

## DOUTES SUR LA FIABILITÉ DES NEUROSCIENCES

Les neurosciences sont à la mode comme l'ont été, un temps, la psychologie puis la génétique. Articles dans la grande presse... émissions de radio et de télévision sur le sujet se multiplient. Des sommes considérables y sont investies, notamment aux États-Unis (Voir l'actuel *Human Brain Project*).

Or, semble avoir été démontré que les résultats de nombreuses études bio-médicales, si ce n'est de la plupart d'entre elles, étaient faux. Pierre Barthélémy, sur son blog<sup>1</sup>, reprenant les résultats d'une étude américano-britannique parue le 10 avril 2013 dans *Nature Reviews Neuroscience*, s'efforce d'expliquer les raisons d'un tel manque de fiabilités statistique et méthodologique des recherches en neurosciences.

D'abord, souligne P. Barthélémy, une évidence : le degré de certitude d'une « découverte » dans le domaine du vivant est moindre et plus difficile à obtenir que dans les sciences dites « dures », dans la mesure où, en permanence, notamment en neurosciences, se pose la question de savoir si le phénomène découvert n'est pas un artefact provoqué par le protocole expérimental mis en œuvre, phénomène qu'on ne pourra alors pas reproduire !<sup>2</sup>

Une explication réside aussi dans la pression subie par les scientifiques, évalués selon la quantité d'articles qu'ils publient et dont dépendent les budgets de leurs laboratoires. Pour publier beaucoup, il faut « chercher » beaucoup (trop) et trouver (trop) vite.

Autre raison : les publications scientifiques n'échappent pas aux règles de l'édition et préfèrent les articles exposant des résultats étonnants (« tonitruants » écrit P. Barthélémy), aux comptes-rendus d'expériences moins spectaculaires, focalisant moins l'attention du monde scientifique. Restent ainsi souvent ignorés les résultats intéressants de recherches méthodologiquement irréprochables.

On sait l'importance de la « puissance statistique » des traitements des données recueillies. On estime, par exemple, qu'une puissance statistique de 80% et plus donne une probabilité que l'effet découvert soit réel. Cette puissance statistique dépend de la taille des échantillons.

Contraintes budgétaires, nécessité de publier beaucoup et vite, font que bien souvent, on multiplie les recherches et on restreint la taille des populations observées et la rigueur méthodologique des protocoles de recherche.

Les auteurs de l'étude publiée par *Nature Reviews* signalant le manque de crédibilité des résultats des études qu'ils ont examinées, insistent beaucoup sur la petitesse des échantillons, particulièrement en neurosciences (euro-imagerie, modèles animaux). C'est ainsi qu'une étude italienne qui a eu son succès médiatique montrait que les enfants dyslexiques (!) lisent mieux

après avoir pratiqué des jeux vidéo. On s'interrogera sur l'urgence et sur l'opportunité d'une telle recherche mais surtout on notera qu'elle a porté sur 2 groupes de 10 enfants. Ce qui lui confère une puissance statistique inférieure à 20%.

Autre exemple, celui où on a placé des rats dans un labyrinthe de Morris conçu de telle sorte qu'on puisse évaluer leur mémoire sans que leur odorat ne leur soit d'aucune aide. Pour obtenir une puissance statistique de 80% qui aurait rendu les résultats fiables, les auteurs de l'étude parue dans *Nature Reviews* ont calculé qu'il aurait fallu 134 animaux par expérience et 220 rongeurs pour arriver à 95% (ce qui n'est en aucun cas une prouesse !). Or, l'étude en question a porté sur 22 rats !

Loin de Pierre Barthélémy, apparemment, l'idée de discréditer toutes les recherches en neurosciences, mais il faut avouer que les « négligences méthodologiques » relevées dans une discipline échappant mal aux exigences médiatiques mais néanmoins difficile et nécessitant à la fois rigueur, conscience, finesse, subtilité et transparence ne contribuent pas à la rendre crédible et à recevoir les résultats qu'elle diffuse sans suspicion.

M.V.

1. <http://passeurdesciences.blog.lemonde.fr/2013/04/14/doutes-sur-la-fiabilite-des-neurosciences> 2. Il y a près de 20 ans, une étude américaine dénonçait les carences méthodologiques et le manque de fiabilité des résultats des recherches en pédagogie et en sciences de l'éducation. Gary A. TROIA, *Analyse critique de la méthodologie expérimentale dans les recherches sur la conscience phonologique*. (A.L. n°69, mars 2000, p.61 et n°70, juin 2000, p.38)