

# Les observatoires du numérique dans le champ scientifique : la dynamique, fil conducteur de la modélisation

Christine MICHEL \*, Chérifa BOUKACEM-ZEGHMOURI \*\*

\* Laboratoire LIESP, INSA de Lyon, 21 avenue Jean Capelle, 69622 Villeurbanne, christine.michel@insa-lyon.fr

\*\* Laboratoire GERIICO, Université Lille 3, BP 60149  
59653 – Villeneuve d'Ascq Cédex – France  
boukacemc@yahoo.fr

L'observation comme mode de construction de connaissance participe du modèle empirique de la science. En effet, l'observation des phénomènes du réel est utilisée pour valider ou réfuter des modèles explicatifs de la nature ou de l'humain imaginés, sur la base d'intuition et d'hypothèses. C'est le fondement même du modèle empirique de la science. Dans le cas de l'étude de la nature, ce modèle s'attache particulièrement au mode de mesure de traces d'activités, qui doit perturber au minimum le phénomène à observer.

En sciences humaines, la mesure directe des empreintes et des traces est impossible car les phénomènes sont incarnés et se matérialisent dans les pensées et les raisonnements. Les scientifiques s'attachent alors à interpréter les manifestations concrètes de l'esprit humain, qu'ils peuvent observer, pour valider ou non le modèle explicatif. Le processus d'observation va invariablement perturber le phénomène, à partir du moment où l'humain en prend conscience. Cet effet réflexif est recherché dans certaines disciplines comme la psychologie ou les sciences de l'éducation ; il constitue en revanche un biais dans d'autres disciplines, comme les sciences cognitives ou la scientométrie.

Par cette proposition, nous souhaitons illustrer l'impact du processus interprétatif et du processus réflexif dans les études de construction des connaissances. Afin de circonscrire notre propos, nous choisissons de ne prendre en compte que la construction des connaissances scientifiques. Champ propice à l'analyse, nous nous centrons donc sur l'étude des stratégies informationnelles et communicationnelles, utilisées par les chercheurs ou organisations savantes. Les acteurs intéressés sont issus de toute la chaîne de la valeur de l'information et de la communication scientifique. Les bibliothèques académiques souhaitent mieux comprendre les pratiques de leurs publics, mais elles souhaitent également savoir si les sommes investies dans les ressources numériques sont amorties. Les éditeurs, pour leur part, s'appuient sur les usages pour penser l'évolution de leurs modèles économiques et des services associés. Les institutions de recherche cherchent les moyens de mesurer la « valeur » scientifique de leur production.

Le premier contexte d'utilisation des traces pour mesurer la construction des savoirs est celui de la scientométrie et plus spécifiquement de la bibliométrie et correspond aux **fondements des études sur la construction des connaissances scientifiques**. En effet, depuis 50 ans, l'impact d'une revue scientifique ou d'un chercheur est essentiellement mesuré à partir du nombre de ses traces bibliométriques, à savoir les publications et les citations. Ces dernières, incrémentées dans le Web of Science (WoS), ont permis de générer des indicateurs comme le facteur d'impact, le h-index, le g-index. Ce mode d'observation est massivement décrié par l'ensemble des organisations savantes du fait de la limite de représentativité qu'il permet du phénomène de construction des savoirs. De plus, ce mode d'observation a participé, par l'aspect réflexif qu'il apporte sur l'activité de recherche, à une rupture complète dans la manière de produire des savoirs scientifiques tant dans le fond (c'est à dire la structure même des articles et ouvrages) que dans la forme (i.e. le mode de publication et d'usage). Néanmoins il reste un des moyens les plus utilisés, et est ainsi implicitement reconnu.

Le second exemple fait référence au contexte actuel de diffusion des savoirs et utilise les méthodes de traçage rendues possibles par les systèmes informatisés. En effet, après avoir fait la révolution de sa dématérialisation, l'Information Scientifique est en train de connaître la révolution de sa « traçabilité ». Depuis la consultation d'un corpus de données, d'un portail de revues d'éditeurs, jusqu'à la soumission d'un manuscrit, d'un dépôt dans une archive ouverte, ou d'un *reviewing* collaboratif, *l'environnement informatique* devient le support d'enregistrement de toutes les pratiques scientifiques. Le mot « révolution » n'est donc pas trop fort pour qualifier la mise en visibilité des processus de consommation, mais aussi d'élaboration de la connaissance. Les méthodes d'observation qui sont en construction sont à ce titre qualifiées **d'observatoires du numérique**. Les chercheurs « observateurs » ont essayé de puiser dans les traces numériques une alternative à la citation, indicateur traditionnel de l'évaluation scientifique. Les travaux du projet MESUR<sup>1</sup>, se sont attachés à identifier les stratégies de pratiques consultation interdisciplinaires des chercheurs<sup>2</sup>. Mais ces recherches, qui se basent sur l'analyse des empreintes (au sens de traces numériques), se heurtent aux limites de l'interprétation. En effet, les usagers « inventent » systématiquement de nouvelles manières de faire qui remettent en question l'utilisabilité des normes de structuration des traces comme cela est fait dans le cadre du projet Counter<sup>3</sup>. Ils développent un nouveau rapport à la connaissance scientifique numérique qui bouscule les modèles économiques établis par les éditeurs ou de médiation des bibliothèques. L'utilisateur invente, contourne, innove sur les espaces documentaires numériques. En regard, les modèles interprétatifs se révèlent déficitaires. Et plus les cadres d'exploitation et de modélisation des traces évoluent (modèles économiques chez les éditeurs, services chez les bibliothèques, évolution de la norme Counter) afin de prendre en compte « l'inventivité de l'utilisateur », plus ce dernier est susceptible de *modifier ses processus cognitifs*, générateurs de traces.

Dans un cas, comme dans l'autre, nous pouvons voir que l'effort des chercheurs ou des organisations qui construisent ces systèmes d'observation est plutôt centré sur un contrôle de la collecte ou un contrôle du processus calculatoire, respectant ainsi le paradigme empirique naturaliste. Ce choix s'appuie sur les traces numériques, comme source d'observation non invasive et relativement objective. Cela donne aux résultats produits, une valeur de véracité difficilement contestable. Or, c'est oublier que l'analyse et l'observation se rapporte à des humains ou des écosystèmes technico-humain qui réagissent et s'adaptent. Les fondements épistémologiques des sciences humaines sont donc fondamentaux à prendre en compte. La question est de savoir comment conjuguer ces contraintes pour construire des **observatoires du numériques représentatifs et évolutifs**.

Notre objectif consiste à formaliser, au travers de quelques exemples issus des deux contextes cités précédemment, l'impact du processus d'observation en distinguant en particulier ce qui relève des processus interprétatifs, des processus réflexifs et de l'adaptation des systèmes technico-humain. Ce constat nous permettra d'amorcer une discussion sur les possibilités de mise en œuvre d'observatoires évolutifs du numérique en utilisant les moyens et méthodes de l'ingénierie des connaissances comme les systèmes à base de trace et les méthodes de Knowledge Management. Ceci pour d'une part, gérer l'expertise interprétative en construction et d'autre part, permettre l'analyse de la dynamique d'évolution des systèmes technico-humain.

---

<sup>1</sup> - <http://www.mesur.org/MESUR.html>

<sup>2</sup> - J. Bollen, et al. (2009). 'Clickstream Data Yields High-Resolution Maps of Science'. *PLoS ONE* 4(3)

<sup>3</sup> - <http://www.projectcounter.org/>