

Est-ce qu'on voit à travers un microscope? Ian Hacking

Extrait de : *Anthropologie philosophique et raison scientifique*, dir. M. Vagelli, trad. A. Bandini, V. Guillin, M. Kirsch, L. Quéré et M. Vagelli, Vrin, 2023, pp. 65, 112-117. (Texte abrégé, augmenté et illustré par T. Ziegler.)

Il y a quelques années de cela, je discutais du réalisme scientifique avec un biologiste de l'université de Western Washington, le Dr. Jal Parakh. Nous avons parlé de beaucoup de ces choses que les philosophes trouvent importantes. Les objets abstraits des mathématiques existent-ils? (C'est le problème du platonisme en mathématiques.) Les entités théoriques inobservables du style de laboratoire existent-elles vraiment? C'est le problème du réalisme scientifique en philosophie des sciences naturelles. Les *taxa* (i.e. les espèces naturelles) existent-ils dans la nature?



FIGURE 1 : Les mathématiques.

Un peu hésitant, il ajouta qu'à son avis l'une des raisons principales de croire à l'existence d'entités postulées par la théorie est que nous avons développé des moyens de plus en plus efficaces qui permettent vraiment de les voir. J'allais protester contre cet instinct naïf qui faisait peu de cas des problèmes philosophiques, mais je dus couper court. N'avait-il pas raison?

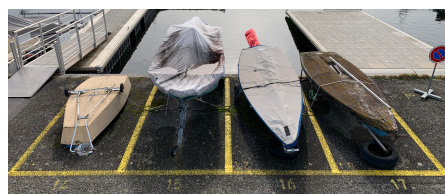


FIGURE 2 : Le style de laboratoire.

L'automne dernier, lors d'une conférence à l'université de Standfort, dans un cours de « microscopie pour biologistes », le professeur, le Dr. Paul Green, déclara incidemment que « la microscopie par diffraction de rayons

X est aujourd'hui la principale interface entre la structure atomique et l'esprit humain ». Le Dr. Green a les pieds sur terre, c'est un homme de bon sens peu enclin aux spéculations philosophiques.



FIGURE 3 : Les taxa existent-ils dans la nature ou ne sont-ils, comme le suggérait Buffon, que de simples artefacts de l'esprit humain?

Les philosophes des sciences qui traitent du réalisme et de l'anti-réalisme auraient intérêt à connaître un peu mieux les instruments qui inspirent une telle éloquence. Le présent article est un point de départ, qui se limite à la biologie et n'aventure guère au-delà du microscope optique – mais c'est déjà la merveille des merveilles, que peu de philosophes comprennent bien, à mon avis. Les microscopes ne fonctionnent pas comme le suppose généralement le profane.



FIGURE 4 : Le profane.

Mais pourquoi le philosophe devrait-il se soucier de la manière dont

ils fonctionnent? Parce qu'il est nécessaire de le comprendre correctement pour élucider les problèmes du réalisme scientifique, ainsi que pour répondre à la question posée par mon titre. Dans la littérature philosophique, on trouve une foison d'explications compliquées des théories causales de la perception, mais elles sont curieusement éloignées de la vie réelle. Le microscopiste moderne connaît des tours bien plus étonnants que le plus imaginatifs des spécialistes de philosophie de la perception.

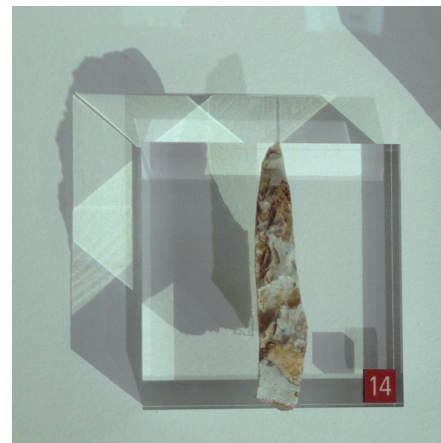


FIGURE 5 : Théorie causale de la perception.

Ce qui nous manque en philosophie, c'est d'être plus conscients de ces vérités qui sont plus étranges que des fictions. Il serait bon que nous ayons quelques lumières sur ces extraordinaires physiques « dont le pouvoir grossissant nous permet aujourd'hui de voir plus que tout ce que l'on n'a jamais pu voir auparavant ». Le télescope a beaucoup inspiré les philosophes. Galilée lui-même, affirmant qu'on voyait les lunes de Jupiter, invitait à la philosophie en considérant que les lois de la vision sont les mêmes, dans la sphère céleste comme sur terre. Paul Feyerabend s'est servi précisément de cet exemple pour soutenir que la grande science recourt autant à la propagande qu'à la raison : Galilée était un champion de l'arnaque, non de la raison expérimentale. Pierre Duhem a utilisé le télescope pour présenter sa

thèse célèbre selon laquelle il n'est jamais nécessaire de rejeter une théorie car les phénomènes qui ne s'accordent pas avec elle peuvent toujours être intégrés en modifiant des hypothèses auxiliaires (si les étoiles ne se trouvent pas où le prédit la théorie, il faut s'en prendre au télescope, non aux cieux).



FIGURE 6 : Galilée. (On pourrait tirer une curieuse analogie du fait que l'oculaire d'un télescope – même du plus gigantesque – ne doit pas être plus grand que notre oeil.)

En comparaison, le microscope n'a joué qu'un rôle bien humble et fut rarement employé pour produire un paradoxe philosophique. Peut-être est-ce parce que tout le monde s'attendait à ce que l'on, trouve ici, sur terre, des mondes à l'intérieur d'autres mondes. On croyait déjà à l'existence de petites créatures en deçà du seuil de la vision humaine.



FIGURE 7 : À l'intérieur d'autres mondes.

Tous les vingt ans environ, on trouve un philosophe qui parle des microscopes. Lorsque l'esprit du positivisme logique atteignit l'Amérique, on put lire sous la plume de Gustav Bergman, que, selon son usage de la

terminologie philosophique, « les objets microscopiques ne sont pas des objets physiques au sens littéral, ils ne le sont que par la grâce du langage et de l'imagination ». Quand son tour arriva, Grover Maxwell, niant toute différence fondamentale entre les entités d'observation et les entités théoriques, soutint l'idée d'un continuum de vision : « regarder à travers une vitre, regarder à travers des lunettes, regarder à travers des jumelles, regarder à travers un microscope à faible grossissement, regarder à travers un microscope à fort grossissement, etc. ». Selon van Fraassen, la liste de Grover donne lieu à deux types de cas entièrement différents. On peut ouvrir la fenêtre et voir le sapin directement. Quant aux objets que l'on voit à travers des jumelles, au moins pour certains d'entre eux, on peut s'en approcher et les examiner en détail à l'oeil nu. Mais il n'y a aucun moyen de voir une plaquette sanguine à l'oeil nu. Passer du verre grossissant au microscope, fût-il de faible puissance, c'est passer de ce qu'il est possible d'observer à l'oeil nu à ce qu'il est impossible d'observer autrement qu'avec des instruments. Van Fraassen conclut qu'on ne voit pas à travers un microscope. Et pourtant on voit à travers certains télescopes. Autant il serait possible d'aller sur Jupiter et de regarder ses lunes, autant il nous est impossible de nous réduire à la taille d'un paramécie pour la regarder. Il compare également la traînée de vapeur laissée par un avion à réaction et la trace d'ionisation produite par un électron dans une chambre à brouillard.



FIGURE 8 : La grâce de l'imagination.

Les processus physiques sont similaires, mais alors qu'on peut fixer des yeux l'avant de la traînée blanche et repérer l'avion, ou à défaut attendre qu'il se pose, en revanche, aussi longtemps qu'on attende, il n'arrivera jamais qu'un électron atterrisse et qu'on puisse le voir.

Les philosophes ont tendance à considérer les microscopes comme des boîtes noires ayant d'un côté une source lumineuse et de l'autre un trou permettant de regarder à travers. En fait, un philosophe ne parviendra certainement pas à voir à travers un microscope tant qu'il n'aura pas appris à en utiliser plusieurs. Si on lui demande de décrire ce qu'il voit, il pourra, à l'instar de James Thurber, dessiner le reflet de son oeil, ou comme Gustav Bergman, ne voir qu'« une tache de couleur qui glisse dans le champ de vision comme une ombre sur un mur ». À coup sûr, il sera incapable de faire la différence entre un grain de poussière et la glande salivaire d'une drosophile tant qu'il n'aura pas entrepris de disséquer une drosophile sous un microscope à faible grossissement. Voilà la première leçon : pour apprendre à voir à travers un microscope, il ne suffit pas de regarder, il faut faire.



FIGURE 9 : L'esprit humain (un oeil non-nu).

On peut rapprocher ces idées de celles de Berkeley : dans son *Essai sur une nouvelle théorie de la vision*, il dit que nous n'acquérons la vision tridimensionnelle qu'après avoir appris ce qu'est se mouvoir dans le monde et y intervenir. (...)