

# Les sciences humaines au défi du numérique

Séminaire doctoral du secteur SHS

Ecoles doctorales Humanités, SLPCE, SSTEG

Espace Mendès France

Mercredi 17 janvier 2018

Osamu Tezuka, Astro Boy. Anthologie #1, L'homme électrique, Kana, 2015 (2009), p.39.

« *Professeur Ochanomizu* : Je vous présente l'ectopsychoscope.

*Nakamura* : On dirait une grosse télévision ! En quoi est-ce utile aux humains ?

*Professeur Ochanomizu* : Pour simplifier, on pourrait dire que cette machine permet d'afficher sur un écran la façon de penser d'un sujet. Ce dispositif complexe permet de visualiser les pensées et les souvenirs d'un homme...

*Nakamura* : Ooooooh !

*Professeur Ochanomizu* : Nakamura, mettez ce casque !

*Nakamura* : Euh... Je ne veux pas servir de cobaye. »



## Compte-rendu

Jean-Christophe Temdaoui

*Les humanités numériques deviennent une donnée structurante de nos sociétés contemporaines, dans tous leurs aspects. Qu'il s'agisse de relations sociales, d'économie, de mobilités, de culture, le numérique recompose et repense les sociétés. Les recherches en sciences humaines, dans leur interdisciplinarité, sont alors confrontées dans leurs objets et leurs méthodes, au défi du numérique.*

*C'est ce défi numérique des sciences humaines auquel les chercheurs font face aujourd'hui qui est l'objet de ce séminaire doctoral, réalisé en partenariat avec l'Espace Mendès France, centre de culture scientifique qui accueille près de 180 000 personnes par an, et la Maison des Sciences de l'Homme et de la Société de l'Université de Poitiers, pérennisant un lien fort existant depuis 30 ans entre les chercheurs, la recherche et le souci de faire partager au public les apports des sciences dans leur diversité. Ce séminaire doctoral s'inscrit par ailleurs dans la recherche d'un temps fort de formation dans le cadre du doctorat en insistant sur le fait que la valorisation pour les sciences humaines est essentielle. Le directeur de l'Espace Mendès France, Didier Moreau, et Jérôme Grévy, directeur de l'Ecole Doctorale Humanités, rappellent combien le lien entre recherche, innovation, valorisation et interaction est au cœur d'une dynamique d'appropriation des savoirs liant l'Université et l'Espace Mendès France.*

*Dans sa pluridimensionnalité, ce séminaire doctoral interroge le numérique dans sa généalogie, dans sa définition, dans ses applications et dans ses enjeux éthiques à travers une conférence et cinq communications de chercheurs spécialistes des humanités numériques.*

*Ce compte-rendu, résolument personnel, envisage alors de faire partager l'esprit de chacune des conférences de ce séminaire sous la forme de brèves réflexions destinées à souligner les points de vue et les enseignements de chacune des argumentations développées lors de la journée.*

**Jean-Christophe Temdaoui**

Jean.christophe.temdaoui01@univ-poitiers.fr

Milad Doueïhi, est philologue, historien des religions. Sa conversion aux humanités numériques en fait aujourd'hui un des plus grands spécialistes des humanités numériques qu'il propose d'aborder dans leurs dimensions philologiques et épistémologiques. L'intérêt de cette très riche conférence inaugurale réside tout d'abord dans la rupture des approches et des représentations conventionnelles du numérique que M. Doueïhi requalifie. Les humanités numériques ne forment pas une discipline. Le numérique est moins un outil qu'une culture : on parlera donc plutôt d'« humanisme numérique ». On n'assiste aucunement à une révolution numérique mais plutôt à une conversion numérique qui s'inscrit plus dans une continuité et une amplification de pratiques qu'une rupture révolutionnaire qui supposerait un renouveau radical et spontané. À partir de ce recadrage sémantique, une généalogie du numérique s'ensuit : construit de part et d'autre de l'Atlantique, elle restitue l'esprit des fonctions premières assignées à la machine informatique : à partir des travaux de Turing sur l'intelligence artificielle comparant la machine à des comportements humains (l'enfant grandissant, la pensée du jeu d'échec), deux fonctions essentielles étaient inhérentes à l'innovation de la machine informatique : calculer rapidement et traduire en langage informatique des modes humains de raisonnement. Sans aucun doute déjà, la réflexion sur l'informatique d'après-guerre incluait une dimension cybernétique dans son sens étymologique par l'évocation d'aspects sociologiques (*Cybernetics and Society. The Human Use of Human Beings, 1952*) liés à l'informatique, préoccupation omniprésente aujourd'hui dans le volet éthique du numérique à travers la question du lien social à l'heure du tout numérique. À la faveur des écoles de pensée numérique européenne et américaine qui se créent durant la période d'après-guerre apparaît la notion de computation. La computation désigne la manière de représenter sous des formes symboliques les abstractions qui régissent la pensée humaine afin de faire en sorte que la machine accède aux lois, aux structures de la pensée humaine. Elle est double : rationnelle et algorithmique. Si la computation vise la structure de la pensée humaine, la deuxième fonction de l'informatique naissant est le calcul qui vise l'efficacité temporelle, c'est-à-dire la recherche de la réduction durable du temps de calcul d'une opération. Dans les recherches computationnelles, l'élaboration des algorithmes poursuit une recherche constante d'intégration des modes humains de pensée appliqués à la machine, car la nature de l'algorithme est prédictive et herméneutique, c'est-à-dire qu'un algorithme doit être capable de proposer un « résultat guidant » sur la base d'une analyse fondée sur une pluralité de données collectées et intégrées, notamment des données passées. La construction progressive d'une herméneutique algorithmique, si elle est une recherche scientifique appliquée à l'informatique durant l'après-guerre, trouve néanmoins ses racines dans les réflexions historiques savantes et prospectives des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles : la réflexion de Perth sur le portrait du XX<sup>e</sup> siècle à partir de celui du XIX<sup>e</sup> siècle, le calcul social et probabiliste de Condorcet, la thèse de droit de Bernaully sur l'absent. Ces réflexions savantes portent en germe une double réflexion : l'éthique est-elle computable ? comment penser le lien social dans une société qui se numérise ? Dans l'approche du numérique par Milad Doueïhi, le va-et-vient toujours riche de sens mettant en perspective les réflexions passées et l'évolution de la machine informatique conduit à percevoir combien l'éthique abordée par le savant d'hier partage des points communs avec le programmeur d'aujourd'hui. L'indétermination qui fonde l'éthique se retrouve dans l'informatique. La dimension computable de l'éthique conduit alors au constat qu'il faut nécessairement bien comprendre ce qu'est la matière numérique, dans son origine, dans sa production, ses finalités et ses impacts individuels et collectifs. Ces dimensions sont au cœur de la recherche en humanités numériques qui propose aujourd'hui une science de l'informatique étudiant le matérialisme numérique.

À partir d'une lecture chronologique divisée en cinq périodes du début du XX<sup>e</sup> siècle à aujourd'hui, Yannis Delmas-Rigoutsos, brosse à grand traits une histoire du numérique qu'il met en relation avec les sciences de l'Homme et de la société. Si ces derniers temps mettent souvent en avant une position ancillaire (de servante) des artefacts numériques, Yannis Delmas-Rigoutsos plaide en faveur d'un dépassement de cette vision étroite, pour une vraie relation de fécondité des concepts de la science informatique.

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, le numérique n'existe encore qu'à l'état d'une recherche universitaire théorique ciblant l'élaboration de modèles du calcul. À cette logique mathématique dominante, succède une application militaire durant la Seconde Guerre Mondiale, principalement au sein des armées étatsuniennes, britanniques et allemandes. Une première industrie du numérique apparaît et connaît un premier mouvement de croissance entre 1947 et les années 1970, avec une production totale de quelques dizaines de milliers d'ordinateurs. IBM "et les sept nains" dominent alors le secteur. Entre le milieu des années 1970 et le début des années 2000, la quatrième période, que Yannis Delmas-Rigoutsos nomme « période de la Loi de Moore » (en référence au doublement régulier de la puissance des machines) constitue la seconde vague de croissance avec la production de dizaines de millions d'ordinateurs, la multiplication des logiciels et des interfaces, autour notamment de l'éditeur Microsoft, et l'essor des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). Depuis la fin des années 1990, nous sommes dans l'ère du « numérique ambiant ». La production numérique comptera quelques dizaines de milliards d'objets connectés à Internet : ordinateurs, téléphones portables, tablettes et autres objets numériques embarqués. Les acteurs économiques de premier plan, à l'échelle mondiale, sont Google et autres GAFAM et NATU. Le contenu, la donnée numérique, devient alors la principale ressource économique. L'histoire ne se limite pas à cette chronologie ; Yannis Delmas-Rigoutsos montre combien l'évolution du numérique, intellectuelle comme technique, a été marquée, parfois très profondément, par les humanités ainsi que d'autres disciplines scientifiques.

Depuis les années 1980, les sciences humaines et sociales usent (et parfois abusent) de l'instrumentation numérique. Dans certains cas, cette instrumentation a même provoqué un renouvellement profond, permettant par exemple, dans certains cas, d'approcher l'exhaustivité. Dans d'autres cas, en histoire, par exemple, c'est le rapport aux sources peut se transformer, du fait de leur disponibilité, de la possibilité de les croiser, de confronter instantanément des dépouillements à des numérisations sous forme d'images. Dans tous ces cas, et même d'autres, plus simple, il est naïf de croire que l'instrumentation serait neutre : tout choix technique recèle ou traduit des choix scientifiques (méthodologiques, conceptuels), des biais parfois aussi. Sur le plan méthodologique deux grandes approches de représentations des données se formalisent dans les années 1990 : les conceptions orientées « modèle », plus souvent instrumentées par des bases de données relationnelles, et les conceptions orientées « sources », qui tendent à être instrumentées, aujourd'hui, par des bases textuelles (type XML). Les années 2000 et 2010 voient émerger l'intérêt pour les croisements de données, les approches convergeant à l'échelle continentale ou mondiale. Yannis Delmas-Rigoutsos cite l'exemple du *Répertoire académique poitevin* et du réseau européen HELOISE d'histoire des universités.

Yannis Delmas-Rigoutsos conclut en invitant à une nouvelle approche des relations entre les sciences humaines et sociales et les sciences du numérique, les unes pouvant être source de fécondité intellectuelle pour les autres. Il cite l'historien Peter Denley pour qui comprendre le principe d'organisation des bases de données relationnelles serait, pour tous les historiens, « *a considerable service to their understanding of structured systems of any kind* ».

À travers l'exemple de l'analyse numérique textuelle, Damon Mayaffre, nous invite à aborder les nouveaux médias numériques permettant de comprendre un texte. Le numérique constitue à bien des égards une révolution de la communication verbale et écrite. Le langage, l'écriture, l'imprimerie sont sur le temps très long des inventions qui ont bouleversé l'histoire de l'humanité. Ne sommes-nous pas en train d'entrer, de vivre dans l'ère de la 4<sup>e</sup> période de l'histoire culturelle de l'humanité avec le numérique ? Cette période serait celle de l'hypermodernité. Le passage du papier au numérique pour les sciences humaines est certes un changement de technique et de support, mais surtout une révolution culturelle, épistémologique et anthropologique qui induit un changement dans le rapport au temps et à l'espace. Du papyrus au clavier en passant par le parchemin, le papier chiffon et le papier recyclé, la matérialité de la création littéraire s'est transformée. Ce caractère révolutionnaire s'observe dans l'appréciation du texte écrit, de la pratique de la lecture et dans l'interprétation de ce texte. Il existe en effet un courant littéraire appelé l'« *hermeneutic turn* » auquel les outils numériques apportent une caution scientifique indéniable par les méthodes d'analyse textuelle qu'ils développent. La dimension herméneutique du numérique recompose l'interprétation du texte. C'est moins l'objet littéraire dans sa matérialité que le regard porté sur l'objet littéraire qui révèle alors son importance. Conscient de cette bifurcation scientifique qu'introduit le numérique dans le regard sur la création littéraire, le texte se pare d'un hypertexte, d'une approche quantitative (par l'analyse des occurrences), d'une lecture paradigmatique et d'une lecture tabulaire. Dès lors, l'approche du texte se fonde sur sa dimension globale pour éclairer ses multiples dimensions locales. Contre la critique d'une virtualisation du texte, c'est plutôt sa matérialité dans le sens où le numérique permet de percevoir ses dimensions d'artefact et de sens construit qui est mise en exergue. Les outils numériques envisagent à la fois le texte comme complexité textuelle tant en amont dans son aspect produit par la mise au jour d'une intertextualité et d'une architextualité que son aspect reçu ou perçu par la mise en évidence d'un horizon d'attente. L'outil numérique révèle des clefs de sens de manière heuristique. En établissant un parallèle sur les deux matérialités du texte, Damon Mayaffre nous invite à penser la plasticité du sens et sa fécondité : le texte en tant qu'objet naturel en papier tend à faire penser à la fixité de son sens, selon lequel l'écrit est figé. Le texte en tant que « fichier numérisé » est dénaturalisé. L'analyse numérique en modifie profondément la conception non sans en perdre le sens mais afin d'établir plusieurs grilles de sens avec une nomenclature propre : le texte suite (dans sa linéarité textuelle), le texte-urne (étude de la probabilité textuelle), le texte-tableau (tabularité textuelle), le texte-réseau (réticularité textuelle), le texte-espace (topologie textuelle), le texte-matrice ou texte-tissu (trame textuelle). Les outils numériques ont innové dans la perception et l'analyse du texte afin de faire émerger des chemins du sens de manière guidée par l'herméneutique numérique. Afin d'illustrer cette approche de l'hypertexte à l'ère du numérique, Damon Mayaffre passe en revue par une présentation et une exploitation de l'application Hyperbase, les discours des présidents de la V<sup>e</sup> République pour analyser les occurrences et co-occurrences des mots utilisés afin de révéler par une cartographie l'architecture et les pôles sémantiques des discours présidentiels et conclure à une évolution de ceux-ci au début des années 2000, sémantique des discours qui peut trouver son sens dans l'étude historique des fonctions politiques du président qui a eu tendance alors à se premier-ministriser. L'approche littéraire de Damon Mayaffre illustre l'exemple d'une application interdisciplinaire et stimulante de l'outil numérique littéraire.

## Ce que le numérique fait à l'éducation : de l'utopie de la désintermédiation à la réalité des transformations de l'ordre culturel.

Jean-François Cerisier

L'approche pédagogique du numérique que propose Jean-François Cerisier invite à mieux cerner ce qu'il faut légitimement attendre du numérique en matière d'éducation. En commençant par un bilan sur les usages de la technologie numérique dans un cadre scolaire, force semble de constater que son bénéfice est loin d'être optimal : soit il ne produit aucun effet (on parle d'effet neutre) sur les apprentissages, soit il est préjudiciable aux apprentissages. Pourquoi cette inefficacité ? La raison principale résiderait dans la transposition en version numérique d'activité qui n'étaient pas réalisées auparavant de manière numérique. Cette transposition sur l'outil numérique ne stimule aucunement l'apprentissage. Elle se résume à un transfert sans plus-value pédagogique si ce n'est celle de la ludicité ou de l'interactivité limitée. Pourquoi ce constat alors que les enseignants sont invités à utiliser vivement le numérique dans leurs pratiques ? Trois idées clefs ont retenu notre attention à ce sujet. Tout d'abord, le numérique a disparu des représentations de la vie en collectivité, en famille et à l'école. Il ne constitue aucunement un outil attractif ou dont la nouveauté serait susceptible de provoquer un intérêt stimulant. Le numérique est « ambiant » ou « embarqué » (voir supra) au point qu'il s'est banalisé. Dans cette banalisation du numérique, l'activité pédagogique numérique ne constitue pas une révolution. L'interactivité homme-machine a pris le pas sur l'interactivité homme-homme. Par ailleurs, à partir d'une réflexion sur l'ouvrage de Jacques Ellul, *Le Bluff technologique* (1988), Jean-François Cerisier évoque un discours de l'Etat sur le perfectionnement permanent des techniques qui résiderait dans la recherche de la production du profit. Appliqué au numérique en pédagogie, il propose cette idée selon laquelle la réalité de l'ambition culturelle liée au numérique serait bien amoindrie par un investissement massif dans le numérique qui pourrait résider dans la recherche d'une production de profit. En conséquence, en forme de proposition, il est nécessaire de réaliser une instrumentation numérique de l'apprentissage afin d'accompagner l'acte d'apprentissage et de pouvoir faire progresser les élèves. À ce titre, la collecte de traces relatives aux activités numériques des élèves serait à même de fournir des clefs de compréhension de leurs pratiques et de proposer des outils et applications adaptées à leurs pratiques. C'est le domaine des *learnings analytics* et des *adaptive analytics*. Le numérique modifiant les interactions au sein d'une société : la connaissance, le rapport au temps et à l'espace, la relation entre autrui et soi-même, le rapport entre création et créativité sont recomposés par le numérique qui est le creuset d'innovation et de production de nouvelles normes sociales sous la forme d'une influence invisible. La forme que l'on donne aux outils et cadres numériques produit des comportements associés à ces nouveaux cadres. Comment concilier alors la forme scolaire numérique ? Quelles normes sociales produit cette forme scolaire numérique ? L'éducation aux médias numériques apparaît comme impérative car d'elle ressort la reconstitution de l'apprentissage et d'une pratique raisonnée des outils numériques. Les humanités numériques doivent permettre des apprentissages émancipateurs, au cœur de la formation citoyenne qui incombe aux études secondaires. L'éducation numérique doit être indissociable des autres apprentissages. Elle doit être conçue comme un pilier de la formation pédagogique contemporaine, non seulement du côté des enseignants mais également du côté des élèves et étudiants.

« *We shape our tools and thereafter our tools shape us* »

Marshall Mac Luhan

**Les techno-imaginaires et raisons pratiques :**  
**l'apport de l'anthropologie à l'analyse des usages des technologies numériques.**  
**Pascal Plantard.**

Pascal Plantard propose pour conclure ce séminaire interdisciplinaire sur les humanités numériques une approche anthropologique du numérique à partir des études réalisées dans le cadre du Réseau Marsouin, Môle Armoricaïn de Recherche sur la Société de l'Information et des Usages d'Internet. L'objectif de ce réseau fédérant plusieurs laboratoires est de réaliser une mesure et une analyse des usages numériques de leur naissance à aujourd'hui, en ciblant une approche interdisciplinaire dans un contexte d'une e-inclusion ou e-exclusion. Par un parallèle signifiant, la projection d'un spot réalisé par René Barjavel sur la télévision en 1946 permet de prendre conscience combien les problématiques contemporaines relatives à l'usage des TUIC aujourd'hui n'ont presque rien de nouveau par rapport à ce que l'on pouvait penser de la modernité télévisuelle et de ses effets sur les relations sociales juste après la Seconde Guerre Mondiale. Toute technologie s'inscrit en effet dans un cycle ternaire dit de « socialisation des technologies » : innovation, massification, banalisation. En phase d'innovation, toute technologie préexiste dans une « niche » : la télévision existe depuis les années 1940, le premier mail est envoyé en 1971, le premier écran tactile date de 1986. La diffusion publique de l'innovation est un processus long. En période de banalisation, il existe ce danger d'invisibilisation du numérique. D'où la question des usages numériques et de la conscience de ces usages. Un usage numérique se définit alors comme un ensemble de pratiques socialisées. Les pratiques sont premières, la socialisation vient ensuite. On retiendra également l'importance en phase de banalisation du numérique du danger de braconnage étroitement lié à la massification de l'usage et aux détours que peuvent en faire certains acteurs du numérique dans un contexte plurimilliardaire de connexions.

*Les approches philologiques, épistémologiques, historiques, analytiques, pédagogiques et anthropologiques de ce séminaire doctoral consacré aux humanités numériques montrent combien les humanités numériques recouvrent un champ d'objets d'études, de pratiques, de questionnements et d'enjeux qui ciblent par cette approche interdisciplinaire la nécessité d'une conscience aigüe de la matière numérique qui jalonne notre environnement quotidien et notre environnement de chercheur (« ambient » et « embarqué ») que seule une éducation aux médias et aux outils numériques ou une formation aux outils de recherche scientifique peut stimuler pour éviter tout usage « braconnant » à plusieurs niveaux. Les humanités numériques portent par ailleurs une riche histoire de la science numérique depuis ses origines au miroir de laquelle on lit les transformations d'une société face à des innovations appelées à s'enrichir à l'avenir, tout en pérennisant le questionnement éthique que celles-ci supposent. Indéniablement, les humanités numériques constituent le creuset d'une liaison fertile et complémentaire entre les sciences au-delà de la division entre sciences humaines et sciences exactes.*