40.)

Certes, Pascal devait beaucoup à Desargues, que

Poncelet a justement appelé le *Monge* de son siècle. Il en fut, en tout cas, le disciple le plus brillant. Dans son *Essai pour les coniques* (éd. Bossut, 1779, 7 pages in-8°), il le reconnaît avec la plus entière franchise. Il dit, entre autres, au sujet du théorème de l'involution de six points : « Nous démontrerons la propriété suivante, dont le premier inventeur est M. Desargues, Lyonnais, un des grands esprits de ce temps et des plus versés aux mathématiques, et entre autres aux coniques, dont les écrits sur cette matière, quoique en petit nombre, en ont donné un ample témoignage à ceux qui auront voulu en recevoir l'intelligence. Je veux bien avouer que je dois le peu que j'ai trouvé sur cette matière à ses écrits, et que j'ai tâché d'imiter, autant qu'il m'a été possible, sa méthode sur le sujet qu'il a traité sans se servir du *triangle par l'axe*¹, en traitant généralement de toutes les sections du cône. »

Descartes vit dans cet aveu tout spontané la preuve que l'*Essai* en question était entièrement dû au géomètre de Lyon, l'un des commensaux les plus assidus du père de Pascal. Il ne sut, ou ne voulut pas, démêler la part qui revenait à chacun ; et, malgré les protestations des amis du jeune savant, il demeura inébranlable dans sa conviction. Pascal lui en garda quelque rancune. Ainsi s'explique le silence presque complet que ce dernier fit sur les deux entrevues qu'il eut avec Descartes, le 23 et le 24 septembre 1647, entrevues où il fut traité du plein et du vide, et au

¹ Apollonius (III^me siècle avant J.-C.) formait ce triangle en coupant un cône oblique à base circulaire par un plan mené par son axe perpendiculairement au plan de cette base. Il avait pour côtés les deux arêtes d'intersection avec la surface et le diamètre correspondant du cercle de base.

cours desquelles l'illustre et perspicace philosophe tourangeau lui suggéra, paraît-il, l'idée de sa fameuse expérience du Puy de Dôme.

Aujourd'hui, tout doute à ce sujet s'est dissipé, grâce à la sagacité de Michel Chasles, le profond historien de la géométrie, qui est parvenu à opposer à l'opinion erronée et un tant soit peu malveillante de Descartes le propre témoignage de Desargues. (*Aperçu historique*, notes XIII et XIV.) Un écrit de ce dernier, datant de 1642, et reproduit par l'un de ses rivaux, l'architecte J. Curabelle, dans son *Examen des œuvres du Sr Desargues* (Paris, 1644, 81 pages in-4°), contient un passage intéressant relatif à une proposition (qui n'est pas indiquée par Curabelle), dont Desargues déclare « qu'il remet d'en donner la clef quand la démonstration de cette grande proposition, nommée *la Pascale*, verra le jour; et, que ledit Pascal peut dire que les quatre premiers livres d'Apollonius sont, ou bien un cas, ou bien une conséquence de cette grande proposition ».

On reconnaît immédiatement dans la « grande proposition » dont parle Desargues le théorème que, dans son besoin de surnaturel, Pascal avait appelé l'*hexagramme mystique*, et qui a trait à la propriété de l'hexagone inscrit dans une conique. Le nom même de « Pascale » ne rappelle-t-il pas singulièrement celui sous lequel il est désigné dans les traités actuels? L'accusation de Descartes est ainsi réduite à néant; comme le dit Joseph Bertrand, ce beau théorème appartient sans contestation à Pascal. La vérité est définitivement faite sur ce point.

Le jugement de Condorcet, en ce qui concerne la découverte du Calcul des probabilités, est tout aussi

peu fondé et mérite le même sort. La première édition des *Pensées*, dite de Port-Royal, à laquelle collaborèrent Arnauld, Nicole et le duc de Roannez, avait été publiée en 1670, avec une préface d'Etienne Périer, neveu de Pascal. Condorcet en donna, en 1776, une nouvelle édition plus complète, annotée par Voltaire. Dans son *Eloge de Blaise Pascal*, placé en tête de l'ouvrage, il dit entre autres: « Les principes que Pascal a employés reviennent à ceux de Huygens, qui s'occupait de ce calcul à peu près dans le même temps, et il me semble que Pascal les appuie sur des fondements moins solides. » Cette accusation est d'autant plus grave qu'elle émane d'un savant très versé dans cette matière et dont la compétence est difficilement contestable. Elle n'est cependant ni juste, ni impartiale. La vérité est ceci: Pascal n'a laissé aucun écrit spécial sur le Calcul des chances; seuls, ses lettres à Fermat (1654) et son *Traité du triangle arithmétique* (1665) contiennent les énoncés d'un certain nombre de problèmes, que lui avait proposés le jeune et brillant chevalier de Méré, et les solutions dont les conséquences ont été si grandes. Deux de ces problèmes sont demeurés célèbres: l'un consistait à trouver en combien de coups on peut espérer d'amener *sonnez* (les deux six) avec deux dés (probabilité $\frac{1}{36}$); l'autre (problème des *partis*), à déterminer le sort de deux joueurs après un certain nombre de coups, c'est-à-dire à fixer la proportion suivant laquelle ils doivent partager l'enjeu, supposé qu'ils consentent à se séparer sans achever la partie. L'été de l'année 1655, Huygens, déjà illustre quoique à peine âgé de vingt-six ans, se rendit à Paris, où il se lia avec Roberval, Pierre de Carcavy et d'autres

amis de Pascal. Il fut certainement mis par eux au courant de la correspondance échangée entre Fermat et Pascal au sujet du Calcul des probabilités. Revenu au pays natal l'année suivante (1656) il occupa ses loisirs à rassembler les notes qu'il avait recueillies au cours de son voyage en France, et, au mois d'avril 1657, publia sous le titre de *De ratiociniis in ludo aleæ*, un mémoire de 14 pages dans lequel il avait condensé ses propres recherches sur les jeux de hasard. Dès les premières lignes, le savant hollandais reconnaît très franchement ce qu'il devait aux mathématiciens français. Il dit entre autres : « Sciendum vero, quod jam pridem inter præstantissimus tota Gallia geometras calculus hic agitatus fuerit, ne quis indebitam mihi primæ inventionis gloriam hac in re tribuat. » Ainsi, quoi qu'en pense Condorcet, Pascal a connu le Calcul des probabilités antérieurement à Huygens ; un seul homme mérite de partager avec lui l'honneur de cette grande découverte : c'est, nous l'avons déjà nommé, son concitoyen Pierre de Fermat.

Dans certains milieux hostiles à Pascal, on s'est fait un malin plaisir de ne voir dans son *Triangle arithmétique* qu'une simple adaptation de la table des coefficients binomiaux que donne Michel Stifel dans son *Arithmetica integra* (Nuremberg, 1544). Cet ouvrage, l'un des plus importants traités d'arithmétique générale de l'époque, se compose de trois livres, dont le premier, consacré aux nombres *rationnels*, contient un passage qui peut être considéré comme le germe de la théorie des logarithmes. L'auteur y fait, en effet, correspondre une progression géométrique à une progression arithmétique, et remarque que les termes

de la seconde sont les exposants (*Exponenten*) des termes correspondants de la première. L'exemple qu'il cite à l'appui définit un système de logarithmes dont *la base est 2*. Malheureusement pour sa mémoire, Stifel ne songe pas un instant à tirer parti de cette curieuse corrélation pour simplifier les calculs. Cet honneur était réservé, soixante-dix ans plus tard, à Bürgi et à Neper, qui se partagent la gloire d'avoir introduit les logarithmes dans la Science.

A un autre endroit de ce premier livre de l'*Arithmetica integra*, il est question des nombres qui servent à l'extraction de leurs propres racines (de inventionem numerorum, qui peculiariter pertinerent ad suas species extractionum). Ces nombres sont ceux qui sont désignés actuellement sous le nom de *coefficients binomiaux*. Stifel en parle dans les termes suivants : « Je communiquerai cette invention par le tableau ci-dessous, dont chacun apercevra aisément la continuation à l'infini, une fois qu'il se sera rendu compte de la manière de le former. » Ce tableau, que nous reproduisons ci-après conformément au fac-similé qu'en donne M. Moritz Cantor dans sa magistrale *Geschichte der Mathematik*, tome II, s'étend jusqu'à la dix-septième puissance du binôme inclusivement.

Triangle de Stifel.

1								
2								
3	3							
4	6							
5	10	10						
6	15	20						
7	21	35	35					
8	28	56	70					
9	36	84	126	126				
10	45	120	210	252				
11	55	165	330	462	462			
12	66	220	495	792	924			
13	78	286	715	1287	1716	1716		
14	91	364	1001	2002	3003	3432		
15	105	455	1365	3003	5005	6435	6435	
16	120	560	1820	4368	8008	11440	12870	
17	136	680	2380	6188	12376	19448	24310	

La loi de formation des éléments de ce tableau est manifeste. Elle résulte d'une propriété des combinaisons qu'Euler formule symboliquement comme il suit :

$$\binom{m}{n} + \binom{m}{n+1} = \binom{m+1}{n+1},$$

et dont Fermat fait la base de son élégante théorie des *nombres figurés*. On a, par exemple :

$$\begin{aligned} 6 + 15 &= 21, \\ 84 + 126 &= 210, \\ 495 + 792 &= 1287, \text{ etc.} \end{aligned}$$

Le *Traité du triangle arithmétique*, que Pascal acheva vraisemblablement en 1654, ne fut imprimé que l'année même de sa mort (1662), et mis en vente en 1665. Il est plus que probable qu'en le composant, son auteur n'avait nulle connaissance de l'*Arithmetica integra*, qu'il ne cite ni dans ses lettres, ni dans ses ouvrages. Les communications de pays à pays ne se faisaient pas aussi aisément qu'aujourd'hui, ni surtout aussi rapidement. D'ailleurs, comme le dit un juge éclairé et impartial, M. Moritz Cantor, « selbst wenn Pascal die *Arithmetica integra* gekannt hat, was wir noch sehr bezweifeln, war das arithmetische Dreieck durchaus sein geistiges Eigenthum ». A première vue, les triangles de Stifel et de Pascal offrent des dissemblances sensibles dans la disposition de leurs éléments. Lues de haut en bas, les lignes du premier augmentent de longueur, tandis que celles du second, comme le montre le modèle ci-dessous, vont en se raccourcissant. De plus, le triangle de Pascal est bordé horizontalement et verticalement d'unités, qui manquent totalement dans l'autre. Les expressions employées par les deux mathématiciens diffèrent aussi du tout au tout, ainsi que les conséquences qu'ils tirent de ces figures. Pascal, en établissant son triangle arithmétique, songeait principalement aux applications qu'il en pourrait faire à l'Analyse combinatoire et au Calcul des probabilités. Stifel n'avait pas eu des visées aussi hautes.

Triangle de Pascal.

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	3	6	10	15	21	28	36	45	55		
1	4	10	20	35	56	84	120	165			
1	5	15	35	70	126	210	330				
1	6	21	56	126	252	462					
1	7	28	84	210	462						
1	8	36	120	330							
1	9	45	165								
1	10	55									
1	11										
1											

La première rangée horizontale comprend douze carreaux ou *cellules*; la deuxième, onze; la troisième, dix; et ainsi de suite, jusqu'à la dernière, qui n'en renferme qu'un seul. Il en est de même des rangées verticales. Pascal reconnaît alors immédiatement que « le nombre de chaque cellule est égal à celui de la cellule qui la précède dans son rang perpendiculaire, plus à celui de la cellule qui la précède dans son rang parallèle¹ ».

¹ *Œuvres de Pascal*, publiées par la maison Hachette, Paris, 1872; III, p. 245.

Ainsi, par exemple, le nombre 56 situé dans la quatrième cellule de la sixième rangée horizontale s'obtient par l'addition des deux nombres 35 et 21, placés dans les cellules qui précèdent celle-là dans le sens vertical et dans le sens horizontal. De même, le nombre 462 de la septième ligne horizontale est égal à la somme $252 + 210$, etc.

De cette règle, Pascal put déduire le corollaire suivant, très utile pour effectuer certaines sommations : « Le nombre de chaque cellule est égal à celui de la cellule qui la précède à main gauche, augmenté de tous ceux situés verticalement au-dessus de ce dernier. » On voit, par exemple, que le nombre 84 de la septième rangée horizontale est égal à

$$28 + 21 + 15 + 10 + 6 + 3 + 1.$$

De même :

$$462 = 252 + 126 + 56 + 21 + 6 + 1, \text{ etc.}$$

Rappelons, enfin, que Pascal a montré comment son triangle arithmétique pouvait être généralisé. L'ouvrage où il expose ses idées à ce sujet est devenu la source de toute une série de recherches, formant dans leur ensemble un des chapitres les plus importants de l'Arithmologie.

Que reste-t-il des trois chefs d'accusation que nous venons de passer au crible de la justice et de la vérité ? Rien, ou presque rien. Descartes n'avait voulu voir dans l'*Essai pour les coniques* qu'une œuvre dépourvue d'originalité, l'auteur, un adolescent de seize ans, ayant tout appris de Desargues, son maître et son initiateur ; et, cependant, ce dernier donne le nom

de « Pascale » à la « grande » proposition qui est la clef de voûte de cet Essai, proposition dont « les quatre premiers livres d'Apollonius sont, ou bien un cas, ou bien une conséquence ». Le *théorème de Pascal*, comme on l'appelle aujourd'hui, sert de base à la théorie moderne des coniques, et les allégations fallacieuses de Descartes à son sujet ont perdu toute créance. — Condorcet, dans un moment d'aberration difficilement explicable chez un homme d'une si grande probité scientifique, avait tenté d'enlever à Pascal la gloire de la découverte du *Calcul des probabilités* pour la faire rejallir tout entière sur Huygens, le docte mathématicien hollandais ; et, pourtant, celui-ci reconnaît de la façon la plus formelle avoir été initié aux procédés du nouveau calcul, durant son séjour en France, par les questions soulevées à ce propos par Fermat et Pascal dans leur correspondance réciproque. — Enfin, selon M. Moritz Cantor, l'historien le plus érudit et le plus documenté de notre temps, le *Triangle arithmétique* est bien la propriété intellectuelle (das geistige Eigenthum) de Pascal, qui a su en tirer les conséquences les plus heureuses pour la Théorie des nombres et le Calcul des probabilités.

L'idée de vérifier l'hypothèse de Torricelli sur la pression atmosphérique par une expérience au pied et au sommet d'une montagne appartient-elle réellement à Pascal ? Sur ce point, les avis sont partagés. Baillet, Montucla, MM. Fouillée et Mathieu penchent vers la négative. Selon eux, tout l'honneur en revient à Descartes. D'autre part, Bertrand, MM. Adam, Boutroux et Lanson se rangent plutôt du côté de Pascal. Les uns et les autres sont dans le vrai. Leur diver-

gence d'opinions, moins profonde qu'elle ne semble, provient uniquement de leur manière d'apprécier. Les partisans de Descartes invoquent, à l'appui de leur thèse, les idées que celui-ci, jugeant les faits à un point de vue strictement philosophique, avait émises sur la question du plein et du vide, ainsi que sur l'ascension du mercure dans le tube barométrique, allant même jusqu'à conseiller à Pascal, si l'on en croit ce qu'il mande au P. Mersenne le 13 décembre 1647, de faire une expérience pour voir « si le vif-argent monte aussi haut lorsqu'on est au-dessus d'une montagne que lorsqu'on est tout au bas ». Il raisonnait ainsi en savant de cabinet, qui pense juste, mais n'agit pas. Les adeptes de Pascal, au contraire, voient en lui autre chose qu'un théoricien ; à leurs yeux, il incarne la science active et investigatrice que rien n'arrête ni ne rebute dans sa marche en avant à la recherche de la vérité. Descartes insinue, Pascal exécute. Toute la différence entre ces deux esprits d'élite est là.

Si l'on remonte à l'origine des choses, on constate que la question qui nous occupe a passé par les phases suivantes. Jusque vers le milieu du XVII^{me} siècle, on attribuait l'ascension des liquides dans les tubes des fontaines et des pompes à l'*horreur de la nature pour le vide*. Galilée partagea longtemps cette erreur ; mais, ayant reconnu que l'air était pesant, sa croyance à l'influence du vide dans la nature fut ébranlée, et, au terme de sa vie, il suggéra à son disciple favori Torricelli l'idée de ses fameuses expériences sur la pression atmosphérique (1643). Deux ans après la mort de son illustre maître, le 11 juin 1644, celui-ci expliquait le phénomène de l'ascension du mercure

dans le tube de verre par une force extérieure. « Sur la surface du liquide qui est dans le bassin (cuvette), ainsi s'exprimait-il, pèse une colonne d'air qui a cinquante milles de hauteur. » Selon lui, la cause de l'ascension du mercure était donc bien la pression atmosphérique. La nouvelle de ces expériences parvint par l'intermédiaire du P. Mersenne aux oreilles de Descartes et de Pascal, qui étaient justement en train de discuter sur le plein et le vide dans la nature. Pascal les renouvela en 1646, sans arriver à des résultats bien concluants. Sur ces entrefaites, Descartes, de passage à Paris, alla le voir à deux reprises, le 23 et le 24 septembre de l'année suivante. La conversation roula naturellement sur le sujet qui intriguait si fort les esprits. Dans le récit qu'elle fait de ces entretiens, Jacqueline Pascal se montre très chiche de détails. Toutefois, le peu qu'elle en dit nous révèle en Descartes un partisan convaincu de la colonne d'air, « mais, ajoute-t-elle aussitôt, pour des raisons que mon frère n'approuve pas ». D'autre part, nous savons par Descartes lui-même qu'au cours de la discussion, celui-ci conseilla à son contradicteur l'expérience, décisive à ses yeux, à tenter au sommet et au pied d'une montagne. Pascal et sa sœur observent sur ce point important le silence le plus absolu. Faut-il voir dans ce mutisme intentionnel un effet de la rancune que ce savant gardait à celui qui avait eu le tort de méconnaître ses essais juvéniles sur les coniques? Peut-être. — Quoi qu'il en soit, Pascal ne mit aucune hâte à suivre le conseil que, dans plusieurs de ses lettres à Mersenne, Descartes affirme lui avoir donné lors de sa visite. Plus d'une demi-année durant, il hésite à se prononcer sur la question en litige; il

lui en coûte, semble-t-il, de se départir de ses anciennes idées sur le rôle du vide dans la nature. Il ne faudra rien moins que la mémorable expérience « du vide dans le vide » du physicien Auzout (juin 1648) pour leur donner le coup de grâce et le décider à écrire à son beau-frère Périer la lettre au reçu de laquelle celui-ci gravit le Puy de Dôme, une des plus hautes montagnes d'Auvergne (1465 m.), le 19 septembre de la même année. L'expérience fut concluante, ce qui n'empêcha pas Pascal de la répéter lui-même au bas et au haut de la tour Saint-Jacques de la Boucherie, puis dans une maison particulière de quatre-vingt-dix marches. Il fit alors table rase des anciennes hypothèses par lesquelles on expliquait l'ascension des liquides. « Car, dit-il, peut-on soutenir que la nature abhorre le vide au pied de la montagne plus que sur son sommet ? » Non content de ce résultat, il en tira des conséquences qui furent le point de départ des observations hypsométriques futures. On sait comment, vers la fin du siècle suivant (1772), le physicien genevois Deluc, faisant intervenir l'influence de la température, établit la célèbre formule qui porte son nom¹, formule à laquelle, quelque trente ans plus tard, Laplace apporta une légère retouche. (*Mécanique céleste*, t. IV, p. 292-293.)

Résumons-nous. Au point de vue chronologique et scientifique, les choses ont dû se passer ainsi : En 1644, Torricelli attribue à la pression atmosphérique l'ascension du mercure dans le tube barométrique. Trois ans après, au mois de septembre 1647, Descartes et Pascal ont une double entrevue au cours de

¹ L. ISELY. *Histoire des sciences mathématiques dans la Suisse française*, p. 118.

laquelle le premier de ces savants soulève incidemment l'idée de contrôler l'hypothèse de Torricelli par une expérience au sommet et au pied d'une montagne; car on aurait mauvaise grâce de révoquer en doute le témoignage qu'en donne Descartes avec tant d'insistance. Pascal, au contraire, paraît tout d'abord hésitant, balancé qu'il est entre les deux opinions qui se partageaient les esprits. Néanmoins, son indécision tombe à la suite des recherches d'Auzout sur « le vide dans le vide », entre le 1^{er} et le 12 juin 1648; il exhorte alors son beau-frère Périer à tenter l'expérience du Puy de Dôme, que celui-ci entreprit le 19 septembre de la même année. Enfin, il tire de cette expérience toutes les conséquences qu'elle comportait, et les expose tout au long dans son *Récit de la grande expérience de l'Equilibre des Liqueurs*, qui parut en novembre ou en décembre suivant. Aucun doute ne subsiste plus à cet égard: Descartes a frayé la voie, mais à Pascal revient tout le mérite de la mise à exécution.

Ce n'est pas ici le lieu d'examiner le bien ou le mal-fondé de l'accusation, d'ordre moral, formulée par M. F. Mathieu, dans la *Revue de Paris*, à l'endroit de la date et du contenu de la lettre adressée par Pascal à son beau-frère pour l'inciter à gravir le Puy de Dôme, et qu'il prétend avoir écrite le 15 novembre 1647. Tous ceux qui voudraient se tenir au courant de la polémique que cette grave accusation a soulevée, liront avec le plus vif intérêt les articles publiés par M. A. Reymond, dans la *Gazette de Lausanne*, et par M. Abel Lefranc, professeur au Collège de France, dans la *Revue politique et littéraire*, plus généralement connue sous le titre de *Revue bleue*.