

A PROPOS DU TRICENTENAIRE DE PASCAL

LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE (1)

(*suite et fin*)

Pascal venait de démontrer hors de tout doute quelle interprétation il faut donner à l'expérience de Torricelli : c'est bien la pression atmosphérique qui soutient dans le tube un poids déterminé de mercure, et ce poids peut donc servir à mesurer cette pression. C'est de cette constatation qu'est né le *baromètre*, appareil dont l'importance grandit de jour en jour, appareil indispensable dans tout laboratoire de physique et dans toute station météorologique, de même qu'on le trouve très répandu chez un grand nombre de particuliers.

Le baromètre n'est autre chose qu'un tube de Torricelli auquel on a fait subir certaines modifications qui en font un appareil de précision. Si l'on peut mesurer exactement la longueur de la colonne de mercure, on a par suite facilement son poids ; c'est ce poids qui fait équilibre à la pression que l'air exerce sur toute surface du mercure de la cuvette égale à la section du tube barométrique. On en conclut que la pression atmosphérique est d'environ quinze livres par pouce carré. Le baromètre à mercure, destiné surtout aux expériences de laboratoire, est remplacé souvent par les baromètres métalliques que tout le monde connaît, moins encombrants, plus portatifs, et dans lesquels la pression de l'air s'exerce sur une caisse élastique vide d'air dont les

(1) *Le Canada Français*, septembre 1924.

mouvements de hausse et de baisse sont communiqués à une aiguille. Le cadran de ces baromètres est gradué en pouces ou en centimètres par comparaison avec un baromètre à mercure.

Si le baromètre permet de mesurer la pression atmosphérique, il peut aussi en indiquer les variations, en particulier celles qui sont dues aux différences de niveaux. Pascal, à la suite de la lettre de Périer qui lui rendait compte de l'expérience du Puy de Dôme, signale cette importante application :

“ De cette expérience, dit-il, se tirent beaucoup de conséquences, comme :

“ Le moyen de connaître si deux lieux sont en même niveau, c'est-à-dire également distants du centre de la terre, ou lequel des deux est le plus élevé, si éloignés qu'ils soient l'un de l'autre, quand même ils seraient antipodes ; ce qui serait comme impossible par tout autre moyen ... ”

La pesanteur de l'air et sa diminution avec l'altitude une fois prouvées, il semble tout naturel de prévoir la possibilité d'une relation simple entre la longueur de la colonne barométrique et la hauteur à laquelle a été porté le baromètre. La densité du mercure, en effet, étant environ 10,464 plus grande que celle de l'air, le baromètre doit baisser de 1 millimètre si on l'élève à 10 m., 464 de hauteur. Ces prévisions sont justes et un calcul très simple permet de mesurer de petites différences de niveau, dans les limites d'une centaine de mètres, pour lesquelles la densité de l'air peut être considérée comme constante. Pour les grandes altitudes, il n'en va pas ainsi, parce que la densité de l'air décroît irrégulièrement et sans loi définie à mesure qu'on s'élève dans l'atmosphère. On tourne alors la difficulté par l'emploi de formules assez compliquées, comme celle de Laplace, dans lesquelles on élimine autant que possible les causes d'erreurs des mesures directes.

C'est au moyen de ces formules que sont faites les graduations que l'on voit sur les cadrans des baromètres métalliques ; une simple lecture permet de mesurer directement la différence de niveau entre deux points donnés.

Le baromètre ainsi gradué est donc l'instrument indispensable de tous les travaux d'explorations, des relevés de terrains faits par les arpenteurs, des études des reliefs géographiques d'un pays, etc. Il n'est pas moins nécessaire à l'aéronautique : le pilote d'un aéroplane ou d'un dirigeable n'a pas d'autres ressources que le baromètre pour constater les mouvements ascendants ou descendants de son navire aérien, et c'est par lui également qu'il mesure sa hauteur au-dessus du sol. L'exploration de la haute atmosphère se fait au moyen de *ballons-sondes*, ou ballons non montés, auxquels on confie des instruments enregistreurs.

L'on prétend que Pascal découvrit l'influence " du temps qu'il fait " sur les fluctuations barométriques. Sans vouloir résoudre une délicate question de priorité, il est certain que les premiers physiciens qui ont observé le baromètre, et Torricelli lui-même, entre autres, ont vite constaté, dans la longueur de la colonne mercurielle, des variations qui diffèrent avec le lieu de l'observation, la saison, l'altitude, l'heure de la journée, etc., de même qu'une coïncidence remarquable entre la hauteur barométrique et l'état du ciel.

C'est à la suite de ces constatations que l'emploi du baromètre pour la *prévision du temps* s'est généralisé. Il ne faut pas attacher trop d'importance aux observations barométriques isolées ; l'on peut admettre, tout de même, que, pour un lieu déterminé, la hausse du baromètre annonce généralement l'approche du beau temps, tandis qu'une baisse de la colonne mercurielle est signe de pluie. L'observation du baromètre est surtout importante pour l'étude des grandes perturbations atmosphériques, des mouvements cycloniques, des bourrasques qui ont tant d'influence sur la météorologie d'un pays. On constate que la pression baisse

de la circonférence au centre d'un mouvement giratoire atmosphérique, de sorte que l'on peut en suivre toutes les phases par le seul examen du baromètre.

Le baromètre rend de grands services aux voyageurs, aux agriculteurs, aux marins, et c'est ce qui explique l'usage constant que l'on en fait un peu partout. Sans doute, la prévision rationnelle du temps exige de plus grands soins et elle ne se fait sérieusement que par l'étude simultanée de la pression barométrique sur toute l'étendue d'un pays, par l'établissement de stations d'où l'on envoie plusieurs fois par jour toutes les données météorologiques à un bureau central ; c'est de là que partent les prévisions du temps, après que l'on a pris connaissance et inscrit sur une carte l'état général de l'atmosphère pour tout un continent.

*
* *

Les limites du présent travail ne nous permettent pas de passer en revue toutes les conséquences qui découlent de la démonstration de la pression de l'air. A celles que nous venons déjà de signaler, nous en joindrons brièvement quelques autres, en insistant pour terminer sur la principale, croyons-nous, c'est-à-dire la naissance d'une science nouvelle et jusqu'alors insoupçonnée : la météorologie.

Une fois que l'on eut prouvé la pesanteur de l'air et démontré que la nature pouvait souffrir des espaces vides de toute matière pondérable, on s'est préoccupé de trouver, pour faire le vide, des dispositifs plus pratiques et plus commodes que la chambre barométrique de Torricelli. De là, l'invention de la *machine pneumatique*, dont la première, en 1650, est due à Otto de Guericke, bourgmestre de Magdebourg. Elle a grandement contribué à mettre en évidence les effets de la pression atmosphérique et les propriétés des gaz ; "rien, disait Fontenelle, ne fait mieux

connaître l'air que ce qui se passe là où il n'est pas". Elle est d'un usage constant dans tous les laboratoires de physique, de même que l'industrie l'utilise pour le *flambage* des tissus, ou encore, dans les entrepôts frigorifiques, pour produire l'évaporation rapide des gaz liquifiés.

La pression atmosphérique joue également un rôle prépondérant dans les phénomènes de l'évaporation et de l'ébullition de l'eau. L'expérience a fait voir que l'eau bout à une température pour laquelle la tension de sa vapeur est égale à la pression extérieure. Il en résulte que l'eau, qui exige cent degrés centigrades à la pression normale de l'atmosphère, entre en ébullition à zéro dans le vide, c'est-à-dire à la même température que son point de congélation. On explique alors facilement pourquoi l'eau, sur une haute montagne, bout à une température moins élevée qu'au niveau de la plaine.

Nous avons dit plus haut que Pascal, dans ses *Traité de l'Équilibre des liqueurs et de la Pesanteur de la masse de l'air*, expliquait de la même manière et en partant du même principe la transmission en tous sens de la pression dans les liquides et dans l'air. Le principe d'Archimède, dont il avait donné la première démonstration exacte, devait donc également s'appliquer aux gaz et en particulier à l'air. Toute la théorie des ballons repose sur cette déduction, et un corps plus léger que le volume d'air qu'il déplace devrait s'élever dans les airs, de même qu'un morceau de bois, plongé dans l'eau, vient surnager à la surface.

Il n'est pas étonnant que Pascal, avant la découverte de l'hydrogène et des autres gaz plus légers que l'air, n'ait pas songé à cette importante application du principe d'Archimède. Ce n'est qu'en 1783 que les frères Montgolfier réussirent à faire élever dans les airs les premiers ballons à air chaud, et Lalande, en rendant compte de ces expériences nouvelles à l'Académie des sciences, a pu s'écrier : "Nous dîmes tous : cela devait être ; comment n'y a-t-on pas

songé? ” C’était une nouvelle preuve que la poussée de l’air sur les corps qui y sont plongés s’exerce de la même manière, conformément au principe de la transmission des pressions, que la poussée de l’eau sur les corps immergés.

L’on peut dire également que la machine à vapeur est née d’une application que Papin voulut faire de la pression atmosphérique. Dans les *Acta eruditorum* de Leipsig de 1690, en effet, et dans la traduction française de Cassel parue en 1695, Denis Papin décrit comment il a obtenu le mouvement alternatif d’un piston dans un cylindre, — toute la machine à vapeur est en germe dans cette trouvaille —, par l’action combinée de la force élastique de la vapeur d’eau et de la pression atmosphérique. L’emploi de la vapeur d’eau et sa condensation par le refroidissement n’étaient au début, dans l’esprit de l’inventeur, qu’un nouveau moyen de faire le vide plus parfaitement que par les anciens procédés. C’est la pression atmosphérique qui ramenait le piston au bas de sa course, par suite du vide causé par la condensation de la vapeur qui l’avait soulevé. Papin voit ensuite quel parti on peut tirer de ce mouvement de va-et-vient d’un piston et il indique lui-même comment on peut le transformer en mouvement de rotation. Les machines à vapeur actuelles ne sont que des perfectionnements de cette géniale conception et c’est l’application de la pression de l’air qui en a fourni l’occasion.

Mais nous avons hâte d’arriver à la plus importante conséquence des démonstrations de Pascal, c’est-à-dire, comme nous le disions plus haut, la naissance d’une science nouvelle, la *météorologie*. C’est la partie de la physique qui traite des phénomènes atmosphériques, et les plus importants, ceux qui constituent les fondements de cette science, ne sont que le résultat de la pression de l’air et de ses variations.

Si l’air était *léger*, c’est-à-dire sans poids, comme le croyaient les anciens, et si ce poids, une fois admis, ne su-

bissait aucune variation en différents points de l'atmosphère, il serait impossible de concevoir aucun mouvement dans la couche gazeuse qui entoure notre globe, et, par suite, il n'y aurait jamais de *vent*. Mais si l'on suppose une différence de pression en deux points donnés, l'équilibre de la masse d'air est rompu, et celui-ci sous l'influence de l'excès de poids, se met en mouvement des points de pression plus élevée vers ceux où elle est plus faible, avec une vitesse qui dépend de la différence des poids, suivant la valeur, comme on dit maintenant, du *gradient barométrique*. Et cette différence de pression nécessaire à la formation d'un vent sera causée soit par l'inégale distribution de la chaleur dans les couches atmosphériques, soit par la condensation d'une grande quantité de vapeur d'eau en pluie, d'où résulte un vide qui détermine l'*appel* de l'air environnant, soit encore par une différence d'humidité, d'où une différence de poids, entre deux masses d'air voisines.

Si l'on étudie la Terre dans son ensemble, on constate, dans la direction des vents suivant la position géographique, une constance remarquable que l'on a appelée la *circulation générale de l'atmosphère* et que les variations de la pression barométrique aux différents points de la surface terrestre ont parfaitement expliquée. Les lignes *isobares*, c'est-à-dire les lignes qui sur une carte passent par les points d'égale pression, ont permis de constater deux minima de pression, l'un à l'équateur, causé par l'échauffement exagéré de l'air en ces régions, l'autre aux pôles, dû à la force centrifuge ; ces deux minima sont séparés par une zone de haute pression un peu au delà du 30e degré de latitude.

L'on voit tout de suite que cette disposition de la pression, jointe au mouvement de rotation de la Terre, va produire deux systèmes de vents, les uns de *sud-ouest*, soufflant des tropiques vers le pôle nord, les autres du *nord-est*, dirigés des tropiques vers l'équateur. Au voisinage de cette limite, ces derniers vents de nord-est s'infléchissent presque com-

plètement vers l'est et constituent, avec un régime semblable qui règne dans l'hémisphère austral et près de l'équateur, les vents *alizés* qui soufflent dans la même direction pendant toute l'année. Les premiers ne sont rien autre chose que nos vents de sud-ouest qui entraînent dans la direction de la vallée du Saint-Laurent tous les météores atmosphériques et qui ont tant d'influence sur la météorologie de notre pays. C'est, en effet, l'orientation suivie par les cyclones, vastes mouvements giratoires aériens qui se forment au centre du continent américain ; c'est également dans cette direction que se meuvent les orages d'été et les trombes. Si l'on peut dire avec vérité que le siège du beau ou du mauvais temps dans notre province est dans l'ouest ou le sud-ouest, ce n'est qu'une conséquence nécessaire de la circulation générale de l'atmosphère au nord du 30e degré de latitude.

Il est connu que la direction des vents exerce une grande influence sur le climat d'une contrée, puisque les vents sont plus ou moins chauds ou froids, secs ou humides suivant le point de l'horizon d'où ils soufflent. C'est ainsi qu'à Québec et aux environs, les vents d'ouest sont secs et chauds pendant l'été, mais froids pendant l'hiver, tandis que les vents d'est et de nord-est sont tempérés pendant l'hiver, mais froids pendant l'été ; cela tient uniquement au fait que, à l'est de Québec, l'eau du fleuve et de l'estuaire du Saint-Laurent est plus chaude que le sol en hiver et plus froide que le sol en été ; au contraire, les vastes régions de l'ouest, couvertes de neige l'hiver mais fortement chauffées pendant l'été, donnent aux vents qui les rasent des températures justement à l'inverse des premiers.

Or, comme on le sait, l'air chaud est plus léger que l'air froid, et une différence de température entre deux points donnés d'un continent amène nécessairement une différence de pression, par suite, un déplacement de l'air ou un vent. Tout s'explique donc, en dernière analyse, par des variations

de pression dans l'air, et toute la science des mouvements atmosphériques, toute la météorologie, pour ainsi dire, était en germe dans l'expérience du Puy de Dôme, lorsque Pascal prouvait sans conteste que l'air, comme le reste de la matière, était pesant.

Les conséquences de cette démonstration scientifique, que nous venons de résumer brièvement, sont donc de la plus haute importance; un nouveau chapitre extrêmement fécond en applications de toutes sortes a été ouvert à la physique et la science s'est enrichie de connaissances jusqu'alors inconnues dont elle a largement bénéficié. C'est sans doute ce que la France a voulu rappeler au monde savant dans les fêtes du tricentenaire de Pascal, c'est sans doute pour cette raison que le président de la République a fait en personne l'ascension du Puy de Dôme, et, comme le disait malicieusement le représentant de l'*Action française*, en a " foulé la cime d'un soulier vainqueur. "

*
* *

MÉTHODE SCIENTIFIQUE DE PASCAL

Il est très curieux de remarquer que Pascal, parmi les hommes de génie qui ont illustré la science, est celui qui y a consacré le moins de temps. Doué d'aptitudes extrêmement précoces pour la géométrie et la physique, il composait à seize ans un traité des sections coniques, et, à vingt-quatre ans, après l'invention de sa fameuse machine à calculer et la publication d'éminents travaux sur le calcul des probabilités, la géométrie, la physique, parmi lesquels il faut citer ceux qui font le sujet de cette étude, il avait pour ainsi dire fini sa carrière scientifique. Un changement radical va désormais se produire dans sa vie ; il s'enfonce dans la retraite et se livre tout entier à la philosophie et à la religion. La

science pure n'a plus d'attraits pour lui, plus que celà, il la juge indigne d'occuper son esprit, et si plus tard, sur les instances de ses amis, il apporta à la fameuse question de la *cycloïde* une contribution qui étonna le monde savant, ce ne fut, comme il crut devoir s'en excuser à sa sœur, que pour se distraire du mal de dents.

Les questions scientifiques vont donc maintenant le laisser indifférent ; les immortels travaux de Képler, les observations et les tables de Tycho-Brahé, les publications de Galilée ne trouvent pas d'échos dans cette âme désormais fermée à tout ce qui n'a pas à ses yeux un caractère religieux, et l'on est surpris de trouver dans ses *Pensées*, lui dont tous les essais furent des coups de maître et des traits de génie, une légèreté dédaigneuse pour les récentes découvertes astronomiques ; on est étonné qu'il ait écrit : " Je trouve bon qu'on approfondisse pas l'opinion de Copernic ", comme si, suivant l'opinion de quelques-uns, il admettait encore les erreurs antiques sur le système du monde.

" Sa vie, écrit Valson dans son beau livre *Les savants illustres du XVIe et du XVIIe siècle*, fut partagée et comme morcelée entre les sciences pour lesquelles la nature l'avait si heureusement doué, la philosophie dont l'étude absorba de bonne heure toutes ses facultés, et les querelles religieuses où l'on doit regretter à tant d'égards qu'il se soit trouvé mêlé."

Quels services n'aurait-il pas rendus à la science, quelles découvertes n'aurait-il pas ajoutées à celles dont nous lui sommes déjà redevables, s'il n'avait gaspillé une partie de sa vie dans les luttes du jansénisme, où sa verve sarcastique et son rigorisme impitoyable se sont donnés libre cours, pour le plus grand profit des ennemis de l'Église !

Mais il ne faut pas regretter qu'il ait mis en œuvre les éminentes dispositions dont la Providence l'avait gratifié pour les sciences philosophiques. Loin de se nuire, loin de se combattre, la philosophie et la science se prêtent un mutuel

secours, bien plus, la science n'est complète, elle n'arrive, dans la poursuite de son objet, à son plein épanouissement que si elle reçoit de la philosophie une aide efficace et nécessaire. Sans étudier toute l'œuvre scientifique de Pascal, comme nous l'avons déjà déclaré plus haut, il nous sera facile de montrer, par ses seuls travaux sur la pesanteur de l'air, quelles conclusions il a su tirer des vérités expérimentales, quel équilibre il a établi entre l'expérience et l'emploi d'une saine métaphysique, en un mot quelle méthode il a donnée en exemple à tous ceux qui veulent faire œuvre sérieuse et durable.

*
* *

Il y a des différences profondes dans la mentalité, les aspirations, les méthodes employées par ceux qui s'adonnent aux sciences naturelles. Pour les uns l'expérience est tout, le reste n'est rien. Leur activité s'exerce dans des laboratoires richement outillés et leur unique préoccupation est de découvrir des faits nouveaux, d'enrichir la science de découvertes dont l'industrie bénéficiera largement, d'inventer des mécanismes **utilitaires** qui augmenteraient le bien-être de l'humanité.

D'autres, au contraire, et en particulier les anciens, se soucient trop peu de l'expérience et de l'observation. Se plaisant dans de brillantes théories et d'abstraites conceptions, ils donnent libre cours à leur imagination, bâtissent des systèmes, ingénieux peut-être mais trop souvent contredits par les faits, enfin proclament des axiomes et des principes immuables comme des dogmes, dont ils font la base sur laquelle repose toute une série de phénomènes similaires. Il en était ainsi du principe de *l'horreur du vide* par lequel on donnait à la matière inerte des qualités propres aux seuls êtres vivants, et qui a retardé pendant de longs siècles l'éclosion de la science des phénomènes **atmosphériques**.

Nous ne voulons pas dire que les théories et les systèmes imaginés par de nombreux savants soient inutiles ou nuisibles. Les théories, au contraire, par les recherches expérimentales minutieuses dont elles sont l'occasion, par les réflexions profondes et les savants calculs qu'elles provoquent, sont de précieux instruments de travail et la source très fréquente des plus belles découvertes. Telle est la théorie des ondulations, en optique, et celle des *électrons*, en électricité, qui a donné naissance à la merveilleuse lampe à trois électrodes, fondement de toute la technique de la téléphonie sans fil.

Ce que nous voulons faire voir, c'est que la vraie science est également éloignée des deux extrêmes dont nous venons de parler. Les expériences sont nécessaires et c'est par là qu'il faut commencer ; il faut scruter la nature, l'interroger de toutes manières, lui arracher patiemment les secrets qu'elle garde avec un soin jaloux. Mais une fois qu'elle a parlé et que la science a acquis toute une série de faits nouveaux, il ne faudrait pas croire que le chercheur a accompli toute sa tâche ; il ne suffit pas d'en dresser de longs catalogues ni d'aligner sans ordre et sans suite une série de phénomènes voués fatalement à la plus désastreuse stérilité.

Il faut remonter du concret à l'abstrait, des effets aux causes ; il faut coordonner les faits, exprimer les règles générales qui les régissent, en un mot, chercher les rapports qui les lient et les lois qui manifestent leur dépendance mutuelle. La découverte des lois de la nature, voilà le but que doit se proposer le véritable savant et c'est ici qu'intervient la philosophie. La science n'est plus une accumulation de phénomènes concrets, c'est un tout harmonieux dans lequel les lois siègent au sommet et commandent par une rigoureuse logique les faits particuliers qui en découlent.

Cette méthode était celle d'un Copernic, d'un Képler et d'un Newton, et des principaux génies à qui l'on doit les plus éclatantes découvertes ; c'était aussi la manière de procéder d'un Ampère.

On sait qu'un physicien de Copenhague, Ørsted, découvrit qu'une aiguille aimantée était déviée lorsqu'on plaçait parallèlement à sa direction le fil interpolaire d'une pile. L'on sait aussi le peu de parti qu'Ørsted sut tirer de sa découverte et que son expérience, simple curiosité scientifique à ses yeux, serait restée stérile entre ses mains.

Mais Ampère, qui en eut connaissance, ne se contenta pas de la répéter et de la vérifier ; esprit vraiment philosophique, il appliqua toute sa sagacité et son génie à remonter des effets aux causes, et, en quelques semaines de recherches, il avait découvert le courant électrique, la bouteille de Leyde perpétuelle de Volta était devenue un générateur d'électricité dynamique, il avait établi les relations, l'origine commune du magnétisme et de l'électricité, énoncé les lois des actions mutuelles des courants et des aimants, il avait assimilé les solénoïdes aux aimants et les aimants à des solénoïdes, bref il avait fondé deux sciences nouvelles, l'électrodynamique et l'électromagnétisme, à un tel degré de perfection que ses successeurs n'ont pu ni rien ajouter ni rien retrancher.

Pascal, deux siècles avant Ampère, agissait de la même manière, et montrait au monde savant tout ce que son génie pouvait déduire d'une simple expérience de physique.

Nous avons dit combien l'expérience de Torricelli excita vivement sa curiosité, et quel trait de lumière fut pour lui l'explication qu'en donnait son auteur. Il résolut donc de pousser à fond l'étude de cette intéressante question.

Ne voulant employer que la plus rigoureuse des méthodes, il commença par interroger la nature avec un soin extrême, il multiplia les expériences de mille façons, avec les liquides les plus variés, n'ayant d'autres appareils que ceux qu'il fabriquait lui-même et d'autres laboratoires que sa propre résidence et les places publiques. Ses prévisions sont toujours réalisées, mais il juge que la démonstration de la pression de l'air ne sera décisive que par une expérience concluante

exécutée sur une haute montagne. Nous avons vu que l'expérience du Puy de Dôme et celle qu'il fit lui-même sur la tour Saint-Jacques de la Boucherie mirent fin à la controverse et entraînèrent définitivement l'adhésion de tous les esprits.

Joseph Bertrand (1) a pu dire de Pascal : " Dans ce livre excellent (Traité de l'Équilibre des liqueurs et de la Pesanteur de la masse de l'air), publié après la mort de l'auteur, aucun raisonnement n'est douteux, aucune expérience n'est contestée ; les physiiciens aujourd'hui comme en 1663, peuvent adopter sans y faire de corrections les idées et le langage de Pascal... Pascal a étudié un seul point de la science, s'est proposé une question très importante et très nette : la solution qu'il en a donnée est définitive ".

Pascal estime donc que la seule méthode acceptable est d'apporter d'abord dans la partie expérimentale toute la rigueur d'une véritable critique scientifique, et c'est ce premier exemple donné au monde savant que suivront plus tard avec tant d'éclat Lavoisier, Claude Bernard, Pasteur et beaucoup d'autres. Il eut la gloire d'ouvrir la voie qui devait être si féconde, et il en eut d'autant plus de mérite qu'il vivait à une époque où l'on se souciait peu de l'expérience, où la science reposait sur des axiomes et des principes indémontrés que l'on acceptait sans preuves, où il fallait lutter contre une foule de préjugés dont lui-même, à son propre aveu, n'était pas exempt.

Le rôle de l'expérimentateur une fois rempli d'une manière si remarquable et si désintéressée, commença alors la tâche du philosophe, et l'on sait qu'il s'en est acquitté avec une maîtrise sans égale. Le traité de l'équilibre des liqueurs et celui de la pesanteur de la masse de l'air sont le fruit de ses profondes méditations sur la pression atmosphérique ; c'est un édifice aux lignes harmonieuses dans lequel la science des fluides aériens s'explique par les propriétés des liqui-

(1) *Journal des Savants*, octobre 1889.

des. Chaque chose est à sa place, tout s'enchaîne logiquement, et parce que, comme l'affirme Pascal, la fluidité commune, nous pouvons ajouter l'élasticité des liquides et des gaz sont la cause de la transmission des pressions dans leurs masses, il pose comme fondement identique de l'hydrostatique et de la pneumatique son fameux principe de l'égale transmission des pressions qui régit tout, qui commande tous les détails, qui résume en un mot dans une parfaite unité les phénomènes que l'on aurait cru si étrangers les uns aux autres.

N'est-ce pas là le triomphe de l'esprit philosophique mis au service de l'expérimentation, n'est-ce pas l'un des plus beaux exemples de cette intime et fructueuse collaboration de la métaphysique et de la science ?

Pascal ne fut donc pas seulement un grand physicien, il fut en même temps un philosophe éminent ; il faut plutôt dire qu'il fut grand physicien parce qu'il fut grand philosophe. Chez lui, c'est le métaphysicien qui a rédigé le traité de l'équilibre des liqueurs et de la pesanteur de la masse de l'air, après que le physicien en eut posé les assises expérimentales ; — les grands génies ne procèdent pas autrement !

Henri SIMARD, ptre.