

## LA TECHNOLOGIE ET L'INTERDISCIPLINARITÉ

Michael PIOTROWSKI

(Université de Lausanne, Faculté des lettres, Section des sciences du langage et de l'information)

«La technologie et l'interdisciplinarité» – en lettres, un tel titre a tendance à évoquer les *humanités numériques*, souvent décrites comme la rencontre inter-, pluri-, voire transdisciplinaire entre les sciences humaines et les technologies numériques ou entre les sciences humaines et l'informatique comme discipline principale associée à ces technologies. Les relations entre les sciences humaines et l'informatique ont toujours été compliquées. En 1985, Mario Borillo notait:

«Dès l'origine, deux conceptions se sont établies quant à la nature de ces rapports [entre l'informatique et les sciences de l'homme]. La première, qui est encore la plus courante, les envisage surtout sous un angle opératoire et il est vrai que l'ordinateur est un instrument capable de modifier profondément les conditions matérielles dans lesquelles s'effectue la recherche dans les sciences de l'homme. L'autre point de vue lie cette dimension technique à son socle conceptuel (logico-mathématique) et voit dans le recours à l'informatique un facteur susceptible de faire évoluer également les cadres théoriques et les référents épistémologiques des sciences de l'homme»<sup>1</sup>.

Mais d'où vient cette dualité de relations des sciences humaines envers l'informatique? Une raison importante est que, par contraste avec toute autre machine, l'ordinateur – objet central de la recherche informatique – ne sert pas à alléger le travail physique mais le travail intellectuel. Les ordinateurs sont donc souvent associés à la pensée; rappelons-nous, par exemple, *Thinking Machines*, le titre de l'exposition récente sur Ramon Llull à l'EPFL ArtLab<sup>2</sup>. La pensée est cependant généralement considérée comme le domaine des sciences humaines; la dénomination allemande *Geisteswissenschaften* le rend explicite: «sciences de l'esprit».

Il est bien clair que l'intitulé *Thinking Machines* joue sur l'ambiguïté; mais contrairement à ce que certains pensent (ou plutôt: craignent), il ne s'agit pas de «machines pensantes» mais de «machines à penser» – comme les machines à écrire ne sont pas des machines «écrivantes». Mais que serait, donc, une «machine à penser»?

Paul Valéry est cité pour avoir dit que «nous ne raisonnons que sur des modèles». Même s'il est apocryphe<sup>3</sup>, l'aphorisme est néanmoins heureux. Une «machine à penser» doit donc être une «machine à modéliser» – et c'est bien vrai que les ordinateurs ont été historiquement créés pour modéliser. Au début on a surtout transféré des modèles mathématiques existants, notamment des modèles balistiques, mais déjà leur utilisation pour la cryptanalyse se rapporte plus généralement à la manipulation de symboles que l'on trouve déjà chez Llull et Leibniz: Colossus, le premier ordinateur numérique programmable, fut créé pour le décryptage du code Lorenz allemand.

Les ordinateurs ont rapidement été également utilisés dans la recherche civile, en particulier dans les sciences naturelles et les sciences de l'ingénieur, qui utilisaient déjà des modèles mathématiques en grande partie, qui sont relativement faciles à mettre en œuvre sur les ordinateurs. Et les sciences humaines? Contrairement à ce que l'on aimerait penser, les sciences

---

<sup>1</sup> Borillo 1985: 5-6.

<sup>2</sup> «Thinking Machines – Ramon Llull and the ars combinatoria».

<sup>3</sup> Voir Sauret 2017.

humaines utilisent aussi depuis longtemps des ordinateurs pour leurs recherches. Outre la linguistique computationnelle, il faut notamment mentionner Roberto Busa, qui est considéré comme le fondateur du domaine de recherche que nous appelons aujourd'hui les *humanités numériques*.

Busa – jésuite et philologue – était peut-être le premier, mais certainement pas le seul, à reconnaître les possibilités d'utilisation des ordinateurs dans les sciences humaines. Il n'est pas surprenant que les premières applications de l'ordinateur en sciences humaines étaient mécaniques (par exemple, le tri) et quantitatives (par exemple, les calculs de fréquence). Cependant, Busa lui-même a vigoureusement souligné que ce genre d'application ne pouvaient pas être l'objectif principal:

«In this field one should not use the computer primarily for speeding up the operation, nor for minimizing the work of the researchers. It would not be reasonable to use the computer just to obtain the same results as before, having the same qualities as before, but more rapidly and with less human effort. [...] To repeat: the use of computers in the humanities has as its principal aim the enhancement of the quality, depth and extension of research and not merely the lessening of human effort and time»<sup>4</sup>.

Que sont donc les humanités numériques? Nous pensons qu'il est tout à fait possible de les définir d'une façon concise, si l'on se rend compte qu'il y a vraiment *deux* types d'humanités numériques:

#### 1) Humanités numériques appliquées

Les humanités numériques appliquées ont pour objet la construction de modèles formels des phénomènes étudiés par leurs «disciplines mères», ainsi que la méthodologie de cette construction.

#### 2) Humanités numériques théoriques

Les humanités numériques théoriques étudient à un niveau d'abstraction plus élevé les propriétés générales de modèles formels en sciences humaines et sociales.

En d'autres termes, les humanités numériques théoriques créent et étudient les méta-modèles dont l'application concrète aux disciplines des sciences humaines est l'objet des humanités numériques appliquées: elles s'occupent en quelque sorte de la théorie générale des matériaux, des instruments et de la construction, tandis que les humanités numériques appliquées élèvent directement l'édifice.

Comme l'expliquaient A. Gladkij et I. Mel'čuk<sup>5</sup>, le mot *formel* ne signifie rien d'autre que «logiquement ordonné + univoque + absolument explicite». Le concept de *formel* n'est tout de même pas absolu: différents degrés ou niveaux de formalisation sont possibles. Le niveau qui nous intéresse ici est évidemment celui qui permet d'utiliser l'ordinateur pour traiter et manipuler les modèles. L'importance de cette possibilité réside dans le fait que les ordinateurs rendent possible une relation entièrement nouvelle entre les théories et les modèles. D'un côté, les théories formulées sous forme de programmes informatiques sont des théories ordinaires. Mais un programme a l'avantage qu'il n'est pas seulement compris par toute personne formée dans ce langage formel – tout comme une expression mathématique peut être facilement comprise par un physicien –, mais qu'il peut aussi être exécuté par l'ordinateur. Une théorie écrite sous forme de

---

<sup>4</sup> Busa 1980: 89.

<sup>5</sup> Gladkij, Mel'čuk 1972: 4-5.

programme informatique est donc à la fois une théorie et, lorsqu'elle est placée sur un ordinateur et exécutée, un modèle auquel la théorie s'applique<sup>6</sup>.

Les humanités numériques ne consistent donc pas dans «la numérisation et la mise en réseau de la culture»<sup>7</sup>. Il faut aussi souligner que les modèles informatiques ne sont pas nécessairement des modèles quantitatifs; la plupart des phénomènes qui intéressent les sciences humaines sont caractérisés par l'incertitude, l'imprécision, un manque de documentation complète et fiable, etc. Les systèmes de gestion de bases de données conventionnels ne se prêtent pas à la modélisation de tels phénomènes. Il faut plutôt chercher des cadres de modélisation dans le domaine de la *représentation des connaissances*, un sous-domaine de l'intelligence artificielle. Le champ de recherche est proche de la sémantique (linguistique), la logique et la philosophie.

Les détracteurs des humanités numériques objectent qu'il est «illusoire de considérer qu'un formalisme puisé dans d'autres disciplines – plutôt par le biais de l'imitation que par une véritable assimilation – puisse impliquer un renforcement de la jauge logique ou de la crédibilité scientifique des produits intellectuels»<sup>8</sup>. Faut-il donc rejeter la formalisation en bloc? Non! L'enjeu est plutôt de trouver des formalisations adéquates, ce qui est un enjeu interdisciplinaire comme les modèles doivent être adéquats à double titre: en ce qui concerne les sciences humaines et en ce qui concerne l'informatique. L'interdisciplinarité se manifeste donc dans la construction en commun de modèles et de méthodes de modélisation.

Cette entreprise interdisciplinaire a le potentiel d'élever la *qualité* de la recherche; ou, comme le formulait Busa:

«In fact, the computer has even improved the quality of methods in philological analysis, because its brute physical rigidity demands full accuracy, full completeness, full systematicity. [...] Using computers will therefore lead us to a more profound and systematic knowledge of human expression; in principle, it can help us to be more humanistic than before»<sup>9</sup>.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARONI R., 2015: «Quelle place donner aux humanités digitales et à l'étude des cultures numériques à l'Université?» ([http://www.fabula.org/actualites/\\_68286.php](http://www.fabula.org/actualites/_68286.php); site consulté le 4 mai 2019).
- BORILLO M., 1985: *Informatique pour les sciences de l'homme: limites de la formalisation du raisonnement*. Bruxelles: Mardaga.
- BUSA R., 1980: «The annals of humanities computing: the Index Thomisticus», in *Computers and the Humanities*, 14 (2): 83–90 (<https://www.jstor.org/stable/30207304>; site consulté le 4 mai 2019).
- GLADKIJ A.V., MEL'ČUK I.A., 1972: *Éléments de linguistique mathématique* (traduit par J. Cohen et D. Hérault). Paris: Dunod.
- SAURET N., 2017: «Epistémologie du modèle: des Humanités syntaxiques?», in *Sens public*, décembre 2017 (<http://sens-public.org/article1287.html>; site consulté le 4 mai 2019).

---

<sup>6</sup> Weizenbaum 1976 [1984: 144-145].

<sup>7</sup> Baroni 2015.

<sup>8</sup> Tomasin 2018: 82.

<sup>9</sup> Busa 1980: 89.

TOMASIN L., 2018: *L'empreinte digitale. Culture humaniste et technologie* (traduit par W. Rosselli). Lausanne: Antipodes.

WEIZENBAUM J., 1976 [1984]: *Computer Power and Human Reason: From Judgement to Calculation*. Harmondsworth: Penguin Books Ltd., 1984.