

LA NATURE A-T-ELLE HORREUR DU VIDE ? *

Tout candidat bachelier se doit de manifester le plus profond mépris pour « l'absurde hypothèse de l'horreur du vide » et une admiration corrélative pour les « belles expériences de Pascal ». Il nous appartient, je crois, d'entamer quelque peu cette belle assurance : en montrant à nos élèves que l'hypothèse de l'horreur du vide n'est pas le moins du monde « réfutée » par les expériences de Pascal, nous leur donnerons une utile leçon d'esprit critique.

Prenons d'abord l'expérience du *vide dans le vide* « que je fis, dit Pascal, avec deux tuyaux, l'un dans l'autre » et dont il résume ainsi les enseignements dans une lettre à Périer :

« Vous vîtes que le vif argent du tuyau intérieur demeura suspendu à la hauteur où il se tient par l'expérience ordinaire quand il était contrebalancé et pressé par la pesanteur de la masse entière de l'air, et qu'au contraire, il tomba entièrement, sans qu'il lui restât aucune hauteur ni suspension, lorsque, par le moyen du vide dont il fut environné, il ne fut plus pressé ni contre balancé d'aucun air, en ayant été destitué de tous côtés. Vous vîtes ensuite que cette hauteur ou suspension du vif-argent augmentait ou diminuait à mesure que la pression de l'air augmentait ou diminuait, et qu'enfin toutes ces diverses hauteurs ou suspensions du vif-argent se trouvaient toujours proportionnées à la pression de l'air. »¹

N'est-ce pas concluant ? « C'est le modèle des expériences probantes en physique », s'écrie M. Boutry², et il regrette qu'elle ait disparu des manuels. « Vous pouvez réfléchir à cette expérience, ajoute-t-il, et la retourner de toutes les façons imaginables, il n'y a aucune autre explication possible au mécanisme des deux équilibres successifs ».

Je crois que l'on se fait beaucoup d'illusions³. En fait l'hypothèse traditionnelle rend très bien compte de l'expérience. Voici en effet ce que l'on peut dire : « Nous pensons que la nature a horreur du vide c'est-à-dire non seulement du vide intérieur (limité par le tube barométrique) mais aussi du vide environnant que vous venez de créer. Le mercure, qui a horreur tout autant de ce vide extérieur que de l'autre, descend précipitamment pour tenter de le combler – tout autant, mais ni plus ni moins – de sorte qu'il n'y a plus de raison pour que le mercure s'élève à l'intérieur du tube. J'entends bien que “la hauteur du vif-argent augmente ou diminue à mesure que la pression de l'air augmente ou diminue”, mais n'est-il pas naturel que l'horreur que le mercure a du vide soit exactement proportionnelle au degré de perfection de ce vide ? Et que la colonne barométrique diminue de hauteur dans l'exacte mesure où ce vide parfait se réalise » ?

On voit que l'expérience du Puy-de-Dôme pourra être interprétée de la même façon. Au fur et à mesure que l'on s'élève dans l'atmosphère, l'air se raréfie, autrement dit le vide relatif extérieur devient plus grand et le mercure s'élève de moins en moins haut dans le tube, à cause de son horreur mathématiquement croissante pour ce vide extérieur.

Il paraîtra au premier abord plus difficile de s'accommoder d'une expérience antérieure de Torricelli (en laquelle il avait vu d'ailleurs une réfutation de l'hypothèse classique). Si l'on place dans

* *Revue de l'Enseignement philosophique*, 4^e année, n° 1-2 (octobre-novembre 1953), p. 18-19.

1. Cette expérience n'exige, bien entendu, aucune connaissance de la machine pneumatique (inventée quelques années plus tard). Pascal devait la réaliser ensuite de façon plus élégante grâce à deux baromètres superposés, la cuvette du baromètre supérieur étant en communication non directement avec l'air extérieur mais avec l'extrémité du tube barométrique inférieur, elle-même susceptible d'être ouverte à l'air libre.

2. *Pascal et la science du vide* (Les conférences du Palais de la Découverte).

3. Pascal lui-même montrait plus de prudence : l'expérience ne lui semblait guère probante, ses effets « pouvant encore être expliqués assez probablement par l'horreur du vide » (*loc. cit.*).

la cuve à mercure à côté du tube A de forme cylindrique le tube B terminé par une grosse ampoule, le vif-argent s'arrête à la même hauteur dans les deux tubes. D'après ce qui précède ne devrait-il pas s'élever plus haut en B où l'espace vide est plus grand ? Ce n'est pas nécessaire car : 1° il faut considérer le vide intérieur non pas isolément mais dans son rapport avec le vide relatif extérieur, auquel cas l'augmentation de volume qu'il subit devient négligeable ; 2° nous n'avons pas dit que l'horreur qui anime le mercure était proportionnelle à l'ampleur du vide mais à son degré de perfection.

Des remarques analogues pourraient être faites au sujet d'autres expériences ordinairement citées comme des modèles (celles par exemple de Pasteur sur la génération spontanée). Est-ce à dire que l'expérience ne dit que ce qu'on veut lui faire dire ? Nullement. Il faudrait distinguer divers types d'hypothèses – celles du type « horreur du vide » que l'on pourrait appeler hypothèses « causales » étant fort différentes des hypothèses « légales » (simples lois anticipées) mais aussi bien de ce qu'on appelle d'ordinaire les « grandes hypothèses ou théories ». Quoi qu'il en soit, pour m'en tenir à mon propos, je doute que nous devions enseigner à nos élèves que l'hypothèse de l'horreur du vide a été « réfutée » par les expériences de Pascal. La vraie question est celle-ci : pourquoi cette hypothèse est-elle à un certain moment devenue *impensable* ? « J'ai peine à croire, dit Pascal, que la nature qui n'est point animée, ni sensible, soit susceptible d'horreur, puisque les passions présupposent une âme capable de les ressentir ». Pourquoi la nature a-t-elle cessé d'être « animée et sensible » ? Pourquoi n'est-elle plus pensée sur le modèle du vivant mais sur le modèle de la machine ? Pourquoi cette substitution du mécanisme à l'animisme ? Question classique s'il en fut. La méthodologie des sciences ne se sépare pas de la sociologie. On doit faire de la sociologie tout le temps.

Marcel CONCHE
Lycée d'Évreux.