



Blaise Pascal
1623-1662

Pascal a réalisé diverses expériences pour montrer que, dans l'expérience de Torricelli, c'est bien la pression de l'air qui empêche le mercure de descendre complètement dans le tube et que l'espace au sommet du tube est vide de toute substance. Il franchit un pas de plus en imaginant l'expérience du Puy-de-Dôme. Il demande à son beau-frère Florin Périer de réaliser cette expérience.

Pascal

L'expérience du Puy-de-Dôme

Le débat entre Blaise Pascal et Étienne Noël soulève des questions importantes pour le développement des sciences. Qu'est-ce que l'expérience ? Comment reconnaître la validité d'une expérience ? Comment être certain de l'interprétation des résultats ? À l'époque de Pascal, les réponses à ces questions sont puisées dans les écrits d'Aristote.

Dans les Seconds analytiques, Aristote présente l'expérience comme un fruit de la mémoire. La sensation plusieurs fois répétée engendre la mémoire, et celle-ci, accumulée, engendre l'expérience. L'expérience, au sens d'Aristote ne désigne pas l'observation d'un événement singulier. L'expérience est l'énoncé universel d'un fait éprouvé par tous. Un tel énoncé peut servir d'hypothèse dans une déduction scientifique, sans être contesté. Ainsi, nous savons par expérience que le Soleil tourne autour de la Terre. Cette expérience peut servir d'hypothèse dans une déduction scientifique, sans être contestée. L'énoncé de cette expérience a valeur d'axiome comme en géométrie et ne requiert aucune preuve.

L'interprétation aristotélicienne de l'expérience impose des contraintes importantes. Un savant qui réfère à un phénomène naturel familier dans un débat n'a aucune difficulté à faire admettre son argumentation. Cependant, le savant qui

réfère à un phénomène qu'il a lui-même provoqué doit élever celui-ci au rang de connaissance véritable en réalisant publiquement celle-ci ou en faisant un compte-rendu détaillé de l'expérience attestée par des témoins crédibles.

Pour réaliser une expérience de l'envergure de celle imaginée par Pascal, il faut trouver des gens prêts à la financer et à y participer. À cette époque, les centres de recherche universitaires sont le fief des aristotéliciens qui ne veulent surtout pas s'impliquer dans la réalisation de cette expérience. Pascal demande à son beau-frère Florin Périer, qui est déjà sensibilisé au problème et qui a déjà répété l'expérience de Torricelli, de réaliser celle du Puy-de-Dôme. Celui-ci s'assure le concours de notables qui pourront témoigner des résultats. Ce sont des dignitaires de la ville de Clermont-Ferrand, ecclésiastiques et séculiers. Il recrute le Très Révérend Père Bannier, l'un des pères minimes de la ville qui a été plusieurs fois supérieur de sa communauté. Claude Mosnier, chanoine de l'église cathédrale de Clermont. Deux conseillers en la cour des Aides: Michel La Ville, âgé de 38 ans et qui occupe son poste depuis 1633 et Victor Begon âgé de 23 ans, cousin germain de Pascal qui fait preuve d'une grande curiosité d'esprit. Ligier La porte, médecin à Clermont et ami proche

Autres expériences

D'autres expériences célèbres sur le vide ont été réalisées par l'allemand Otto von Guericke (1602-1686) et par le chimiste irlandais Robert Boyle (1627-1691).

de Florin Périer. Le Révérend Père Chastin, père minime de Clermont qui manifeste un grand intérêt pour les sciences et qui est doté d'un bon sens de l'observation.

C'est le 19 septembre 1648 que l'expérience est tenue. Deux cuves sont utilisées et l'expérience est répétée plusieurs fois dans le jardin du couvent des pères minimes. Chaque fois la hauteur du mercure est mesurée. Elle est toujours de 26 pouces trois lignes et demi. Un tube est laissé au couvent sous la surveillance d'un père minime et les autres membres de l'équipe se mettent en route. Florin Périer fait un compte-rendu de cette expérience dont voici un extrait.

Qu'en l'expérience faite au plus bas lieu, le vif-argent restait à la hauteur de 26 pouces 3 lignes et demie.

En celle qui a été faite en un lieu élevé au-dessus du plus bas d'environ sept toises, le vif-argent est resté à la hauteur de 26 pouces 3 lignes.

En celle qui a été faite en un lieu élevé au-dessus du plus bas d'environ 27 toises, le vif-argent s'est trouvé à la hauteur de 26 pouces une ligne.

En celle qui a été faite en un lieu élevé au-dessus du plus bas d'environ 150 toises, le vif-argent s'est trouvé à la hauteur de 25 pouces.

En celle qui a été faite en un lieu élevé au-dessus du plus bas d'environ 500 toises, le vif-argent s'est trouvé à la hauteur de 23 pouces 2 lignes.

Et partant, il se trouve qu'environ sept toises d'élévation donnent de différence en la hauteur du vif-argent une demi-ligne. Environ 27 toises : 2 lignes et demie. Environ 150 toises : quinze lignes et demie, qui font un pouce 3 lignes et demie. Et environ 500 toises: 37 lignes et demie, qui font 3 pouces une ligne et demie.

Voilà au vrai tout ce qui s'est passé en cette expérience, dont tous ces Messieurs qui y ont assisté vous signeront la relation quand vous le désirerez.

Au reste, j'ai à vous dire que les hauteurs du vif-argent ont été prises fort exactement; mais celles des lieux où les expériences ont été faites l'ont été bien moins.

Si j'avais eu assez de loisir et de commodité, je les aurais mesurées avec plus de précision, et j'aurais même marqué des endroits en la montagne de cent en cent toises, en chacun desquels j'aurais fait l'expérience, et marqué les différences qui se seraient trouvées à la hauteur du vif-argent en chacune de ces stations, pour vous donner au juste la différence qu'auraient produit (sic) les premières cent toises, celle qu'auraient donné (sic) les secondes cent toises, et ainsi des autres; ce qui pourrait servir pour en dresser une table, dans la continuation de laquelle ceux qui voudraient se donner la peine de le faire pourraient peut-être arriver à la parfaite connaissance de la juste grandeur du diamètre de toute la sphère de l'air.

Je ne désespère pas de vous envoyer quelque jour ces différences de cent en cent toises, autant pour notre satisfaction que pour l'utilité que le public en pourra recevoir.

Si vous trouvez quelques obscurités dans ce récit, je pourrai vous en éclaircir de vive voix dans peu de jours, étant sur le point de faire un petit voyage à Paris, où je vous assurerai que je suis,

Monsieur,

Votre très humble et très affectionné serviteur,

Périer

De Clermont, ce 22 septembre 1648

En 1654, Pascal informe la communauté scientifique qu'il est sur le point de publier un ouvrage faisant la synthèse de ses recherches sur le vide. Ce traité, dont la page titre est reproduite ci-contre ne sera publié qu'en 1663, après la mort de Pascal.

TRAITÉ DE L'ÉQUILIBRE
DES LIQUEURS
ET
DE LA PESANTEUR
DE LA
MASSE DE L'AIR.

Contenant l'explication des causes de divers effets de la nature, qui n'avaient point été

bien connus jusqu'ici, particulièrement

de ceux que l'on avait attribué à l'horreur du vide

Par Monsieur PASCAL

Seconde édition

À Paris

En la boutique de Charles Savreux

Chez Guillaume Desprez, au

pied de la tour de Notre-Dame du côté de l'archevêché.

M. DC. LXIV.

AVEC PRIVILÈGE DU ROY.