



Biologie et devenir technologique de l'homme / Biology and the technological future of man

Que faire de l'imagerie cérébrale ? Territoires anciens et nouveaux d'une technologie



What to do with brain imaging? Old and new territories of a technology

Jean-Claude Dupont

Centre d'histoire des sciences, des sociétés et des conflits (CHSSC-EA 4289), université de Picardie-Jules-Verne, UFR de sciences humaines et sociales et philosophie, chemin du Thil, 80025 Amiens cedex, France

INFO ARTICLE

Disponible sur internet le 21 juillet 2015

Mots clés :

Imagerie cérébrale
Neuro-image
Médecine
Neurosciences cognitives
Neuroturn

Keywords:

Brain imaging
Neuroimaging
Medicine
Cognitive neuroscience
Neuroturn

R É S U M É

Au cours du xx^e siècle, l'imagerie cérébrale a révolutionné la pratique neurologique, puis la recherche en neurosciences cognitives. Plus récemment, son champ d'application s'est déplacé de ces territoires anciens vers les sciences humaines. Après avoir décrit cette dynamique historique, l'article rappelle quelques problèmes et controverses liés aux usages anciens et nouveaux de la neuro-imagerie et interroge cet engouement récent pour l'image cérébrale.

© 2015 Académie des sciences. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

A B S T R A C T

During the twentieth century, brain imaging revolutionized neurological practice and research in cognitive neuroscience. More recently, its scope has moved from the former territories to the humanities. After describing this historical dynamic, some issues and controversies related to old and new uses of neuroimaging are recalled, and this new appetite for brain image is questioned.

© 2015 Académie des sciences. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

L'usage de distinguer les deux grandes finalités de l'exploration cérébrale, médicale et de recherche fondamentale est discutable du point de vue historique. Au cours du xx^e siècle, les techniques d'imagerie chez l'homme ont suppléé les moyens indigents de l'exploration cérébrale, limitée le plus souvent à l'animal, et ce sont des médecins qui les ont employées. La distinction est également critiquable si l'on considère les usages contemporains de l'imagerie cérébrale. Que ce soit en médecine clinique ou en recherche fondamentale, les techniques d'imagerie, issues des progrès de la physique et d'une vague

technologique déferlante [1], ont durant ces trente dernières années révolutionné les pratiques. Après que certaines d'entre elles eurent permis une exploration fonctionnelle et non plus seulement anatomique du cerveau humain, on a assisté à une extension considérable du champ de la neuro-imagerie, bien au-delà des territoires qui lui étaient traditionnels, à savoir la médecine et les neurosciences cognitives. À tel point que l'on parle désormais pour les sciences humaines d'un *neuroturn* ou d'un *neuroscientific turn*, qui aurait été initié par l'imagerie dans les années 2000 [2]¹.

Adresse e-mail : jean-claude.dupont@u-picardie.fr.

¹ Sur ce phénomène et sur l'apparition de ces expressions dans la littérature scientifique, cf. [2].

On se propose d'évoquer quelques problèmes liés aux usages anciens et nouveaux de la neuro-imagerie, et quelques réflexions sur les images cérébrales qui pourraient expliquer l'actuel engouement pour elle. Si l'on conserve cette distinction des deux usages dans cet article, c'est uniquement par commodité didactique.

1. Médecine et neuro-imagerie

L'image cérébrale s'inscrit dans une longue tradition, qui est celle, plus vaste, de l'image médicale. Jean Bernard considérerait qu'une histoire de l'image médicale engloberait les dessins des grands anatomistes, les premiers daguerréotypes, les premières applications cliniques des rayons X, pour aboutir aux techniques les plus sophistiquées [3 (p. 28), 4]. Si l'on ne considère que la période récente (fin du XIX^e–XXI^e siècles), la médecine s'est construite et constituée autour d'images radiologiques, échographiques, tomographiques, jusqu'aux l'IRM fonctionnelles. La compréhension de la médecine d'un point de vue historique implique non seulement l'attention portée à ses transformations conceptuelles, mais aussi aux conditions de cette « matérialité », notamment à l'évolution des outils. L'image médicale est le produit d'une rencontre de disciplines et de savoir-faire variés, et correspond à une histoire riche et complexe, qui a déjà fait l'objet d'études synthétiques [5]. Mais une histoire qui analyserait les parts respectives des facteurs conceptuels, techniques et économiques qui ont permis cette instrumentation de la médecine, les interactions entre ces facteurs, qui suivrait l'élaboration d'images dans le laboratoire de physique et leur passage dans le laboratoire hospitalier, et éventuellement leur disparition du champ diagnostique reste encore à écrire.

La fonction de l'image médicale est d'abord diagnostique. Là aussi, l'image cérébrale doit être replacée dans un cadre plus large, qui est celui de l'histoire du diagnostic paraclinique. En médecine générale, à partir des années 1950, les examens « complémentaires » se développent en France et dans le monde par vagues successives, et l'on assiste à une véritable efflorescence de la sémiotique paraclinique. C'est le laboratoire de biologie clinique qui est d'abord concerné, avec le développement des analyses hématologiques, biochimiques, bactériologiques, etc. Mais il faut constater parallèlement l'importance particulière prise par l'image dans le diagnostic. L'histoire de l'imagerie croise aussi celle de la chirurgie. La finalité de l'exploration dépasse aujourd'hui fréquemment le diagnostic et l'imagerie devient interventionnelle, c'est-à-dire qu'elle permet le développement d'actes qui ne sont plus simplement diagnostiques, mais aussi thérapeutiques, sous contrôle de l'imagerie.

Historiquement, l'imagerie cérébrale fut donc d'abord médicale, et c'est particulièrement la neurologie qui fut pionnière en ce domaine [6]. La neuroradiologie s'est immédiatement trouvée être un outil de recherche fondamentale, pour des raisons à la fois techniques et éthiques. Les méthodes d'études de l'anatomie et de la physiologie du cerveau humain ont longtemps dû être élaborées chez l'animal, avant d'être transposées à l'homme avec plus ou moins de bonheur. Chez l'homme,

en effet, la dissection anatomique et l'anatomopathologie furent jusqu'à la fin du XIX^e siècle les seules méthodes disponibles. En dehors des données cliniques recueillies après des lésions accidentelles ou ablation (lobotomies), seules certaines prouesses chirurgicales permettaient de s'affranchir définitivement des données simiesques et rendaient le cerveau humain accessible. On se souvient de celle de Wilder Penfield, qui appliqua directement au cerveau humain épileptique les microstimulations électriques chez des sujets éveillés en cours d'intervention. La spécificité anatomique et physiologique du cerveau humain restera difficile à aborder avant l'apparition au XX^e siècle de techniques non invasives, électroencéphalographie puis neuro-imagerie.

En dépit de ces progrès considérables [7], l'imagerie suscite aujourd'hui certains débats en médecine, qui débordent le cadre de l'exploration cérébrale [8]. Les partisans enthousiastes de l'imagerie médicale justifient son triomphe par le fait qu'elle générerait des procédures de moins en moins invasives et de plus en plus efficaces et qu'elle serait potentiellement économique par la réduction des délais diagnostiques, thérapeutiques et d'hospitalisation. Ses détracteurs soulignent, au contraire, son coût élevé, discutent son intérêt véritable, en mettant en avant la dévalorisation et l'appauvrissement de la clinique, critiquent le partage ou la dilution possible de la responsabilité médicale, soulignent la disparition de l'écoute du malade au profit de la technicité. L'avenir de l'imagerie se construit désormais entre iconophobie et iconolâtrie dans la communauté des médecins et parfois celle des patients. La médecine reste pourtant aujourd'hui le champ de recherche le moins problématique et le plus fréquemment invoqué pour justifier l'équipement en neuro-imagerie. Que faire des neuro-images ? L'histoire a répondu à cette question en faisant avec elles, en premier lieu et jusqu'à aujourd'hui, de la médecine.

2. Neurosciences cognitives et neuro-imagerie

Depuis qu'elle est devenue fonctionnelle, autour des années 1980, la neuro-imagerie a étendu son champ d'application en devenant l'outil de recherche privilégié dans le domaine des fonctions et processus cognitifs. La technologie est entrée depuis une quinzaine d'années dans une phase de maturité, qui résulte de progrès technologiques et de résultats empiriques indiscutables (par exemple concernant la mémoire). La technologie a suscité un certain nombre de discussions théoriques quant à sa pertinence pour l'étude des facultés cognitives qui ont eu lieu à partir des années 2000, donnant lieu à une véritable épistémologie de l'image cérébrale.

L'ouvrage provocateur de William R. Uttal, *The New Phrenology. The Limits of Localizing Cognitive Processes in the Brain* (2001) [9], qui met en avant les difficultés de la localisation cérébrale des fonctions mentales, fut une pièce essentielle de cette réflexion épistémologique. Des discussions de la critique radicale de la modularité opérée par Uttal, ainsi que de ses attaques contre la neuro-imagerie, considérée sur le mode du slogan comme une « nouvelle

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2783357>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2783357>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)