

Palimpseste

sciences • humanités • sociétés

numéro 3

hiver 2020



Archives de la recherche
à l'université Rennes 2

PALIMPSESTE :

grec παλίμψηστος (*palimpsèstos*)

« qu'on gratte pour écrire à nouveau »

DOSSIER

4 Transhumanisme, posthumain, anti-humanisme : figures de l'humain

Sylvie Bauer

9 Technès. Penser la transition numérique

Gilles Mouëllic

13 Jean-Pierre Beauviala

Jean-Baptiste Massuet

14 Le virage numérique en art : quelle promesse techno-démocratique ?

Philippe Le Guern

18 De l'usage du numérique dans le spectacle vivant

Monica Paredes

22 Gutenberg tout contre Uber. La poésie digitale ou le mariage de la méduse et du lapin

Claudia Desblaches

27 Les humanités numériques

Nicolas Thély

31 La science ouverte à l'époque du numérique

Laurence Leroux & Cécile Sebban

35 L'écran du savant. Un temps de renouvellement de la recherche historique ?

Caroline Muller

38 Numérique, démocratie et urbanisme : de la médiation urbaine à la *smart city*

Hélène Bailleul

43 Le smartphone de l'enfant placé

Gaël Henaff & Émilie Potin

47 Le dilemme de la technologie dans les amphithéâtres

Nicolas Michinov

VARIA

52 Une approche paysagère de la santé

Clélia Gasquet-Blanchard, Christophe Demichelis, Vincent Delbruel, Victor Narat & Tamara Giles-Vernick

58 Sensibilité des méthodes d'analyse statistique et pertinence des interprétations

Jacques Bénasséni

62 « Ce qui est central dans la fracture numérique, c'est la sociabilité. »

Pascal Plantard

ÉDITORIAL

Ce que le numérique fait à la société

Marc Bergère, vice-président
en charge de la documentation
et de la transition numérique

TRANSITION NUMÉRIQUE, transformation numérique, révolution numérique, ère numérique... De quoi ces expressions sont-elles le nom ? La diversité dans les formulations traduit à la fois la convergence du constat et la polysémie des réalités qu'il recouvre. En effet, si personne ne conteste le fait qu'individuellement comme collectivement, nos vies personnelles comme professionnelles se déploient désormais en « contexte numérique », la question des changements sociaux induits par cette omniprésence au quotidien reste un champ de recherche encore largement ouvert. C'est précisément l'objet de ce numéro de *Palimpseste* que d'interroger ce qui est resté longtemps un impensé, à savoir : en quoi l'usage de nouveaux outils ou supports pèse-t-il sur nos pratiques de recherche ou d'enseignement ? Ou, pour le dire autrement, peut-on mesurer l'impact de cette nouvelle mutation technologique à l'œuvre dans nos sociétés sur le cœur de nos métiers d'enseignant ou de chercheur en sciences humaines et sociales ? Au-delà d'une indéniable dimension matérielle, peut-on évaluer dans quelle mesure ces évolutions modifient nos cultures professionnelles d'enseignant-chercheur, y compris sous l'angle problématique ou méthodologique ? Et ce, sans négliger les effets d'une politique de libre accès (*open access*), même raisonnée, sur la diffusion et le partage des connaissances que nous produisons. Peut-on y voir la manifestation de nouvelles respirations démocratiques dans les domaines de la production ou de la diffusion artistique comme scientifique ?

C'est aussi la question de la profondeur de la mutation engagée qui est soulevée dans ce numéro, notamment sous l'angle de la rupture ou de la continuité. Une évolution permanente dont témoigne bien l'histoire des services informatiques de Rennes 2, longtemps centrés sur les infrastructures ou les équipements et qui s'orientent aujourd'hui de plus en plus vers les usages et les services aux usagers. Un changement de paradigme qui éclaire les noms successifs du service : centre des ressources informatiques (CRI) hier, direction du système d'information (DSI) aujourd'hui, direction des usages du numérique demain ?

Autant de questions qui donnent un peu le vertige, non sans une sourde inquiétude parfois, notamment autour du risque que « tout ce qui n'est pas en ligne n'existe pas ou plus » ou sur le mode « faut-il avoir peur de la science ? » Pour autant, au cœur d'un rapport sciences et techniques ancien, et un peu comme le suggère Sylvie Bauer dans son article, le numérique n'est-il pas seulement un nouveau miroir tantôt rassurant, tantôt inquiétant, dans lequel se reflète un nouvel imaginaire scientifique ?

Transhumanisme, posthumain, anti-humanisme : figures de l'humain

PAR SYLVIE BAUER*

LE TITRE DU DERNIER OUVRAGE de Jacques Testart, coécrit avec Agnès Rousseaux¹, déploie dès la couverture ce que les auteurs appréhendent comme les « risques des technosciences », dont l'essor spectaculaire a été rendu possible par les progrès récents des technologies numériques. *Au péril de l'humain* condense les craintes que les auteurs éprouvent à voir se développer des expérimentations susceptibles de « mener notre espèce à sa perte ». Programme qui ne va pas sans nous interroger, car l'imaginaire de la fin de l'humain et du suicide programmé de l'espèce n'est pas seulement une provocation vouée à assurer les ventes en librairie. Selon les auteurs, l'humain serait en péril du fait que les transhumanistes et des « technophètes » prônent le franchissement des frontières entre le mécanique et l'organique, l'humain et le non-humain, la vie et la mort. Bref, il s'agit d'un récit de science-fiction dans lequel la réalité l'emporterait sur l'imaginaire, un scénario catastrophe en passe de se réaliser. Le parti pris de ce livre est clair de bout en bout : il y aurait urgence à alerter sur les dangers d'une science présentée ici comme vouée à mécaniser l'humain, à le fabriquer, puis à l'anéantir, dans un geste de volonté de puissance prométhéenne. L'ouvrage appelle à entrer en résistance contre les machinations de transhumanistes dont l'idéologie serait à la solde d'intérêts financiers considérables. De quoi faire peur de la science, d'autant que les auteurs, navigant sur une actualité monstrueuse, n'hésitent pas à comparer pied à pied le terrorisme djihadiste et l'hégémonie des nouvelles technologies.

Une montre ou une laisse ?

Ces craintes et ce projet de voir repousser les limites de l'humain s'incarnent dans un récit eschatologique qui mêle des données scientifiques et financières avec des considérations idéologiques et politiques, et une vision catastrophiste du présent. Que le présent ait de quoi

inquiéter n'est pas étonnant dans un environnement où les technologies, en particulier numériques, sont paradoxalement source d'une déprise du contrôle des individus sur leur environnement. Les formidables outils que proposent les technologies digitales et la miniaturisation des composants électroniques ont peu ou prou imposé une connectivité permanente (sous la forme de téléphones dits intelligents, d'ordinateurs désormais presque exclusivement portables, d'objets connectés dans le commerce ou d'outils domotiques qui permettent le contrôle à distance de lieux de vie intimes). Le corollaire de cette omniprésence est non seulement une forme de dépendance (la place des écrans d'ordinateur dès l'enfance en témoigne, de même que le monopole des GAFAM²), mais aussi une collecte de données personnelles permanente, susceptibles d'être piratées, utilisées à des fins commerciales ou politiques.

Le « village global », utopie théorisée en 1967 par Marshall McLuhan (1911-1980) dans *The Medium Is the Massage*³, loin de tenir les promesses de favoriser une culture partagée à l'échelle de la planète grâce aux réseaux de communication instantanés, se solde en définitive par des relations virtuelles, un façonnage commercial, culturel et idéologique par le truchement d'algorithmes. L'impression qui domine est que l'autre face de la circulation instantanée et ininterrompue de l'information n'est pas tant une ouverture au monde et une liberté plus grande, mais – pour reprendre les termes de Solange Ghernaouti, professeure à l'université de Lausanne et experte en cybersécurité et cyberdéfense –, la possibilité de « ten[ir] en laisse électronique⁴ » l'utilisateur, et ce à différentes échelles : les montres connectées, par exemple, contribuent à insérer le corps physique des utilisateurs

1 Jacques Testart & Agnès Rousseaux, *Au péril de l'humain. Les promesses suicidaires des transhumanistes*, Paris, Éditions du Seuil, 2018.

2 Acronyme désignant les cinq grandes firmes américaines qui dominent actuellement le marché du numérique : Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft.

3 Marshall McLuhan, Quentin Fiore, *The Medium Is the Massage: An Inventory of Effects*, co-ordinated by Jerome Agel, New York, Random House, 1967 ; *Message et massage*, mis en scène par Jérôme Agel, trad. franç., Paris, Jean-Jacques Pauvert, 1968.

4 Voir l'article de Solange Ghernaouti, « Comment penser la cybersécurité à l'heure de l'esclavage numérique ? » (24 juin 2019), accessible sur le blog de l'auteure : blogs.letemps.ch/solange-ghernaouti.

*Professeure de littérature américaine, directrice de l'unité de recherche Anglophonie : communautés, écritures (ACE, EA 1796).

« Les fameuses “têtes grotesques” apparaissent (...) comme la constitution d’un répertoire infiniment extensible de “laideurs idéales” où affleure toujours cette “volupté de l’individualité des objets” qui caractérise Léonard : s’emparant de la figure humaine et exploitant une structure singulière initialement imperceptible, le processus universel du devenir la fait surgir dans toute la plénitude de sa cohérence, monstrueuse et pourtant naturelle, humaine. »

Daniel Arasse, *Léonard de Vinci. Le rythme du monde*, Paris, Hazan, 1997, p. 125.



Léonard de Vinci, *Cinq têtes grotesques* (1494 ; plume et encre, 26 x 20,5 cm ; Windsor Castle, Royal Library, Royaume-Uni).

dans un vaste réseau de collecte des données qui quantifie les corps et les hybride à la machine.

La recherche sur le vivant présente également des avancées spectaculaires qui, grâce à des prothèses électroniques perfectionnées et à des implants de puces, ou encore au travail sur l’ADN, permettent à des malades de vivre mieux et plus longtemps. Mais la frontière entre « réparation » d’une maladie et « augmentation humaine » est désormais ténue. Ces interrogations sont au cœur de l’ouvrage qui prédit le « péril de l’humain » et propose un récit préapocalyptique qui, comme tout récit, s’appuie sur un usage particulier de la langue et fait appel à un imaginaire collectif. Contre la prophétie délirante des transhumanistes s’élève une autre prophétie, celle d’un oracle qui, en raison de la présence médiatique de Jacques Testart, entretient une peur de la disparition. Qu’un scientifique s’alarme des effets de recherches qu’il a en partie menées ou initiées n’est pas nouveau, parce que la science produit ses monstres : dans *Dr. Jekyll and Mr. Hyde* de Robert Louis Stevenson (1886), le savant crée son double monstrueux et Mary Shelley raconte en 1818 comment Victor Frankenstein voit sa créature lui

échapper. Cette monstruosité, et l’effroi qui en découle, signalent une tension forte entre l’expérience scientifique sur le vivant et la perte possible de son contrôle, ce qui soulève de nombreuses interrogations. Entre maîtrise et déprise du vivant se noue un questionnement sur l’avenir de l’humain, questionnement autant scientifique que philosophique, et donc aussi littéraire, politique et sémantique. Ce questionnement traverse tous les travaux, abondants depuis quelques années, consacrés à la question du posthumain. Pour reprendre les termes de l’introduction signée par Éleine Després et Hélène Machinal aux *Posthumains* : « entre technophilie et technophobie, le posthumain permet de repenser, sur un mode euphorique ou dysphorique, les frontières et la définition de l’humain⁵ ». Mais quels sont les outils pour le faire, quel imaginaire déployer pour envisager un présent et un avenir où la pensée oscille entre l’incertain et l’exaltation des connaissances ?

⁵ Éleine Després & Hélène Machinal (dir.), *Posthumains. Frontières, évolutions, hybridités*, Presses universitaires de Rennes, 2014, p. 9.

Redéfinir l'humain ?

S'il faut commencer par la sémantique, c'est parce que – l'ouvrage de Testart et Rousseaux en est l'illustration – on ne s'accorde pas toujours sur le sens des mots tels que « humain » ou « posthumain ». Or ce sens peut orienter un rapport craintif ou enthousiaste à la science. Qu'est-ce donc que le posthumain ? S'agit-il de la phase ultime du transhumanisme ? D'abord, le courant « biologiste » du transhumanisme prône l'« augmentation » de l'humain : après avoir cité les propos de Nick Bostrom, l'un de ses théoriciens, le site iatranshumanisme.com décline les possibilités ouvertes par l'application des connaissances scientifiques au corps humain : des « machines intelligentes », « un bien-être émotionnel tout au long de notre vie grâce à un ajustement des centres du plaisir », des « médicaments de la personnalité », « la colonisation de l'espace », « la nanotechnologie moléculaire », « accroissement considérable de la durée de vie », « réanimation des patients cryogéniquement suspendus », et ainsi de suite. Tous ces items se résument à une dépossession du corps et l'affirmation de la primauté de la conscience, étant entendu que toutes ces évolutions peuvent, selon l'auteur cité, tendre vers « l'extinction de toute vie intelligente [ou vers] l'avènement d'un futur posthumain merveilleux et radieux »⁶. Le vocabulaire choisi n'a rien d'innocent et laisse entendre que l'avenir sera « merveilleux et radieux » ou ne sera pas, dans une rhétorique effrayante et sectaire, qui relève bien davantage d'une idéologie que d'une construction scientifique ou philosophique.

Mais la liste en question relève aussi d'un imaginaire futuriste bien connu des amateurs de science-fiction et fondé sur le rapport impossible de l'être humain à sa propre déchéance et mort. Le corps, enveloppe mortelle, mais aussi obstacle à la maîtrise du temps et de l'espace, y est soit modifié radicalement, soit apprivoisé, soit enfin complètement aboli au profit d'une conscience préservée, téléchargée, qui marque le retour du dualisme métaphysique. Le transhumanisme propose donc une finalité à l'homme, considéré dans sa singularité : l'immortalité de l'individu, c'est-à-dire de sa conscience, grâce aux avancées scientifiques. Dans cette perspective, serait posthumain ce qui viendrait après la disparition du corps humain, et le préfixe « post- » serait à entendre dans son acception la plus temporelle, comme une annonce de la fin de l'être humain en tant qu'il est composé d'un corps et d'un esprit. Que le discours des transhumanistes laisse paraître des modalités d'expression empruntées à la religion n'a rien d'étonnant : leur matérialisme, consistant dans une transformation machinique des corps et ayant pour objet d'aboutir à la prévalence de la conscience sur le corps, considéré comme une mécanique, se place dans le droit fil de la pensée de Descartes pour qui le corps est une simple machine.

Comme le soulignent Éline Després et Hélène Machinal, le concept de posthumain se nourrit de définitions aussi variées qu'il y a de théoriciens qui y travaillent, mais les auteures n'envisagent pas le préfixe « post- » comme une négation de l'humain : « Si le préfixe “post-” signifie bien “après” (indiquant ainsi une rupture avec ce qui précède), le posthumanisme ne peut être conçu comme un simple changement : il travaille aussi avec, à côté de, et à travers l'humanisme. Le posthumanisme n'est pas la fin de l'homme, mais plutôt une renégociation, un questionnement, un travail sur et avec la condition humaine et la tradition humaniste⁷. »

Remarquons diverses subtilités sémantiques. D'abord, le glissement entre « posthumain » et « posthumanisme », c'est-à-dire le passage d'un état, incarné dans le substantif, à une pensée qui a longtemps défini le terme même d'humain. Ensuite, et c'est corolaire, l'idée d'une renégociation, à savoir la mise en perspective d'une pensée humaniste, au fondement de la vision occidentale de l'homme. Subsumer la diversité des êtres humains sous le vocable « homme » suppose la volonté de décrire une humanité transcendante aux différences culturelles et physiques. Cette invention – parfois contestable, car étaient exclus de l'humain ceux qui étaient estimés « inférieurs », tous les Autres : femmes, populations autochtones, esclaves, etc. – a néanmoins abouti à une reconnaissance universelle de l'homme en tant qu'être dont les lois universelles devraient en principe garantir l'intégrité physique et morale. L'homme est une notion politique, et non biologique, qui correspond à l'utopie d'une unité incontestable de la communauté humaine.

C'est cette unité, ainsi que la centralité de l'homme dans l'univers, qu'interrogent les théoriciens du posthumain, allant jusqu'à prôner un anti-humanisme. C'est le cas de la philosophe Rosi Braidotti. L'un de ses ouvrages, *The Posthuman*, publié en 2013, pose la question de l'humanisme en termes de décentrement. Elle y analyse les concepts d'humanisme et d'humain comme des « construction[s] historique[s] qui [sont] devenue[s] une convention sociale sur “la nature humaine”⁸ ». Construction, convention : on est loin d'une essence de l'homme, immuable et vraie. Plus encore, l'auteure montre comment cet humain universel relève d'une conception eurocentrée et impérialiste, incarnée par *L'Homme vitruvien* de Léonard de Vinci : « Un idéal de perfection corporelle, illustration du dicton classique *mens sana in corpore sano*, qui se double d'un ensemble de valeurs morales, discursives et spirituelles, produisant par là une vision spécifique de ce qui est “humain” dans l'humanité » (p. 13). (LA SUITE P. 8)

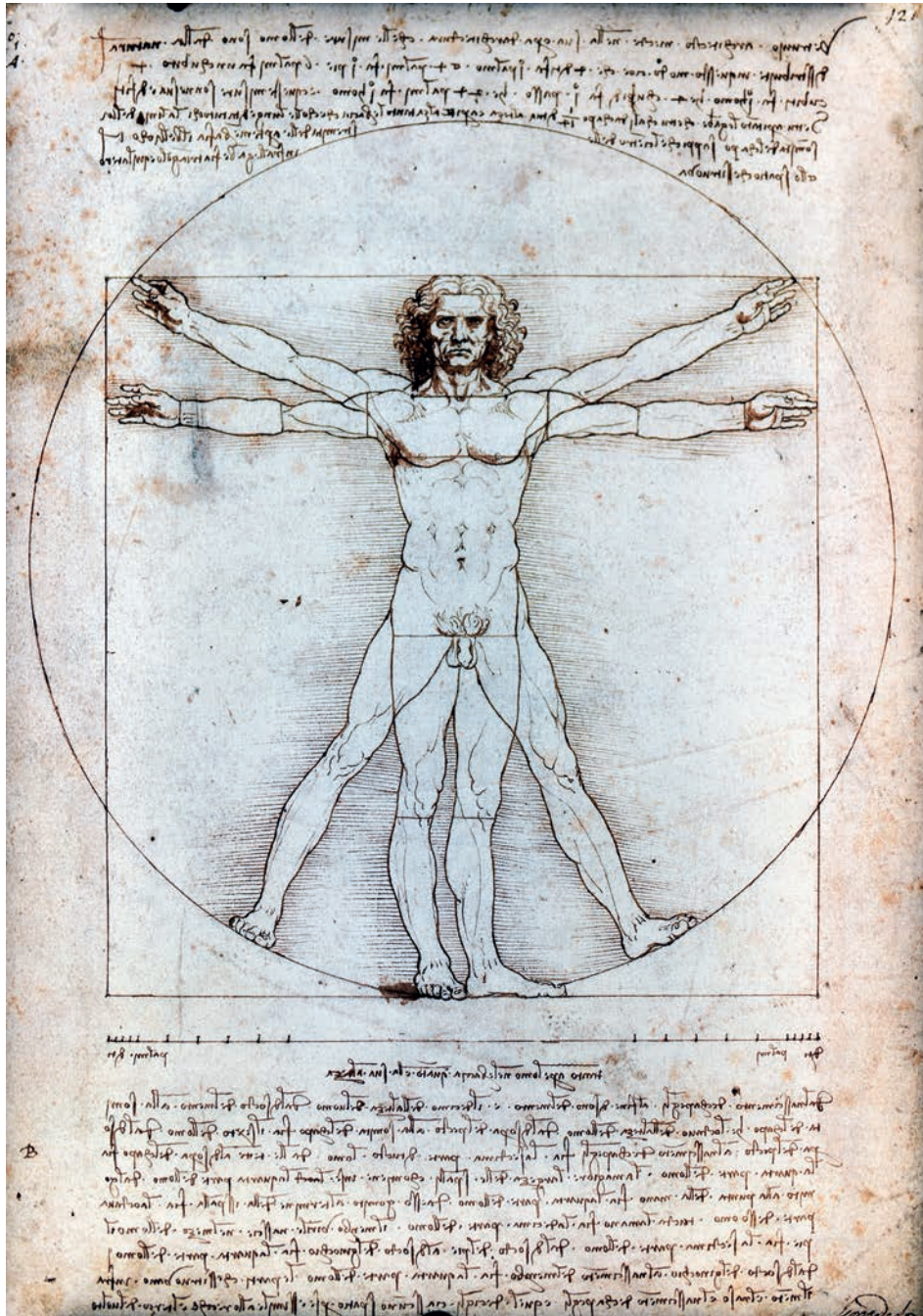
⁶ Voir : iatranshumanisme.com/transhumanisme/la-declaration-transhumaniste/quest-ce-que-le-transhumanisme-version-3-2.

⁷ É. Després & H. Machinal (dir.), *Posthumains*, op. cit., p. 17.

⁸ Rosi Braidotti, *The Posthuman*, Cambridge, Polity Press, 2013, p. 26.

« Vivre, c'est se transformer dans l'incomplet.
La vie en ce sens est toute anecdotes, détails,
instants. »

Paul Valéry, *Introduction à la méthode de
Léonard de Vinci*, 1894, Paris, Gallimard,
1957, p. 12.



Léonard de Vinci, *L'Homme vitruvien* ou *Les Proportions du corps humain selon Vitruve* (c. 1490 ; pointe métallique, plume et encre, touches d'aquarelle sur papier blanc, 34 x 26 cm ; Galerie dell'Accademia, Venise, Italie).




(SUITE DE LA P. 6) Il s'agit bien de lire dans cet homme de Vitruve un idéal de perfection, mais aussi une définition de l'humain dans sa perfectibilité universelle. Braidotti décrit une construction réalisée par des hommes européens (masculins, blancs, hétéronormés) qui servira à justifier la volonté d'expansion, tant territoriale que morale ou culturelle, et lui oppose un anti-humanisme, « qui consiste à délier l'agent humain de cette posture universaliste, à l'interpeler, pour ainsi dire, sur les actions concrètes qu'il mène » (p. 23). Elle propose alors une perception de l'homme en interaction avec son environnement, soumis au hasard, à la rencontre, à la contingence, mais aussi aux pouvoirs politiques, scientifiques et culturels. Un tel décentrement n'est pas le propre de notre contemporain, mais permet de le penser. Il propose une complexité relationnelle, dans laquelle la primauté du sujet humain cède le pas à un être composite ou, comme le dit N. Katherine Hayles, « un amalgame, la somme de composants hétérogènes, une entité matérielle-informationnelle dont les frontières subissent un mouvement de construction / reconstruction continu ⁹ ».

Devenirs

Au-delà d'un lexique emprunté aux théories de l'information, l'être humain se construit comme un devenir, devenir-animal, devenir-machine, devenir-autre, construisant une subjectivité nomade plus qu'unitaire. Ce devenir ne signifie pas l'accomplissement des craintes de Jacques Testart, à savoir une hybridation physique de l'homme et de l'animal ou de l'homme et de la machine. Penser l'humain dans un contexte posthumain peut s'entendre donc également comme l'idée de cette relation sans primauté d'un sujet central, comme l'hybridation telle que suggérée par le devenir, et comme l'effacement de l'altérité en tant que rapport à une norme. Cette conception met en question des catégories qui se fondent

sur des dominations politiques et sociales : les théories postcoloniales, une éthique animale, les questions de genre, etc. La présence dans l'imaginaire collectif et artistique d'êtres hybrides, considérés souvent comme monstrueux ou impossibles, vient à la fois souligner et subvertir ces catégories, les bousculer, mettre en cause leur caractère naturaliste et immuable. Cet imaginaire, souvent empreint de mythes (on pense à Galatée, au monstre de Frankenstein, au Golem ou à Prométhée, par exemple), est tout à la fois une réponse artistique aux incertitudes auxquelles peuvent donner lieu les découvertes scientifiques, une façon de poser la question de l'humain et de son rapport à ce qui l'entoure, et un formidable réservoir pour l'imaginaire scientifique. C'est cette hybridation qui donne corps à un imaginaire attaché à interroger l'humain. Car s'il n'est pas question, chez les penseurs du posthumain, d'envisager le téléchargement de la pensée dans un ordinateur ou la réalité tangible de cyborgs, les œuvres fictionnelles fourmillent d'êtres hybrides, impossibles, issus de manipulations génétiques ou d'hybridations technologiques, d'interfaces hommes-machines ou encore d'accidents scientifiques.

Les découvertes scientifiques alimentent un imaginaire fertile, et les progrès des technologies numériques n'y échappent pas ; mais, réciproquement, l'imaginaire scientifique se nourrit de récits. Ces récits ne sont en rien des prédictions, mais ils tendent un miroir tantôt rassurant, tantôt inquiétant. Il s'agit bien alors de mises en récit multiples d'un monde dont le destin nous échappe, de fables, qui ne sont rien d'autres que des fables, et ne portent aucune vérité intrinsèque autre que celle qu'on voudra bien y lire. Ou, comme l'écrit Jean-François Lyotard à propos de cette « fable postmoderne » dans laquelle il raconte la vie et la mort du soleil :

Dans la fable, l'énergie langagière est dépensée à imaginer. Elle fabrique donc bien une réalité, celle de l'histoire qu'elle raconte, mais cette réalité est laissée en suspens quant à son usage cognitif et technique. (...) Cette mise en suspens distingue le poétique du pratique et du pragmatique. La fabulation maintient cette réalité en réserve et à l'écart de son exploitation dans le système. Cette réalité s'appelle imaginaire. (...) La science et la technique elles-mêmes ne fabulent pas moins, ne sont pas moins poétiques que la peinture, la littérature ou le cinéma. La seule différence entre les uns et les autres tient à la contrainte de vérification / falsification de l'hypothèse. La fable est une hypothèse qui se soustrait à cette contrainte ¹⁰. 

⁹ Nancy Katherine Hayles, *How We Became Posthuman : Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, University of Chicago Press, 1999, p. 3.

¹⁰ Jean-François Lyotard, *Moralités postmodernes*, Paris, Galilée, 1993, p. 89.

Technès

Penser la transition numérique



PAR GILLES MOUËLLIC*

LE 28 DÉCEMBRE 1895, une poignée de spectateurs assistait à la première projection publique payante du Cinématographe, au sous-sol du *Grand Café*, boulevard des Italiens à Paris. Le premier brevet de l'appareil utilisé avait été déposé par les frères Auguste et Louis Lumière le 13 février. 1895 est l'année où les conditions sont réunies pour concevoir une machine dont les qualités tiennent à la fois de la synthèse des

caractéristiques du Kinétoscope de Thomas Edison et du Chronophotographe d'Étienne-Jules Marey et de l'innovation technique propre au Cinématographe. Au-delà de l'aspect pratique de cette datation, la question de l'invention du cinéma n'a pas manqué de susciter de nombreuses controverses qui mêlent histoire des techniques et histoire culturelle. Les innovations continueront de jouer un rôle significatif dans la structuration de l'histoire du cinéma : avènement du « parlant », instauration des procédés couleurs, concurrence de la télévision, portabilité des appareils de prise de vue et de prise de son, généralisation des systèmes sonores Dolby ou encore maîtrise de la « 3D ».

* Professeur en études cinématographiques, membre de l'unité de recherche Arts, pratiques et poétiques (APP, EA 3208). G. Mouëllic est directeur, pour la France, du partenariat Technès et responsable scientifique, avec Jean-Baptiste Massuet, du programme Beauviatech (ANR 2019-2021). — L'image qui accompagne le titre de cet article est un photogramme du film de Dziga Vertov *L'Homme à la caméra* (Union soviétique, 1929).

L'étude de ces différentes étapes exige des compétences longtemps réservées à des techniciens et ingénieurs peu enclins à déborder de leur champ d'expertise. Cette histoire technique a donc été relativement marginalisée, et son articulation avec les autres domaines de l'histoire du cinéma (histoire institutionnelle, histoire des formes) ou avec l'analyse esthétique, qui se sont imposées comme les deux champs dominants dans la recherche, n'a guère excédé quelques modestes tentatives. L'adaptation rapide du cinéma aux moyens numériques, qui annonce ce que d'aucuns appelleront la « révolution numérique », va cependant rendre nécessaire une prise en compte bien plus concrète de la technique pour comprendre l'ensemble des mutations à l'œuvre. Les champs de la production, de la diffusion, de la conservation des films connaissent de profonds bouleversements, liés à une complète transformation des supports et des machines conditionnée par le passage de l'inscription chimique sur support argentique au codage numérique. Cette configuration paraît *a priori* largement inédite, affectant simultanément les pratiques industrielles, amateurs ou expérimentales, avec des conséquences sensibles sur l'ensemble des discours, y compris les études cinématographiques et médiatiques. Cette évolution impose les problématiques technologiques comme sujet majeur dans un grand nombre de domaines : économie, restauration des films, esthétique, ontologie, épistémologie, etc.

Technès : un partenariat international

Le programme Technès (2015-2022) s'inscrit dans ce contexte avec pour ambition de mettre la dimension technique au centre des réflexions universitaires sur le cinéma. Dès 2013, un partenariat international de recherche est constitué, rassemblant trois universités (Lausanne, Montréal, Rennes 2), trois écoles de cinéma (l'École cantonale d'art de Lausanne, l'Institut national de l'image et du son de Montréal et la Femis à Paris, l'école nationale supérieure des métiers de l'image et du son) et trois cinémathèques nationales (suisse, québécoise et française). Cette coopération, sans précédent à ce niveau, entre la recherche, la formation professionnelle et la conservation et la diffusion des films a pour but de mettre en synergie l'ensemble des domaines touchés par les conversions numériques. Plus de cent chercheurs et doctorants, désireux de s'ouvrir aux problématiques technologiques tout en créant un espace de dialogue avec les techniciens du cinéma, sont aujourd'hui intégrés dans Technès.

Les premières manifestations scientifiques organisées dans le cadre du partenariat ont abouti à une prise de distance avec la dimension « révolutionnaire » de l'avènement du cinéma numérique. L'analyse des bouleversements techniques antérieurs déjà identifiés par l'histoire et la théorie a en effet permis de relever des récurrences,

des échos, des configurations techniques voisines susceptibles de mettre en perspective les transformations contemporaines. Plusieurs études signalent par exemple les analogies entre la transition numérique et l'avènement de la télévision dans les années 1950 qui sera suivie, vingt années plus tard, de la démocratisation de la vidéo analogique. D'autres recherches historiographiques témoignent de la pertinence des problèmes posés durant deux siècles de développement des sciences et des techniques pour comprendre ce qui se joue aujourd'hui avec la généralisation du numérique. Les chercheurs impliqués dans Technès contribuent ainsi à penser le monde contemporain à l'aune d'une histoire des techniques dont les premières manifestations précèdent de plusieurs décennies l'invention du Cinématographe. Cette volonté collective de replacer le numérique dans une histoire longue implique de nouvelles approches nécessitant des collaborations innovantes entre les universitaires de plusieurs disciplines (études visuelles, économie, socio-histoire, anthropologie), les ingénieurs, les praticiens et les institutions muséales comme le Conservatoire des techniques de la Cinémathèque française. L'histoire technologique du cinéma, qui s'appuie à la fois sur les œuvres filmiques, sur des sources textuelles et sur des sources non textuelles (matérielles, performatives, etc.), doit ainsi organiser conjointement l'histoire des mécanismes, l'histoire des dispositifs, l'histoire des machines et l'histoire des usages. À chacun de ces niveaux sont engagées à la fois des questions esthétiques, épistémologiques, historiques et méthodologiques.

Les enjeux esthétiques et techniques des moyens numériques

La transition numérique affecte toutes les étapes de la réalisation d'un film, de sa préparation à sa mise à disposition du public. Si la salle obscure est parvenue à conserver son statut de lieu de projection privilégié du cinéma, la multiplication des supports (téléphone mobile, ordinateur, « home cinéma », etc.) a engendré une modification notable des modes de consommation (et donc de perception) des images et des sons. Les techniques numériques ont eu également des conséquences importantes sur la fabrication des films, la partie la plus visible concernant la multiplication d'effets spéciaux de plus en plus sophistiqués. Les neuf épisodes de la saga *Star Wars*, réalisés entre 1977 et 2019, constituent ainsi un véritable laboratoire d'étude de la manière dont les techniques sont à l'origine d'inventions formelles dues à des collaborations ininterrompues entre artistes et ingénieurs. Les potentialités numériques déterminent tout autant, selon d'autres modalités, l'avènement de séries télévisées longues de plusieurs saisons, la naissance de nouvelles formes de documentaires, avec des caméras

(LA SUITE P. 12)

BEAUVIATECH : PREMIÈRE JOURNÉE D'ÉTUDE

L'ANNÉE 2015 a été à la fois celle de la concrétisation du programme Technès, avec l'obtention d'un financement important du Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH, Canada), et celle des premières réflexions concernant ce qui deviendra le programme Beauviatch, retenu par l'Agence nationale de la recherche (ANR) deux années et demie plus tard, en juin 2018. Prenant pour objet les archives d'une société de fabrication de matériel industriel, le projet n'a pas manqué de susciter quelques interrogations au sein des études cinématographiques, peu habituées à mener des recherches sur les appareils eux-mêmes, leur conception, leur évolution, leurs fonctionnalités. L'engagement des chercheurs rennais dans le programme Technès, qui était en préparation depuis deux ans, avait cependant permis de comprendre l'intérêt d'articuler, à partir des machines, histoire des techniques et histoire des formes. Mais pour envisager concrètement ce que pouvait nous apporter l'étude des archives de la société Aaton, il nous fallait mettre à l'épreuve notre projet : c'est dans ce but que nous avons organisé une journée d'étude le 28 avril 2015 afin de faire dialoguer les différents acteurs concernés.

Une des originalités de ce projet était d'initier un partenariat entre des institutions qui n'ont guère l'habitude de travailler ensemble : l'université, les écoles professionnelles et la Cinémathèque française, lieu de conservation et de diffusion des films, mais aussi lieu de dépôt des archives Aaton à travers le Conservatoire des techniques. Si ces partenaires pressentis étaient tous parisiens, il nous semblait important de faire de Rennes 2 le lieu de cette journée inaugurale afin d'affirmer l'identité « régionale » du projet. L'intérêt de chacun d'entre eux s'est concrétisé par la présence, outre de Jean-Pierre Beauviala lui-même [voir p. 13], de Serge Toubiana, directeur de la Cinémathèque française, Laurent Mannoni, directeur scientifique du patrimoine et du Conservatoire des techniques cinématographiques, Alain Bergala, directeur des études à la Fémis et compagnon de route de Jean-Pierre Beauviala, Caroline Champetier, directrice de la photographie de Jean-Luc Godard, Leos Carax, Jacques Doillon ou Benoît Jacquot, entre autres.

Devant un public composé de l'ensemble de l'équipe des enseignants-chercheurs en cinéma de Rennes 2, des doctorants et des étudiants de master et de plusieurs étudiants de licence 3 qui envisageaient de poursuivre leurs études en master, Laurent Mannoni a d'abord présenté l'ensemble du fonds Aaton, constitué de plusieurs types de documents. Quelques centaines de boîtes d'archives papier concernent à la fois la vie économique et sociale de l'entreprise, les choix techniques qui guident l'invention, la fabrication et la commercialisation de nouveaux appareils, ou encore les correspondances entre Jean-Pierre Beauviala et les partenaires, les sous-traitants de la société ou les utilisateurs professionnels. Ce fonds contient aussi des films de tests et des exemplaires de toutes les machines concernées, ainsi que de nombreux prototypes illustrant les différentes étapes d'essais et d'améliorations qui se succèdent avant la mise en vente. L'intervention de Laurent Mannoni a mise au jour l'importance

de ce fonds, la nécessité d'en établir un premier classement afin de le rendre accessible et l'importance de faire appel à des chercheurs dans plusieurs domaines : sociologie, économie, ingénierie, histoire des techniques et des innovations, histoire des formes audio-visuelles, etc.

Cette première présentation a également confirmé les liens très singuliers entre Jean-Pierre Beauviala et le « monde du cinéma », les techniciens bien sûr, mais aussi les cinéastes et les critiques. Ces liens ont fait l'objet de la deuxième présentation qui réunissait Alain Bergala et Serge Toubiana, tous deux très proches des *Cahiers du cinéma*. En tant que responsable des éditions des *Cahiers* pour le premier et de rédacteur en chef pour le second, ils inaugurent dès 1978 une longue collaboration entre Beauviala et la revue, autour notamment de nombreux entretiens. Ces échanges sont essentiels pour comprendre les synergies possibles entre la création d'appareils de prises de vues et de prises de son et l'évolution des formes cinématographiques, comme en témoignent par exemple les échanges entre Beauviala et Jean Rouch ou la commande par Jean-Luc Godard d'une caméra susceptible de répondre à ses propres choix esthétiques, caméra qui n'existera que sous forme de prototype.

La seconde partie de cette journée était réservée à un long entretien public avec Jean-Pierre Beauviala, consacré à sa vie d'ingénieur, d'inventeur, de chef d'entreprise créateur et directeur d'Aaton de 1971 à 2013^{*}. La société a été confrontée à plusieurs « moments techniques » décisifs comme l'avènement de la vidéo dans les années 1970 ou, à partir de la fin des années 1990, la transition numérique. La présentation, par Beauviala lui-même avec la complicité de Caroline Champetier, de plusieurs innovations techniques concernant la performance des machines, leur maniabilité, leur absence de bruit ou encore leur adaptabilité à des conditions extrêmes, a été déterminante pour la suite du projet, notamment pour comprendre les potentialités d'une étude des liens entre techniques et esthétiques. C'est à partir de ces échanges que Beauviatch s'est peu à peu structuré avec la constitution d'une équipe pluridisciplinaire, l'intégration de nombreux étudiants de master et de doctorat, la sollicitation et l'obtention de bourses, de contrats doctoraux, mais aussi d'aides de la région Bretagne et de la commission recherche de Rennes 2, puis avec la concrétisation de collaborations avec les chercheurs de Rennes 1 membres de l'UMR IRISA (Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires) et avec les écoles de cinéma comme la Fémis ou l'École nationale supérieure Louis-Lumière. L'écriture collective du projet, fondée sur une participation active de toutes les forces en présence, a abouti à un soutien financier de l'ANR ; le budget est géré sous la responsabilité de Laurence Bouvet-Lévêque et de la cellule recherche de l'unité de formation et de recherche Arts, lettres, communication de Rennes 2. Son inscription dans le partenariat international Technès garantit aujourd'hui la visibilité et la légitimité internationale du programme Beauviatch.

^{*} Disponible sur le site du webmédia de Rennes 2 www.lairedu.fr

(SUITE DE LA P. 10) et des enregistreurs sonores de plus en plus légers et performants, ou l'existence de films de fiction peu spectaculaires mais techniquement très sophistiqués : *Entre les murs* (Laurent Cantet, 2008), tourné en majeure partie dans une salle de classe d'un collège parisien, n'existerait pas sous cette forme sans la possibilité de filmer sans interruption les jeunes acteurs amateurs sur des temps très longs avec plusieurs caméras et enregistreurs numériques.

Le programme Beauviatech

Comprendre ces articulations entre techniques et esthétiques nécessite la prise en compte de l'implication des moyens numériques dans l'évolution des métiers du cinéma. En quelques années, parfois en quelques mois, réalisateurs, acteurs, décorateurs, scriptes, ingénieurs du son, opérateurs de prises de vues, monteurs, mixeurs, compositeurs de musique, ont été contraints de s'adapter à de nouvelles machines qui ont transformé en profondeur l'ensemble des pratiques. Comprendre et documenter le devenir de ces métiers est au cœur des travaux de Technès, mais cette mission est indissociable, une fois encore, de la constitution d'une mémoire des gestes associés au travail de la pellicule, gestes qui ont conditionné le premier siècle de l'existence du cinéma. Afin de comprendre les spécificités des relations entre les hommes et les machines, une équipe rennaise a soumis à l'Agence nationale de la recherche (ANR) un programme de recherche intégré dans Technès consacré aux archives de la société française Aaton, créée et dirigée de 1971 à 2013 par l'ingénieur et inventeur Jean-Pierre Beauviala (1937-2019) [VOIR CI-CONTRE]. Ce programme intitulé Beauviatech (Jean-Pierre Beauviala et la société Aaton : des techniques audiovisuelles et de leurs usages ; modalités historiques, esthétiques et pratiques) a obtenu un financement important pour la période 2019-2021. Aaton a été à la fois à l'origine d'innovations techniques liées au cinéma argentique et à la vidéo analogique, et un acteur majeur de la transition vers les pratiques numériques. L'exploration de ce fonds d'archives déposé à la Cinémathèque française permettra d'étudier à partir d'exemples précis les choix techniques qui président à l'invention et à l'évolution des appareils, pensés par les ingénieurs d'Aaton en étroite collaboration avec les usagers, opérateurs



Jean-Luc Godard portant à l'épaule une caméra 16 mm LTR Aaton.

de prises de vues et preneurs de son. Pour mener à bien ce programme, les chercheuses et chercheurs du département des arts du spectacle de Rennes 2 se sont associés à des membres de l'IRISA (Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires), une unité mixte de recherche basée à Rennes 1, et à l'École nationale supérieure Louis-Lumière, principale école de formation des professionnels du cinéma en France, désormais partenaire de Technès.

La perspective encyclopédique

Si une part importante des travaux réalisés dans le cadre du partenariat Technès est destinée à la communauté universitaire, l'implication sociétale de l'histoire des techniques, bien au-delà de la transition numérique elle-même, rend souhaitable une accession bien plus large aux résultats des recherches. Le projet final de Technès est

donc de concevoir une *Encyclopédie raisonnée des techniques du cinéma*, en ligne et évolutive, qui sera inaugurée en juin 2020 au festival *Il Cinema ritrovato* à Bologne en Italie. Cette plate-forme numérique, dont le financement est assuré par le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH) du

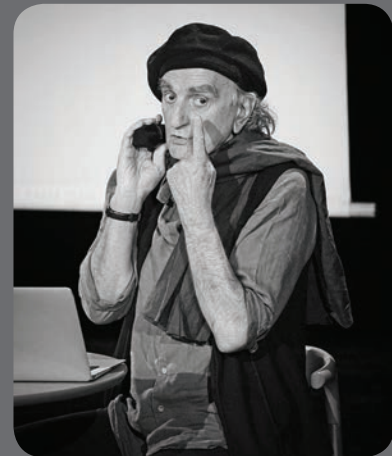
Canada, se présente comme un espace interactif et novateur, susceptible d'intéresser les

universitaires, les professionnels et le grand public. Elle fera œuvre de conservation de la mémoire en archivant, notamment sous forme d'images fixes ou en mouvement, d'entretiens filmés, de numérisations 3D et de démonstrations d'appareils, un pan méconnu du patrimoine cinématographique mondial. Tout en proposant une compréhension globale des enjeux de la transition numérique, l'*Encyclopédie* ouvre ainsi la voie à de nouvelles pratiques de visualisation historique, de valorisation du patrimoine et de diffusion de contenu à teneur pédagogique. **P**

technes.org

beauviatech.hypotheses.org

“ Les gens qui n’ont pas d’idées ni de doutes font de l’image propre et lisse, des images passoires fabriquées *yeux ouverts*. Alors que ce qui nous émeut, c’est l’image réinventée au réveil en fin de rêve, plusieurs couches accumulées : la trace des images concoctées *les yeux fermés*. ”



© Université Rennes 2, CREA

Jean-Pierre Beauviala lors de la journée d'étude du programme Beauviatch organisée à l'université Rennes 2 le 28 avril 2015. Photographie de Francis Blanchemanche.

JEAN-PIERRE BEAUVIALA

NÉ EN 1937 À ARLES, et décédé le 8 avril 2019 à Paris, Jean-Pierre Beauviala est un ingénieur et électronicien français, à l'origine de la société Aaton, fabricant de matériel audiovisuel dont l'existence s'étend de 1971 à 2013, date de son rachat par l'entreprise Transvidéo.

Avant de monter sa société, Beauviala travaille comme consultant pour le fabricant Éclair, à qui il vend le brevet du moteur à quartz pour la caméra Éclair-16 qu'il a conçu seul dans son grenier. C'est par la suite qu'il crée à Grenoble Aaton, société qui a été à la fois à l'origine d'innovations techniques liées à l'argentique et à la vidéo analogique (« Chat sur l'épaule », « Paluche », caméra 8-35), et un acteur majeur de la transition vers les pratiques numériques (caméras Pénélope Delta, A-minima et B-minima, enregistreurs numériques Cantar).

Beauviala a, dès les débuts de sa société, défendu une manière singulière de penser la technique cinématographique, en adoptant un double point de vue : celui de l'ingénieur et celui du cinéaste. Son approche a en effet ceci de remarquable qu'elle débute surtout par des considérations esthétiques : avant de travailler pour Éclair, il cherche en 1967 à réaliser un film sur les parcours dans les villes (Grenoble est au centre de son travail), souhaitant mettre en place un dispositif permettant à la caméra de se mouvoir sans entraves et de capter en même temps plusieurs sources sonores. Se fait jour un questionnement technique qui irriguera sa réflexion autour de la mobilité de la caméra ou encore des systèmes de synchronisation son/image (le « marquage du temps » est l'une de ses grandes inventions), amenant de nombreux cinéastes à souhaiter travailler avec lui ou avec ses appareils (Jean-Luc Godard, Jean-Pierre et Luc Dardenne, Claude Lanzmann, Louis Malle, Raymond Depardon, Xavier Beauvois, Laurent Cantet, Kathryn Bigelow...).

C'est, entre autres, ce questionnement esthétique, au cœur d'une démarche d'ingénierie, qui fait l'originalité de l'approche de Jean-Pierre Beauviala et qui l'a accompagné tout au long de sa vie ; il travaillait encore, dans ses derniers jours, à l'invention d'une caméra ultralégère nommée « Libellule », à la fois dans l'air du temps et à contre-courant des modes de captation de l'ère numérique, remettant l'œil au centre du dispositif.

Jean-Baptiste Massuet
coresponsable scientifique
du programme Beauviatch

La citation est extraite de « Genèse d'une caméra (2^e épisode) », par Jean-Pierre Beauviala et Jean-Luc Godard, entretien paru dans les *Cahiers du cinéma* (n° 350 [août 1983], p. 55).

Le virage numérique en art : quelle promesse techno-démocratique ?

PAR PHILIPPE LE GUERN*

PAR COMPARAISON AVEC L'ÈRE ANALOGIQUE de la production culturelle, les technologies numériques¹ et leur généralisation semblent avoir fait sauter un certain nombre de verrous (économiques, pratiques et symboliques), transformant par là même notre rapport à l'art et à la définition de l'artiste, aux valeurs qui sous-tendent la création, au rôle de la technique et aux conventions esthétiques. Dans ce contexte, l'idée selon laquelle nous assisterions, grâce au numérique, à une forme de progrès s'est largement répandue. Supposé résoudre les principales apories constitutives du marché culturel et artistique, le numérique est paré de toutes les vertus. Par exemple, il favoriserait l'augmentation de la population des artistes en réduisant les coûts d'entrée sur le marché de l'art et en maximisant les possibilités d'accès à la notoriété grâce aux réseaux sociaux, ou bien il accroîtrait le bien-être social des publics en augmentant le nombre et l'accessibilité des œuvres produites. C'est la réalité de ces promesses démocratiques que je voudrais ici questionner, à partir de deux projets financés par l'Agence nationale de la recherche (ANR) que j'ai récemment dirigés : l'un sur le travail artistique en régime numérique, l'autre sur les publics de la musique à l'ère du numérique².

Les « nouveaux amateurs »

Quatre professions emblématiques m'ont permis de caractériser le virage numérique : les photographes, les monteurs de cinéma et d'audiovisuel, les musiciens, les ingénieurs du son, chacune d'entre elles interrogeant les limites incertaines qui séparent l'artiste du technicien. Les protocoles d'enquête mis en œuvre étaient eux-mêmes diversifiés – enquêtes par entretiens, observations participatives, etc. – et comportaient deux objectifs principaux : (a) documenter la transition de l'ère analogique à l'ère numérique, dans une perspective socio-historique,

* Professeur en théories des arts et anthropologie des mondes contemporains, membre de l'unité de recherche Pratiques et théories de l'art contemporain (PTAC, EA 7472) et chercheur associé à l'unité mixte de recherche Centre de recherches sur les arts et le langage (CRAL, UMR 8566, CNRS-EHESS) et à l'Observatoire interdisciplinaire de création et de recherche en musique (CRM, université de Montréal).

notamment pour revisiter les théories de l'émergence et du déterminisme ; (b) produire une typologie des postures d'acteurs face aux innovations numériques et une analyse de la théorie des « nouveaux amateurs » replacée dans le cadre des discours qui annonçaient une remise en cause des hiérarchies de l'autorité et des processus réputationnels, notamment pour analyser la question de la démocratisation de la production des contenus.

Que ressort-il de ces enquêtes ? Tout d'abord, l'établissement d'une chronologie du passage au numérique qui n'est pas linéaire mais plutôt balisée par une série d'innovations ponctuelles et différenciées d'un domaine artistique à l'autre. Par exemple, si le premier enregistrement numérique audio date de 1977 et le premier CD de 1979, ce sont les scanners qui introduiront le numérique dans le domaine photographique, dès le début des années 1970, suivis par les premiers ordinateurs graphiques importés des États-Unis à partir de 1984, puis par la micro-informatique. Observer ces sauts technologiques avec une granulométrie fine attire notre attention sur le coût très élevé des innovations – qui sont, lorsqu'elles apparaissent sur le marché, réservées aux professionnels les plus fortunés –, mais également sur les balbutiements qui accompagnent leur adoption par un nombre élargi d'utilisateurs. Sylvain Maresca a ainsi montré comment les premiers capteurs numériques nécessitaient un quart d'heure de pose pour prendre une photo, en sorte qu'ils étaient inadaptés pour la photo instantanée et qu'ils mirent un certain temps à remplacer les *ektas argentiques*³. Ce n'est ainsi qu'entre 2000 et 2005 que l'adoption du numérique devient la norme en photographie, l'obsolescence

¹ Fondamentalement, on peut distinguer l'analogique du numérique en ce que le premier repose sur l'usage de technologies de reproduction physico-chimiques (la pellicule argentique, la cassette audio, etc.) tandis que le second consiste en la conversion d'un signal en suites de 0 et de 1 (en bits). Toutefois, j'ai défendu l'idée selon laquelle le virage numérique ne se réduisait pas à une simple transformation technique mais, dans une perspective anthropologique, à un changement de régime ontologique. Voir, par exemple, Philippe Le Guern, « Le virage numérique, un tournant pour l'étude des musiques populaires ? », *Transposition. Musique et sciences sociales*, hors-série n° 1 : *Musique, histoire, société*, 2018.

² Ces projets s'intitulaient, respectivement, « Les artistes en régime numérique : production, communauté de réseaux et nouveaux modes de valorisation (arts visuels et musique) » (2010-2012), « Musimorphose. De la discomorphose à la numérimorphose : impact du virage numérique sur la formation des goûts et les usages de la musique au quotidien » (2010-2012).

³ Voir Sylvain Maresca, *Basculer dans le numérique. Les mutations du métier de photographe*, Presses universitaires de Rennes, 2014.



Jerzy Stuhr dans *L'Amateur* de Krzysztof Kieślowski (Pologne, 1979).

© Droits réservés.

rapide des matériels pesant fortement sur les stratégies d'équipement.

D'autre part, nos enquêtes ont montré comment le numérique a transformé les structures du marché : de nouveaux leaders émergent (Getty ou Corbis en photographie), mais aussi de nouveaux modèles d'affaires (par exemple, l'économie du libre de droit), tandis que de nombreux intermédiaires disparaissent (par exemple, les laboratoires) et que la concurrence par les prix s'accroît, dont la principale variable d'ajustement est le revenu des photographes. Ainsi, il n'est pas exagéré de dire que le numérique a favorisé un basculement des métiers, de l'amont à l'aval de la filière, avec l'importance prise par les tâches de postproduction : le temps économisé en prise de vue est de fait largement contrebalancé par le temps passé devant l'ordinateur pour retoucher les images, temps qui apparaît difficilement facturable. On retrouve finalement ici une illustration de l'hypothèse défendue par Pierre-Michel Menger dans *Portrait de l'artiste en travailleur*⁴, qui souligne à la fois la mise en question des normes structurant les groupes professionnels due à l'affaiblissement des mécanismes d'interconnaissance et de solidarité, le désajustement entre la reconnaissance symbolique offerte aux artistes et des niveaux de rémunération à la baisse, le conflit entre exigence de rapidité et exigence de qualité⁵.

C'est dans ce contexte que notre projet sur le numérique et la transformation du travail artistique interrogeait le rôle des « nouveaux amateurs », c'est-à-dire de ces nouveaux entrants réputés pouvoir concurrencer – en raison même de l'abaissement des coûts d'équipement et d'une appropriabilité facilitée par les tutoriels en ligne – les professionnels. Assistait-on à un desserrement des hiérarchies réputationnelles dans les mondes de l'art, que

« l'économie du *star-system* » avait naguère modélisées et théorisées ? En réalité, si le numérique a transformé en profondeur les conditions d'accès à la création, il a très marginalement modifié la configuration pyramidale de la célébrité : quelques nouveaux entrants sont certes parvenus à la notoriété, mais cette portion congrue demeure l'arbre qui cache la forêt des obscurs impétrants voués à l'anonymat.

Des conventions esthétiques transformées

Alors que la circulation réglée des productions culturelles permettait d'en préserver le contrôle, la fluidité numérique favorise non seulement l'appropriation mais également la remixabilité des contenus en dehors de tout cadre juridique et commercial. L'économie marchande comme celle des œuvres de l'esprit ont construit leurs fonctionnements sur la valorisation de l'innovation et de l'exclusivité, protégées par l'armure juridique de la propriété intellectuelle. La fluidité numérique a au contraire favorisé l'émergence d'une propriété collective qui valorise l'hybridation généralisée des contenus, la satire et le second degré. C'est un des points principaux que le second projet que j'ai dirigé, consacré à la musique en régime numérique, se proposait d'aborder : le numérique a-t-il apporté des transformations marquantes aux esthétiques musicales ?

⁴ Pierre-Michel Menger, *Portrait de l'artiste en travailleur. Métamorphoses du capitalisme*, Paris, Éditions du Seuil, 2002.

⁵ Pour une étude du cas des monteurs de l'audiovisuel, voir P. Le Guern, « Les monteurs passent au numérique : révolution d'un métier et tentatives de régulation », dans Jean-Pierre Durand & Danièle Linhart (dir.), *Les Ressorts de la mobilisation au travail*, Toulouse, Octarès, 2005, p. 33-43.

Pour répondre à une telle question, il pouvait être intéressant de partir des technologies numériques utilisées par les musiciens. Sur le plan théorique, il s'agissait alors de dépasser la critique simpliste du déterminisme technique, qui rabat toute possibilité d'action sur la liberté du sujet et refuse de considérer que l'innovation technique puisse orienter de quelque manière que ce soit nos capacités créatrices : dans cette manière de voir, la technique reste un élément neutre dont le sujet disposerait comme il l'entend. Or, il me semble que si la technique n'est pas un facteur agissant au sens propre, elle doit toujours être saisie à partir du réseau complexe d'interactions qui associent des acteurs, un type de société, des forces économiques, des structures de marché, des contraintes politiques, etc. Autrement dit, l'innovation ne surgit pas dans un environnement neutre, elle est le produit et le révélateur d'une structure sociale et culturelle et des rapports de force qui s'y expriment⁶. Cette façon d'envisager la technique nous permet alors de comprendre en quoi nos expériences créatrices ou esthétiques sont toujours issues de l'entrelacement de dispositifs (techniques) et de dispositions (sociales).

Parmi les technologies numériques que j'ai pu étudier, deux occupaient une place de choix : Auto-Tune, un logiciel destiné initialement à corriger les erreurs de justesse chez les chanteurs et devenu très vite un effet esthétique à part entière, et le sampler, que j'ai qualifié d'outil « de la déconstruction et de la reconstruction, et outil analytique et post-historique⁷ ». En quoi cela concernait-il la « promesse démocratique » en art ? Pour résumer, un certain idéal romantique de l'art s'est construit autour de tropes tels que l'exceptionnalité de l'artiste, le mouvement incessant du progrès, l'authenticité et l'unicité de chaque œuvre, etc. Cet essentialisme est évidemment une pure construction sociale, comme l'ont relevé de nombreux historiens de l'art ou philosophes⁸. Or, des outils comme Auto-Tune ou le sampler ont contribué à interroger notre conception de l'auteur, ou encore notre sens de l'originalité et de l'authenticité en art, ce qu'illustrent par exemple les controverses que j'ai pu décrire, portées par des artistes comme Jay Z dans un morceau explicitement intitulé « Death of the Auto-Tune » revendiquant un retour à l'authenticité de la culture rap, ou le ruban bleu porté par le groupe Death Cab for Cutie lors des Grammy Awards de 2009, pour dénoncer l'usage d'Auto-Tune par l'industrie musicale : « Je pense qu'Auto-Tune, Beat Detective, et toutes ces fonctions que le numérique a apportées à l'enregistrement du son ont tué l'art de bien chanter. »

A contrario, l'idée du sampler a été immédiatement associée au concept de postmodernité : en permettant la décontextualisation et la recontextualisation d'extraits sonores préexistants, le sampler attirait en effet l'attention sur l'importance croissante prise par l'emprunt dans

les nouvelles techniques compositionnelles, et par conséquent sur les apories de la conception moderne de l'auteur et de l'œuvre : si le sampler joue un rôle crucial dans la démocratisation des pratiques créatrices, c'est avant tout parce qu'il substitue à la technique instrumentale, dont la forme suprême est celle que nous désignons par le terme de « virtuosité », un autre rapport à la musique : une capacité à en revisiter l'histoire, les genres et les formes, à en métaboliser des fragments, pour produire de nouvelles compositions faites d'assemblages singuliers. En définitive, sur le plan esthétique, cette aptitude à déconstruire et à reconstruire en assimilant des matériaux me semble pouvoir être remplacée dans une lecture plus générale de la crise du sujet moderne cherchant à tout prix à maintenir son intégrité personnelle ou égotique face à la menace de l'altérité⁹ : jouant sur le morcelé, le fragmentaire et le fluide, l'esthétique citationnelle et métatextuelle du sampling est aussi en ce sens une politique de l'altérité et de l'abandon de l'unité du sujet.

L'accès aux œuvres en régime d'abondance

La dernière question abordée portait non plus sur le travail créatif mais sur les jeunes publics de la musique : comment découvraient-ils et consommaient-ils la musique dans un monde d'hyperchoix ? Si les différentes enquêtes menées par le département des Études, de la prospective et des statistiques (DEPS) au ministère de la Culture montrent que l'écoute musicale reste le loisir préféré des publics, le passage au numérique en a clairement bousculé les usages, et ce pour différentes raisons. Tout d'abord, les supports privilégiés de l'écoute – le téléphone ou le lecteur MP3, le casque ou les écouteurs, les enceintes Bluetooth – ne cantonnent plus l'auditeur à un espace spécifique mais favorisent au contraire la mobilité. Affranchie du *hic et nunc* que le modèle de la chaîne stéréo imposait, l'écoute mobile organise une nouvelle porosité du monde, assouplit les frontières traditionnelles des espaces publics et privés, et redéfinit de la sorte une nouvelle phénoménologie de l'expérience musicale. Il devient possible d'écouter de la musique en tout temps et en tout lieu, mais ce que l'auditeur s'efforce désormais d'organiser, c'est l'ajustement réussi des

⁶ Voir *Id.*, « Irréversible mais imprédictible ? Imaginer le devenir de l'écoute musicale », dans P. Le Guern (dir.), *Où va la musique ? Numérimorphose et nouvelles expériences d'écoute*, Paris, Presses des Mines, 2016, p. 13-45.

⁷ *Id.*, « Irréversible ? Musiques et technologies en régime numérique », *Réseaux*, n° 172 : *Musique et technologies numériques*, 2012/2, p. 45.

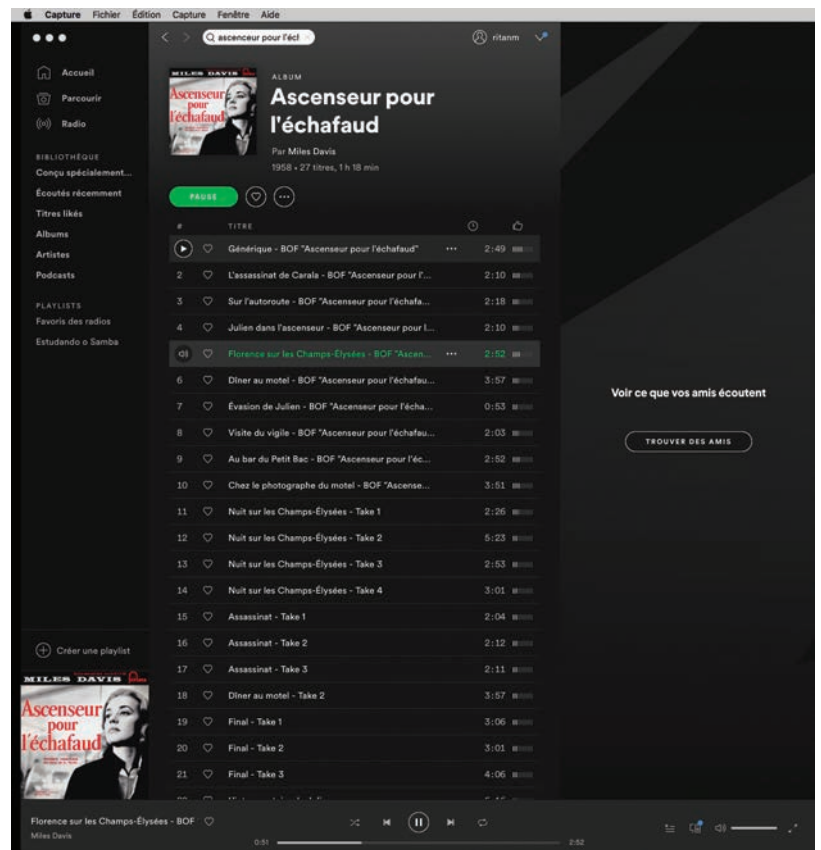
⁸ Voir, par exemple, Richard Shusterman, *L'Art à l'état vif. La pensée pragmatiste et l'esthétique populaire* [*Pragmatist Aesthetics : Living Beauty, Rethinking Art*, 1992], trad. C. Nolle, Paris, Éditions de Minuit, 1992.

⁹ À ce sujet, voir Hal Foster, *Le Retour du réel. Situation actuelle de l'avant-garde* [*The Return of the Real : The Avant-Garde at the End of the Century*, 1996], trad. Y. Cantraine, F. Pierobon & D. Vander Gucht, Bruxelles, La Lettre volée, 2005.

contextes et des playlists. Il découle de cela que les processus de labellisation sont eux-mêmes transformés : aux catégories largement imposées par l'industrie musicale – rock, R'n'B, rap, etc. –, les auditeurs vont substituer une nomenclature vernaculaire – musique pour se réveiller, musique pour la douche, musique pour faire du jogging, etc. – qui témoigne de la volonté de réaliser le bon accord entre morceaux choisis et contextes d'usage [VOIR CI-CONTRE]. Au demeurant, ce n'est plus le format album – porteur d'un idéal socialement construit, celui de l'intégrité de l'œuvre conçue comme un tout organique – qui s'impose à l'auditeur, mais le choix de morceaux pris isolément. Au modèle de l'œuvre dans laquelle il s'agirait « de rentrer » (ou pas) s'est substitué le modèle de la consommation à l'unité.

Mais l'entrée de la consommation culturelle en régime numérique s'est doublée d'une autre mutation fondamentale : l'épreuve de la rareté – qui faisait de l'œuvre un support possible de la distinction – s'est inversée pour devenir l'épreuve de l'abondance. Le *streaming* et les réseaux sociaux ont en effet mis à la disposition des amateurs de musique un nombre pléthorique d'œuvres, accessibles à faible coût, voire à coût nul. Ce n'est dès lors plus la ressource économique qui prédomine, mais le temps disponible et la capacité de discrimination. Bien connue des économistes, cette thématique rejoint la question de l'attention : comment maximiser son efficacité lorsqu'on recherche des œuvres dans un univers saturé de références ? C'est ici qu'entrent en jeu les algorithmes de la recommandation, dont le degré de sophistication est tel qu'ils parviennent aujourd'hui, par exemple, à corréliser une appétence culturelle à des états émotionnels. S'agit-il d'un progrès démocratique ? Sans conteste si l'on considère qu'ils élargissent notre portefeuille des goûts en facilitant l'accès à des artistes et à des œuvres que l'auditeur n'aurait jamais découverts par ses propres moyens. *A contrario*, entrer dans la boîte noire des algorithmes ne nous confronte-t-il pas à la dimension politique de la recommandation, à une gouvernementalité de l'écoute ?

Soucieux de comprendre le lien qui s'établit entre innovation technique, transformation des usages et redéfinition des questionnements esthétiques, je tourne aujourd'hui mon regard vers un nouveau champ, celui des processus créatifs associés aux robots et à l'intelligence artificielle. Si les premiers robots compositeurs datent de plusieurs décennies – je pense par exemple à Emily Howell, programme informatique conçu par David Cope dans les années 1990 –, leur sophistication croissante déplace sans cesse les frontières de l'impossible,



Parmi les nombreuses plates-formes de distribution numérique de contenus multimédias, l'entreprise suédoise Spotify (www.spotify.com/fr) est peut-être celle qui présente le plus clairement la transformation des processus de labellisation.

« Avec Spotify, trouver le morceau ou le podcast adapté à chaque moment n'a jamais été aussi simple, que ce soit sur votre téléphone, votre ordinateur, votre tablette ou bien d'autres appareils.

« Spotify vous propose des millions de titres et d'épisodes. Que vous soyez au volant, à la salle de sport, en soirée ou en pleine séance de relaxation, vous avez toujours la bonne musique ou le bon podcast à portée de mains (*sic*). Choisissez ce que vous voulez écouter ou laissez Spotify vous surprendre. »

sinon de l'inconcevable : le programme AIVA (Artificial Intelligence Virtual Artist) est capable de composer des musiques de film, tandis qu'une œuvre picturale produite par une intelligence artificielle a été adjudgée à plus de 430 000 dollars en 2018 à New York. Après les débats sur la modernité et la postmodernité, la fin de l'histoire de l'art, la crise de l'art contemporain et de ses institutions, quels nouveaux enjeux les artefacts et les non-humains peuvent-ils introduire dans le domaine de l'esthétique et de la situation politique de l'art¹⁰ ?

¹⁰ Voir P. Le Guern & Maël Guesdon, « Une voix sans corps pour des corps sans voix. À propos des hologrammes en général et d'Hatsune Miku en particulier », dans *Où va la musique ?*, op. cit., p. 213-230.

De l'usage du numérique dans le spectacle vivant

PAR MONICA PAREDES*

DEPUIS PLUS DE DIX ANS, les établissements culturels proposent des rencontres professionnelles¹ autour des transformations technologiques et les usages de TIC (technologies de l'information et de la communication) dans la création, la diffusion et la consommation d'œuvres et de produits culturels. En effet, ces nouvelles technologies ont permis de créer des formes différentes pour communiquer les contenus avec du son, mais aussi avec des images et du texte. Par exemple, l'évolution du système d'audioguides a fait apparaître de nouveaux outils dans les établissements tels que les tablettes, les applications, les bornes interactives. De la même manière, internet permet d'échanger, de partager des goûts, des connaissances, et de modifier les rapports entre les personnes en utilisant différents moyens de communication : vidéos, photos, GIF, hashtags, etc. Cette montée du numérique dans notre société invite à penser le rôle que celui-ci joue entre le public et l'œuvre dans le domaine du spectacle vivant. Au cours de notre recherche de doctorat en études théâtrales, nous avons observé deux projets transmédiés autour de l'univers de l'opéra qui soulèvent la question suivante : en quoi le numérique permet-il une appropriation des œuvres ? Nous présenterons donc ces dispositifs de médiation qui se développent dans les structures du spectacle vivant face aux enjeux de la transition numérique et nous nous intéresserons à l'usage des pratiques culturelles en lien avec le numérique et à la manière dont les publics s'approprient les œuvres.

Vers de nouveaux rapports à la culture

« On ne va pas au théâtre comme on regarde la télévision. Peut-être même n'en est-on pas spontanément spectateur : on le devient. C'est un apprentissage. Si l'expérience vécue de la représentation reste centrale, irremplaçable, elle n'exclut pas d'autres modes de

communication, d'autres processus de savoir² », rappelle Bernard Dort. Ces autres modes de communication et processus de savoir sont le travail des chargés des relations avec le public ou celui des médiateurs. L'apprentissage et le devenir spectateur constituent l'une des préoccupations des structures culturelles. Or, grâce au numérique, de nouveaux outils apparaissent pour créer ou maintenir le lien avec les spectateurs.

Selon les dernières enquêtes sur les pratiques culturelles des Français, réalisées par Olivier Donnat³, la fréquentation des structures culturelles en 2008 est restée relativement identique à celle de 1997. Les handicaps d'accès à la culture persistent. En revanche, l'essor des pratiques numériques montre une dynamique générationnelle dont les populations jeunes semblent s'emparer le mieux. Cela confirme les conclusions d'Olivier Donnat concernant l'arrivée d'une nouvelle technologie et de ses usages : comme le baladeur dans les années 1980 ou les consoles de jeux et les ordinateurs dans les années 1990. Ainsi, nous assistons à un changement dans les conditions d'accès à la culture et à l'art, appuyé par la dématérialisation des contenus et le progrès des équipements de plus en plus fonctionnels, et, pour la plupart, nomades. Julie Denouël et Fabien Granjon parlent ainsi d'une culture numérique qui, au-delà de mettre en place une appropriation des langages techniques, bouleverse la construction des usages par de nouveaux dispositifs interactifs de réception, de diffusion et de communication⁴. La manipulation intuitive des artefacts techniques, impulsée par une convivialité des ordinateurs, tablettes et téléphones portables, permet de masquer la sphère informatique et son usage en se glissant vers les sphères culturelles et médiatiques. De cette façon, la culture numérique devient une forme culturelle à part entière.

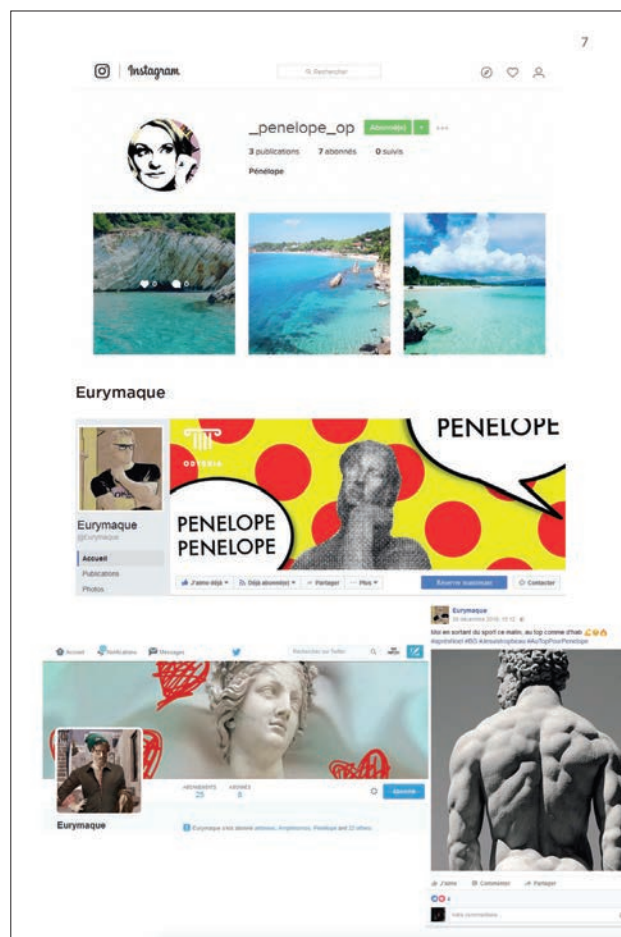
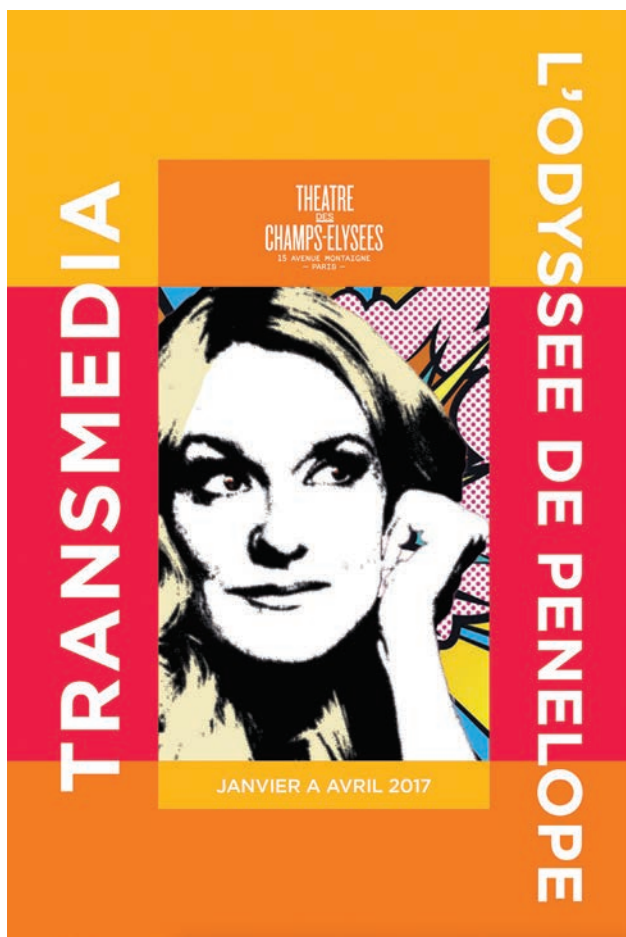
1 Il s'agit des Rencontres culture numérique, organisées depuis 2009 par le ministère de la Culture ; voir le site officiel : www.rencontres-numeriques.org/2009.

2 Bernard Dort, *Le Spectateur en dialogue. Le jeu du théâtre*, préface de Jacques Lasalle, Paris, P.O.L, 1995, p. 57.

3 Olivier Donnat, *Les Pratiques culturelles des Français à l'ère numérique*, Éléments de synthèse 1997-2008, ministère de la Culture, octobre 2009 ; en ligne : www.pratiquesculturelles.culture.gouv.fr/doc/08synthese.pdf.

4 Julie Denouël & Fabien Granjon (dir.), *Communiquer à l'ère numérique. Regards croisés sur la sociologie des usages*, Paris, Presse des Mines, 2011 ; cf. J. Denouël, « Outils numériques : vers quelle autonomie de l'élève ? », *Palimpseste. Sciences, humanités, sociétés*, n° 1, hiver 2019, p. 15-18.

*Membre de l'unité de recherche Arts : pratiques et poétiques (APP, EA 3208), M. Paredes prépare une thèse sous la direction de Marion Denizot intitulée *L'Utilisation du numérique dans la relation avec le public : l'appropriation de l'œuvre à partir d'un dispositif numérique dans la médiation du spectacle vivant*.



Dossier de presse de *L'Odysée de Pénélope* réalisé par le théâtre des Champs-Élysées.

Le transmédia comme outil de médiation culturelle

Le terme « transmédia⁵ » a été utilisé en premier par Marsha Kinder en 1991, mais c'est Henry Jenkins qui diffuse le terme et parle du *storytelling transmedia*. Il le définit comme un processus qui « se déploie sur de multiples plateformes médiatiques, chaque texte nouveau apportant à l'ensemble une contribution différente et précieuse⁶ ». Idéalement, chaque média apporte une contribution unique et utile au déploiement de l'histoire. Quant aux contenus, ils peuvent être explorés indépendamment les uns des autres. Penser la création d'un projet transmédia comme moyen de sensibiliser et d'attiser la curiosité des jeunes était le souhait principal à l'origine de la réalisation des projets étudiés. En s'appuyant sur les outils numériques et les compétences des jeunes, les projets de médiation culturelle transmédia ont été élaborés dans un cadre pédagogique, de manière ludique et interactive. Le premier cas d'étude a eu lieu au théâtre des Champs-Élysées à Paris. Ce dernier a

conçu un projet pilote intitulé *L'Odysée de Pénélope*, mené autour de la création de l'opéra de Monteverdi *Le Retour d'Ulysse dans sa patrie*, et présenté en 2017, en collaboration avec huit établissements universitaires⁷. Le deuxième cas d'étude a été réalisé dans le cadre du master 2 Médiation du spectacle vivant à l'ère du numérique, à l'université Rennes 2. Le projet appelé *Kátia Kabanova* a été coordonné par une étudiante du master (Gwendoline Landais) à partir du spectacle *Kátia Kabanová* de Janáček présenté à l'opéra de Rennes en 2018, avec la participation des étudiants de troisième année de la licence en études théâtrales de Rennes 2.

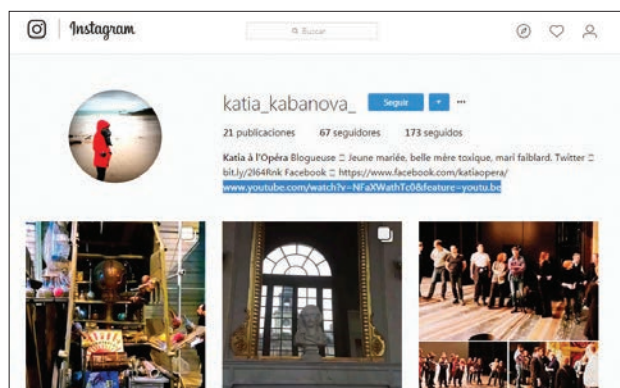
⁵ Voir Bruno Cailler, Sébastien Denis & Jacques Sapiéga (dir.), *Histoire du transmédia. Genèse du récit audiovisuel éclaté*, Paris, L'Harmattan, 2014.

⁶ Henry Jenkins, *La Culture de la convergence. Des médias au transmédia* (*Convergence Culture : Where Old and New Media Collide*, 2006), trad. C. Jaquet, Paris, Armand Colin/INA Éditions, 2013, p. 119.

⁷ Établissements spécialisés dans les technologies numériques (design digital, communication numérique, développeur informatique, arts graphiques), le théâtre, la parfumerie et la traduction.

Les récits de chaque projet sont abordés à travers le prisme des personnages principaux des œuvres sélectionnées. *L'Odysée de Pénélope* s'articule autour du personnage de Pénélope, de son fils Télémaque et de ses prétendants. Quant à Katia Kabanova, elle devient un personnage parti à la découverte de la ville de Rennes [VOIR CI-CONTRE]. L'ensemble des contenus, développés par les étudiants, est élaboré à partir de rencontres avec les équipes administratives des opéras et les équipes artistiques, ainsi qu'à partir de recherches réalisées autour des œuvres étudiées et de l'univers de l'opéra. Plusieurs médias ont été définis pour relayer les histoires : réseaux sociaux⁸, blog où les personnages s'expriment (Pénélope et Katia), plate-forme Pearltrees (projet *Katia Kabanova*). Le projet *L'Odysée de Pénélope* élabore une page Web retraçant la vie à Ithaque, une bande dessinée numérique et cinq livrets numériques présentés *in situ* les jours de représentation. Cette démarche était menée à travers la publication de vidéos, photos, hashtags, mèmes, musiques et GIF pour communiquer sur les réseaux sociaux et sur les sites internet.

Ces projets cherchent à créer une interaction entre les participants autour de l'œuvre et son univers. Ce processus amène à penser que les nouveaux dispositifs numériques invitent le spectateur à aller au-delà de la réception d'un spectacle, le conduisent à une appropriation de l'œuvre au travers de la création et du partage de contenus. Antonella Carú et Bernard Cová remarquent que « l'appropriation, individuelle ou collective, se manifeste comme l'exercice d'une autorité, d'un contrôle, d'un pouvoir (physique et/ou psychologique) sur un lieu. Au niveau individuel, l'appropriation est ainsi considérée comme le fait de faire sien quelque chose, et plus particulièrement l'appropriation de l'espace apparaît comme la construction et la délimitation d'un chez-soi⁹ ». On reconnaît donc l'importance du lien entre l'objet et l'individu pour créer, construire une relation qui amène à une appropriation. Nous considérons dans notre étude l'œuvre comme l'objet à s'approprier. En cela, Antoine Hennion parle de la notion d'attachement, comme l'idée d'un lien et d'une transformation réciproque entre humains et objets, qui serait



en cohérence avec la notion précédente d'appropriation. L'auteur constate qu'il n'y a pas un seul médiateur, mais qu'il en existe plusieurs (tout comme les savoirs, les activités, les objets)¹⁰. Il s'agit alors de comprendre comment le public saisit l'œuvre à partir de la médiation proposée, et de voir comment il s'engage et l'interprète à partir de ses goûts et croyances. Nos enquêtes et observations ont cherché à appréhender l'expérience vécue par les étudiants avec l'œuvre, en ayant un dispositif numérique comme moyen d'expression. La tranche d'âge des étudiants se situe entre 18 et 22 ans ; 58 étudiants du projet *Pénélope* et 9 étudiants du projet *Katia* ont répondu aux questionnaires¹¹.

Vers une transformation de l'espace

Les résultats obtenus montrent que le fait de participer à la création des contenus numériques amène les étudiants à s'approprier l'œuvre, en faisant leur propre interprétation d'un univers, méconnu pour la majorité. Ils vivent ainsi trois expériences : *esthétique* en se confrontant à une œuvre par le biais de la représentation ; *artistique* en s'impliquant dans la création de formes, de langages, d'outils ; *réflexive* en se distanciant et en analysant les œuvres, en comprenant la pluralité des lectures et le processus de création d'une mise en scène.

Le numérique transforme la perception des espaces et les mœurs. La conversion numérique viendrait ainsi réinventer notre quotidien par ses « espaces variables » et ses modèles de communication, tels que Doueïhi les présente dans l'ouvrage *Pour un humanisme numérique*¹². La confrontation quotidienne avec les médias influe sur la réception, montrant de la même façon un changement de la manière de consommer la culture aujourd'hui. Les projets transmédiés peuvent être un moyen de collaboration pour créer un espace de pratique (symbolique) où les publics interagissent et le transforment. Les structures du spectacle vivant souhaitent s'adresser aux nouvelles générations à partir des outils numériques, car les « pratiques numériques ont aussi profondément

⁸ Facebook, Instagram, YouTube, Snapchat, Twitter, LinkedIn.

⁹ Antonella Carú & Bernard Cova, « Approche empirique de l'immersion dans l'expérience de consommation : les opérations d'appropriation », *Recherche et applications en marketing*, vol. 18, n° 2, juin 2003, p. 49.

¹⁰ Voir Antoine Hennion, *La Passion musicale. Une sociologie de la médiation*, Paris, Métailié, 1993.

¹¹ Au total, 120 étudiants ont participé au projet « L'Odysée de Pénélope » et 20 étudiants au projet « Katia Kabanova ».

¹² Voir Milad Doueïhi, *Pour un humanisme numérique*, Paris, Éditions du Seuil, 2011.

¹³ Chantal Dahan, « Les adolescents et la culture », *Cahiers de l'action*, n° 38 : *Les adolescents et la culture, un défi pour les institutions muséales*, 2013/1, p. 16.



La chanteuse soprano Martina Zadro (au premier plan) interprète Katia Kabanova dans l'opéra éponyme de Leoš Janáček (1921). À l'opéra de Rennes, en février 2018, la mise en scène avait été confiée à Frank Van Laecke, la direction musicale de l'orchestre symphonique de Bretagne à Jaroslav Kyzlink.

changé les conditions d'accès des adolescents au savoir en leur donnant la possibilité d'en devenir eux-mêmes acteurs : en le commentant, le partageant et en devenant eux-mêmes les prescripteurs¹³ ». Aborder l'œuvre en utilisant un langage différent a certes favorisé une décontextualisation, marquée par la création de contenus, mais aussi par l'interprétation de l'œuvre. Le transmédia, selon Jenkins, devrait permettre aux internautes d'interagir entre eux pour élaborer de nouvelles histoires et permettre aux autres d'alimenter le récit. Les résultats des enquêtes et entretiens montrent que la participation est associée aux « like » ou au nombre de partages des contenus, créés notamment sur les réseaux sociaux. L'étudiant « créateur » du contenu était chargé de l'interaction avec ses pairs, générant chez les participants une sensation de promoteur de la structure et/ou du spectacle. En valorisant leur expérience et en donnant leur avis, certains associaient ce travail davantage à une action de communication qu'à une action de médiation.

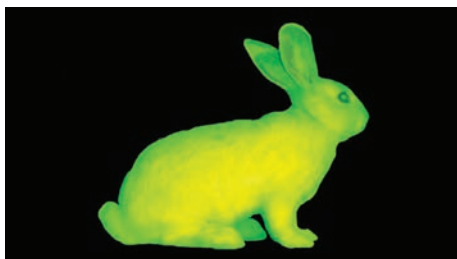
Cette observation axe notre interrogation sur les éventuelles dérives pouvant émerger de la mise en pratique de ce type de projet. À savoir, jusqu'où les étudiants deviennent-ils réellement acteurs du projet en abordant, puis en s'emparant d'une œuvre d'opéra, sans que cela ne se transforme en une course aux « like » ou aux partages, mais plutôt une nouvelle manière d'aborder une œuvre ? La réflexion révèle aussi qu'il est important de savoir comment le public, qui ne fait pas partie du projet, s'intègre dans la relation entre l'œuvre et l'outil numérique pour enrichir ainsi le projet et permettre de faire profiter du contenu réalisé aux autres personnes. Les frontières entre médiation et communication dans l'emploi du numérique apparaissent floues, sans oublier que l'utilisation d'un outil numérique n'est pas toujours intuitive et nécessite une maîtrise. Dans cette logique, le rôle du médiateur devient tout aussi important pour mettre en relation l'outil et le public. **P**

Gutenberg tout contre Uber

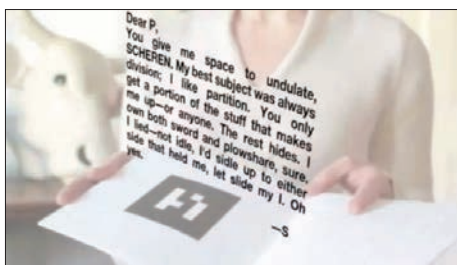
La poésie digitale ou le mariage de la méduse et du lapin



1 Eduardo Kac *Amalgam* 1990
www.ekac.org/allholopoems.html



2 Eduardo Kac *Alba* 2000
www.ekac.org/gfpbunny.html#gfpbunnyanchor



3 Amaranth Borsuk *Between Page and Screen* 2012
www.betweenpageandscreen.com

PAR CLAUDIA DESBLACHES*

CYBER-POÉSIE,
poésie numérique, poésie
digitale, e-poésie, poésie

électronique : ces nouveaux termes dérivés de la poésie qui défilent sur la toile se résument souvent à des associations proches de l'oxymore, incomprises, rejetées par la *doxa*. Pourtant, elles ne cessent de se développer jusqu'à des localisations branchées comme divers blogs, Instagram (les instapoèmes de Rupi Kaur) et Twitter (twihaikus) ou d'autres modalités apparentées émergentes (*slam poetry*, *google poetry*), sans oublier la création continue de poèmes numériques archivés en ligne (Hermeneia website, Born Magazine, Electronic Literature Collection, Poems That Go, I Love E-Poetry, The Bot...). Ce déferlement de nouvelles formes d'expression questionne et invite à l'exploration. Peut-être témoigne-t-il de ce que la planète numérique fait à la société, de notre vie satellite qui aussi se joue et se déjoue sur le Web, outil contradictoire de partage et de solitude. À première vue, poésie et numérique ne font pas bon ménage et l'environnement digital a fait « déménager » la poésie. Force est de constater qu'en plus de poèmes numérisés sur le Web, les outils informatiques sophistiqués permettent de créer et d'observer de nouvelles formes de poésie diffusées et activées sur le réseau.

La poésie digitale relève d'un foisonnement inédit, d'associations de médias improbables : vidéo-poésie (Ernesto Manuel de Melo e Castro), vidéo et cellules biologiques, code informatique, génétique et morse (*Genesis* d'Eduardo Kac, 1999), calligramme animé (Alex Gopher, Maria Mencia), cinéma et poésie (Young-Hae Chang Heavy Industries), photographie et poésie (Rebecca Givens et Monica Ong), nombre, lettre, signe, signal, JavaScript et exploration d'une nature parfois cryptique (Nick Montfort, Stephanie Strickland), lumière et alphabet (holopoésie >1).

Certes, en combinant poésie et internet, tissage métaphorique et toile du Web, la sensibilité subtile d'un brin de poésie et la froideur de la technicité, la figuration et la désinformation, l'observateur a de quoi y perdre son latin. Comment ne pas s'égarer dans ce monde désaxé et désenchanté où la grande poésie semble ne plus tenir qu'à un fil ? En d'autres termes, la poésie mésallie-t-elle la cyberpoésie ? Est-il question d'un mariage forcé, de l'alliance de la carpe et

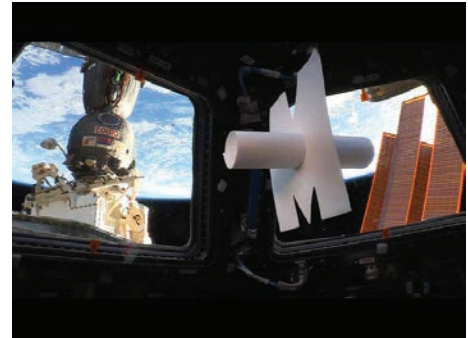
*Maître de conférences de littérature américaine, membre de l'unité de recherche Anglophonie : communautés, écritures (ACE, EA 1796).

du lapin¹, ou, devrais-je préciser, de la méduse et du lapin, pour rendre hommage d'emblée à Alba >2, une des créations bio-poétiques controversées d'Eduardo Kac, poète digital américano-brésilien mondialement reconnu. On pourrait facilement répondre aux détracteurs d'Alba et de la poésie numérique que les expérimentations esthétiques ont toujours eu cours, car dans ce cas, l'art, la poésie et la littérature assurent leur survie et leur pérennité en ébranlant leurs propres fondations. La poésie numérique existe depuis les années 1960 pour se développer de manière plus marquée dans les années 1980 avec l'acquisition des ordinateurs domestiques. Cette poésie générative (héritière, entre autres, de l'Oulipo) produite par ordinateur à partir d'un logiciel et des mots agencés par un poète-programmeur (Jim Andrews, Marc Adrian, Harry Polkinhorn utilisent ce principe) fut suivie par des poèmes cinétiques et une poésie interactive (Robert Kendall). Les poèmes hypertextuels d'Augusto de Campos, Stephanie Strickland, Diana Reed Slattery et Deena Larsen font également partie de cette poésie mobile. Les années 2000 représentent la naissance de la poésie multimédia qui épouse les (nouvelles) technologies (vidéo, film, graffiti...). Notre décennie voit l'émergence de la quatrième génération de poètes numériques intéressés par la réalité augmentée. *Between Page and Screen*, créé par Amaranth Borsuk en 2012, incite le lecteur à placer le texte face à une caméra digitale pour faire bouger les mots du livre, reflétés à l'écran >3. Depuis 2010, la poésie tactile (dans laquelle le mot « digital » reprend tout son sens, car le lecteur touche le texte du doigt et interagit sur la création avec doigté²) s'intègre également à cette dernière génération qui semble sonner le glas de la poésie analogique. Il en est de même pour *La Poésie à 2 mi-mots*, initialement spectacle et anti-littérature (fin des années 1990), qui offre au lecteur un jeu de recombinaisons lexicales en effleurant l'écran du doigt.

Contre toute attente, la poésie dématérialisée regagne progressivement une forme de matérialité en invitant le lecteur à faire corps avec l'interface. La poésie numérique relocalise et revitalise l'expérience de la littérature. Elle permet au « lecteur » de toucher, sentir et humer (les aromapoèmes d'Eduardo Kac, 2011), de modifier les mots et les configurations de l'hypertexte (dans les créations de Stephanie Strickland), d'expérimenter scientifiquement la langue dans de nouveaux espaces poétiques (comme le *Télescope intérieur*, poème flottant pensé par Eduardo Kac et conçu par Thomas Pesquet en apesanteur en 2017 >4), de mettre à l'épreuve les dogmes (la Bible dans *Genesis* de Kac). C'est ce passage par le virtuel (*V: Vniverse* de Stephanie Strickland, mis en ligne en 2011 >5) et d'autres espaces inexplorés jusqu'alors qui rendent la poésie plus accessible, capable de nous faire expérimenter le monde et l'inconnu en direct ou par création interposée. Certains poèmes ont une accointance marquée avec les jeux vidéo, – comme ceux de Jason Nelson, Jim Andrews (*Arteroids*, 2017), Chico Marinho –, d'autres avec la vidéo et la visualisation de pans inaccessibles de la nature : les chréodes ou champs morphogéniques marins de Stephanie Strickland dans *slippingglimpse*, 2007 >6).

1 *A contrario*, la peinture digitale créée par Arktic en 2019 illustre parfaitement l'idée de l'harmonie possible entre noble poésie et poésie digitale qui peuvent viser toutes deux la lune. Voir *Le Mariage de la carpe et du lapin* d'Arktic, peintre digital (www.deviantart.com/sokartik/art/Le-Mariage-de-la-Carpe-et-du-Lapin-785655023 ; contact : sylvainclemence@yahoo.fr).

2 Voir Emmanuel Pelard, « Poésies numériques tactiles : toucher les signes par la "main de l'œil", manipuler la matière à l'écran », *Itinéraires. Littératures, textes, cultures*, 2017/3 : *Littératures expérimentales*, 2018, 14 p. ; en ligne : journals.openedition.org/itineraires/3983.



4 *Télescope intérieur* 2017

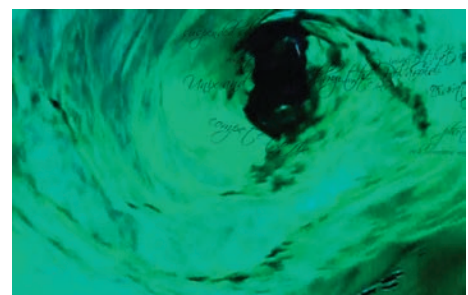
une œuvre spatiale d'Eduardo Kac en collaboration avec Thomas Pasquet, un film de Virgile Novarina

www.ekac.org/virgile.novarina.film.html



5 Stephanie Strickland *V: Vniverse* 2011

www.stephaniestrickland.com/vniverse

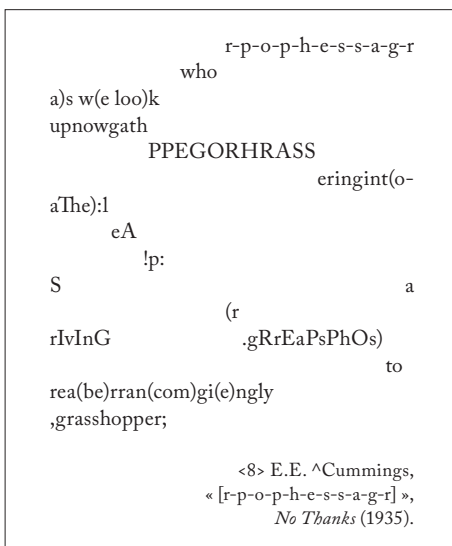


6 Stephanie Strickland *slippingglimpse* 2007

www.stephaniestrickland.com/slippingglimpse



7 Stephanie Strickland *Errand upon which we came* 2007
www.stephaniestrackland.com/errand



8 E.E. Cummings « [r-p-o-p-h-e-s-s-a-g-r] » 1935
No Thanks, dans *Complete Poems (1904-1942)*,
 éd. G.J. Firmage, New York, Liveright, 1994, p. 396



9 Eduardo Kac *Clairvoyance* 2006
 biotope de la série *Specimen of Secrecy About Marvelous Discoveries*
 (42,8 × 58,4 cm ; coll. Parco arte vivente, Turin, Italie)
www.ekac.org/specimen.html

Il ne s'agit donc plus d'inscrire les mots sur une page blanche, mais de faire sien le mouvement de la scription et de *vivre* la poésie à plein nez, les yeux ouverts, de toucher du doigt ces créatures poétiques. Le cyber-poète fait faire un retour (technologique) amusé sur la nature qui perd du terrain, sait apprécier les vrais crapauds de Marianne Moore (1919) qui croissent dans *Errand upon which we came* (2002), jardin imaginaire artificiel créé par Stephanie Strickland >7. Au même titre qu'E.E. Cummings fait bouger une sauterelle avec les moyens du bord, par le truchement de pirouettes typographiques dans son célèbre poème (1935) >8, le cyber-poète agite un mouchoir rouge imaginaire pour faire voir de plus près des grenouilles ou des créatures improbables (telles que les biotopes artistiques et anamorphiques). *Specimen of Secrecy About Marvelous Discoveries* d'Eduardo Kac (2004-2006) en fournit un exemple caractéristique >9.

Le poète numérique fait bouger les lignes libérées par de nouveaux supports. Certes, le genre « poésie » devient plus fragmenté et éparpillé sur la toile, le cyber-poème mêle l'aléatoire, la programmation, des formes linguistiques et des modalités nouvelles, un processus interactif avec le lecteur (ou « *vuser*³ », selon le terme peu poétique et fonctionnel inventé par Bill Seaman). Certains contesteront qu'il ne s'agit plus de poésie, mais de spectacle ou de performance, d'art expérimental au sens large. D'autres, comme Jean-Pierre Bobillot, rétorqueront que la poésie digitale atteste une « mutation médiologique en cours⁴ ». Certes, la révolution numérique et ses effets incontrôlables presque instantanés sur la planète poésie dérangent. Mais rappelons que la poésie a été « Gutenbergisée » avant d'être un peu « ubérisée » aujourd'hui. Selon Bobillot, c'est « l'appropriation, raisonnée et hardie, (...) de ses ressources cognitives, inventives et émancipatrices » qui doit animer lecteurs et critiques. Le foisonnement des poèmes numériques n'oblige pas à faire fissa (la poésie digitale est incompatible avec une lecture à la va-vite), ni à faire fi de son existence.

Potentiellement, la cyber-poésie pourrait représenter une façon de renouveler la poésie dans sa cohabitation avec d'autres formes artistiques et avec les sciences, d'autres manières de viser la lune. Intuitivement, à la lecture et relecture des œuvres interdisciplinaires et transgressives d'Eduardo Kac, par exemple, on peut penser qu'il y a un retour vers un gain de réel, de mystère, un regain de poésie, au sens noble du terme. Les poèmes numériques fourniraient une occasion supplémentaire de voir le mystère, de la poésie (dé)nichée partout. Il est donc question de savoir si en se frottant de trop près au numérique, la poésie est « morte ou vive » (Jean-Marie Gleize⁵) ou si « ce qui fait vivre le numérique fera mourir la poésie⁶ ». L'histoire de la poésie montre qu'une nouvelle forme poétique n'en chasse pas une autre. En mariant le monde « cyber » si proche de la grande muette (rappelons l'origine militaire d'internet) et la belle littérature, le numérique,

3 *Vuser* est une synthèse de *viewer* (spectateur) et *user* (utilisateur).

4 Jean-Pierre Bobillot, « POésie & MEdium. Bonnes feuilles & autres fragments (*in progress*) » ; en ligne : [www.akenaton-docks.fr/DOCKS-datas_f/collect_f/auteurs_f/B_f/BOBILLOT_F/TXT_F/Doc\(k\)s-Bob.htm](http://www.akenaton-docks.fr/DOCKS-datas_f/collect_f/auteurs_f/B_f/BOBILLOT_F/TXT_F/Doc(k)s-Bob.htm).

5 Voir Jean-Marie Gleize, « La poésie morte ou vive », *Études françaises*, vol. 27, n° 1 : *Sociocritique de la poésie*, printemps 1991, p. 103-117 ; en ligne : www.erudit.org/fr/revues/etudfr/1991-v27-n1-etudfr1067/035839ar.

6 Je reprends ici à mon compte le dernier vers d'une fable de 1854, « La carpe et le lapin » : « Ce qui fait vivre l'un fait souvent mourir l'autre. » (Voir L. de Ronchaud, *Esquisses morales* (...), Paris, Calmann Lévy, 1880, p. 380).

à première vue, met en danger la poésie dans sa nature même. La poésie digitale prend conjointement le parti de l'aventure et un pari sur l'inédit en produisant des œuvres qui « ne répondent plus aux coordonnées de la vision esthétique⁷ ». Avec l'univers digital, la noble poésie a certes pris le risque d'épouser un roturier. Au même titre que le Web qui se déploie en de nouveaux espaces politiques et sociaux (aux vertus contraires de liberté et de contrôle), la poésie auparavant exclusivement orale et/ou imprimée se mue en œuvres flottantes, éphémères, marginales et quantitatives. Il nous appartient de déterminer leur valeur poétique. Quel que soit le support où l'imagination s'épanouit, la poésie reste surgissement de l'inconnu et de l'imprévisible émoi. La machination de la poésie, selon l'expression d'Apollinaire⁸, ne va pas nécessairement à l'encontre de l'émerveillement attendu. On peut rester parfois médusé ou au contraire pétrifié face au déferlement tentaculaire des mots, images et sons de cette poésie sur réseau(x), devant les mots-cascades de « Taroko Gorge » >10 ou devant les lettres qui tremblent en direct dans le poème « Shivers » >11 (Nick Montfort).

Sans espérer la poétisation utopique de la machine, d'un clic de souris ou d'un sursaut du doigt sur l'écran, on navigue librement à travers les méandres d'une imagination (collaborative) inégalable, « un espace poétique propre et inconcevable jusqu'alors⁹ ». Loin du formatage de la pensée académique et des critères esthétiques reconnus, tous les aspects et registres de la poésie digitale revêtent potentiellement une fonction poétique. La poésie numérique requiert une remise en cause radicale de notre appréhension initiale, un espoir de dépoussiérer le genre, excusez l'audace.

À l'image d'Alba, création bio-poétique interespèces d'Eduardo Kac, alliance dérangement entre les gènes fluorescents d'une méduse et la vivacité d'un lapin, la poésie digitale est contestée dans son existence même. Née pourtant dans les années 1960, les jugements esthétiques contemporains voient encore cette poésie comme anti-poésie. Il a fallu du temps à l'urinoir de Marcel Duchamp pour entrer dans les manuels d'histoire de l'art. Il faudra de la patience pour que la force conceptuelle, l'hétérogénéité, l'ordre et le désordre exacerbés dans les créations numériques, au sein du monde cyber et de la poésie en particulier (l'ordre des logiciels informatiques mêlé à la réaction imprévisible des lecteurs est un exemple frappant des effets contradictoires de la poésie numérique) s'ancrent durablement et sûrement comme « expérience esthétique »¹⁰. La fabrication conjointe du poème numérique, l'union libre entre cyber-poète et cyber-lecteur, la pratique et le mouvement font office de jugement(s) en voie d'élaboration. Selon Jean Clément, les conséquences à long terme de la

7 Sophie Gosselin, « Poétiques du numérique », dans Sophie Gosselin & Franck Cormerais (dir.), *Poétique(s) du numérique*, Montpellier, L'Entretemps, 2008, p. 16.

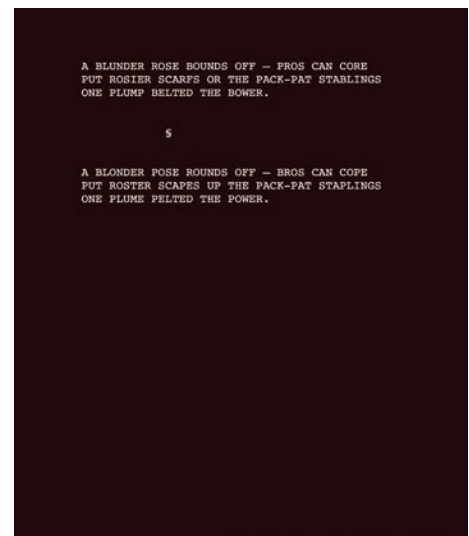
8 Apollinaire voulait, à la suite des futuristes, « machiner la poésie comme on a machiné le monde » (*L'Esprit nouveau et les Poètes* [1917], dans *Œuvres en prose complètes*, t. II, éd. P. Caizergues et M. Décaudin, Paris, Gallimard, 1991, p. 954). Pour le poète, il s'agit d'expérimenter de nouvelles formes poétiques pour libérer la poésie des carcans formels habituels. Parallèlement, on pourrait considérer la poésie numérique comme génératrice d'une voix poétique inédite sans pour autant céder à une poésie machinée, exclusivement composée par ordinateur. Il faut veiller à ce que la machine poétique incarnée par la poésie digitale propulse la voix poétique, accueille la vivacité du monde en produisant de l'imprévu sans se substituer à la pensée humaine.

9 Colette Tron, « Excéder le format ; inventer idiomatiquement », dans *Poétique(s) du numérique*, op. cit., p. 37.

10 Cette notion est débattue par de nombreux penseurs, comme Bernard Stiegler qui redoute « le tournant machinique de la sensibilité » et espère que l'idée d'« expérience esthétique » vivante et singulière permettra de redonner aux gens la possibilité de voir, d'expérimenter et d'être affectés par la beauté du monde, indépendamment d'un conditionnement technique, pulsionnel, matérialiste et consumériste. Voir la conférence de Bernard Stiegler intitulée « Repenser l'esthétique, pour une nouvelle époque du sensible », en ligne : www.alphabetville.org/article.php3?id_article=51. John Cage, quant à lui, soutient que l'œuvre d'art se veut indéterminée, ouverte, expérimentale, « une performance dont l'issue est inconnue (*an act the outcome of which is unknown*) » (*Silence*, Middletown, Wesleyan University Press, 1961, p. 13).



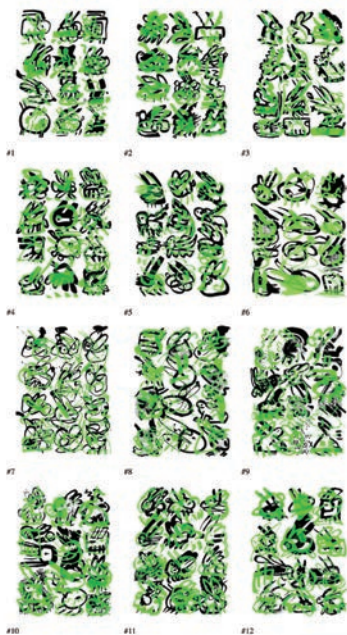
10 Nick Montfort « Taroko Gorge » 2009
nickm.com/poems/taroko_gorge.html



11 Nick Montfort « Shivers » 2017
nickm.com/poems/shivers.html

littérature numérique sont difficiles à évaluer¹¹. Il faut laisser le temps aux observateurs pour apprécier ce ménage à trois (poème, poète et lecteur), cette poésie en devenir qui valorise l'accidentel, et ne pas participer à cette « guerre esthétique qui cherche à formater la sensibilité et à offrir des schèmes directeurs à l'imagination¹² ».

Face à cette sémiotique tentaculaire qui se déploie sur des réseaux rhizomiques, l'observateur hâtif peut tout à la fois se laisser emporter, tenter, séduire, distraire et tromper. D'autre part, l'alliance de la poésie et du numérique semble bien engagée si l'on y reconnaît ce fort potentiel poétique encore inexploré de l'expression de la lettre par le signal. Cette créativité inédite est à l'image du langage « lagoglyphe » inventé



12 Eduardo Kac *The Bunny Variations* lagoglyphes 2007
www.ekac.org/lagoglyphs.bunny.variations.french.html



13 Eduardo Kac *The Bunny Variations* lagoglyphe n° 8
www.ekac.org/lagoglyphs.08.large.html

par Eduardo Kac en 2007 qui joue sur des formes optiques mobiles infinies et hybrides du

lapin Alba >12-13. Même si tout va trop vite, même si une lapine n'y retrouverait pas ses petits, l'écriture numérique reste à étudier sans précipitation, sans préjugé ni naïveté, avec résistance et humour, enthousiasme et circonspection. Les poèmes numériques monstrueux, hydres qui s'inscrivent dans la lignée des avant-gardes esthétiques du xx^e siècle (de Mallarmé à la poésie sonore), montrent à quel point l'être humain peut être dépassé par l'univers digital. À ce titre, le poème numérique « Letter » (1996) d'Eduardo Kac offre l'idée de lettres à l'intérieur d'un quasar qui échappe à l'analyse, même si le lecteur fige la lecture par des captures d'écran successives >14. La singularité technologique figurée par le cône en mouvement invite à la vigilance face aux dérives de la société numérique¹³. Restons attentifs face à l'accouplement de systèmes sémiotiques vieux comme le monde avec des poèmes hâtivement catalogués de gadgets sans lendemain propices au zapping. Ne préjugeons pas d'emblée de ce mariage contre nature. La mésalliance de la méduse et du lapin augure peut-être d'un jaillissement poétique inédit, d'un laboratoire poétique libérateur (éloigné d'une *doxa* asphyxiante) et libérateur (plus proche du lecteur contemporain). ♪



14 Eduardo Kac « Letter » 1996
www.ekac.org/letter.html

¹¹ Jean Clément, « Une littérature problématique », dans Serge Bouchardon (dir.), *Un laboratoire de littératures. Littérature numérique et Internet*, Paris, Éditions de la Bibliothèque publique d'information, 2007, version numérique, 2013, p. 6-12 ; en ligne : books.openedition.org/bibpompidou/214.

¹² Franck Cormerais, « Pour une poétique du numérique », dans *Poétique(s) du numérique*, op. cit., p. 34.

¹³ Dans « La littérature au risque du numérique », Jean Clément explique que « l'histoire des médias nous enseigne qu'un média chasse rarement l'autre », que la littérature a toujours tenté de « sortir des formes littéraires déterminées », « [qu'il] n'y a pas d'invention sans risque, c'est à ce prix que la littérature peut rester vivante » (*Document numérique*, vol. 5, 2001/1-2 : *Nouvelles écritures*, p. 113-134 ; passages cités, resp. : p. 132 [x 2] et 133).

Les humanités numériques

PAR NICOLAS THÉLY*

LES HUMANITÉS NUMÉRIQUES sont ancrées dans le champ des sciences humaines et sociales et engagent des collaborations interdisciplinaires avec les sciences du numérique. Leurs strictes définitions alimentent encore aujourd'hui un large débat. Aussi, à côtés des nombreux textes spéculatifs portant sur la dimension informatisée des nouveaux régimes de production de la connaissance, il convient d'accorder un crédit particulier au récit rapporté par Lou Burnard en 2009 dans le cadre du séminaire « *Digital humanities* : les transformations numériques du rapport aux savoirs »¹. Cofondateur de la Text Encoding Initiative (TEI), un langage qui permet d'encoder les sources textuelles et de les rendre lisibles par les machines, Lou Burnard a traversé quatre décennies dans le monde académique et a été le témoin de la manière dont l'informatique et le numérique ont transformé les objets d'étude et les pratiques de recherche. Dans son exposé, il propose une dynamique en trois temps qui ont conduit à l'avènement des humanités numériques. Chacune de ces époques est travaillée par des défis scientifiques, des transformations méthodologiques provoquées ou produites par le contexte technologique. La première séquence couvre les années 1960-1980 marquées par l'établissement de grands corpus linguistiques qui nécessitaient des opérations particulières : l'automatisation de création d'index, la quantification des signes, le repérage de concordances, la recherche de la paternité de texte et la mesure de texte (textométrie). Selon Lou Burnard, nous ne sommes pas encore dans les humanités numériques, mais cette période qui se singularise par la spécialisation de disciplines correspond à ce qu'il nomme les « lettres et la linguistique informatisée (*literary and linguistic computing*) ».

La deuxième séquence couvre les années 1980-1994 durant lesquelles de nouveaux usages apparaissent dans le domaine des pratiques savantes et académiques, alors même que le World Wide Web n'existe pas encore : le courrier électronique, la création de listes de diffusion (la première liste date de 1987 et s'intitule *Humanist*), la mutualisation de textes, la numérisation, l'émergence

d'un nouveau support (le CD-ROM) qui promet la possibilité de nouvelles écritures interactives et multimédias². Ces pratiques engagent des méthodes de travail différentes et posent de nouveaux problèmes épistémologiques : la modélisation devient le paradigme dominant, le programme informatique a un impact considérable sur la méthode de recherche et il devient nécessaire d'inventer des langages comme la TEI pour que les machines puissent lire les productions humaines (textes, images, partitions). Cette période correspond aux « sciences humaines informatisées (*computing humanities*) ».

Il faut attendre le World Wide Web en 1994 pour classer de nouvelles pratiques et de nouvelles méthodes sous l'intitulé « humanités numériques ». Le Web contribue alors à l'inflation de bibliothèques numériques (publiques, privées, collectives ou personnelles) ; l'usager a un rôle croissant ; l'indexation des sources par les non-spécialistes produit de nouveaux corpus ; enfin, le mode d'existence des objets d'étude se transforme : désormais, on distingue les objets nativement numériques de ceux qui ne le sont pas, et l'*open source*, c'est-à-dire la mise à disposition du code source des logiciels, devient une condition *sine qua non* de la diffusion des outils et des savoirs.

Trois projets exemplaires

Dans l'état des lieux sur les humanités numériques rédigé pour l'Institut français en 2014³, Marin Dacos et Pierre Mounier ont pris trois exemples issus du patrimoine artistique pour illustrer ce que l'on peut entendre par « projet en humanités numériques » : le *William Blake Archive* (1996), le *Cranach Digital Archive* (2012) et le *Van Gogh Letters* (1990-2009). Ces projets se caractérisent d'abord par la solidité institutionnelle des porteurs de projet, l'implication de chercheurs et la mise à disposition de moyens financiers et techniques à la hauteur des ambitions. Le deuxième fait saillant de ces initiatives concerne les campagnes de numérisation des documents, la mise en place d'outils pour établir des

¹ Lou Burnard, « Du *literary and linguistic computing* aux *digital humanities* : retour sur 40 ans de relations entre sciences humaines et informatique », dans Pierre Mounier (dir.), *Read/Write Book 2. Une introduction aux humanités numériques*, Marseille, OpenEdition Press, 2012 ; en ligne : books.openedition.org/oepp/242?lang=fr.

² Voir Gilles Rouffineau, *Éditions off-line. Projet critique de publications numériques (1989-2001)*, Paris, Éditions B42, 2018.

³ Cet état des lieux est disponible en ligne : hal.archives-ouvertes.fr/hal-01228945/document.

*Professeur en art, esthétique et humanités numériques, membre de l'unité de recherche Pratiques et théories de l'art contemporain (PTAC, EA 7472) et directeur de la Maison des sciences de l'homme en Bretagne.

requêtes, la mise en œuvre de réponses quant à la question des droits d'auteur, enfin la nécessaire élaboration d'un modèle économique.

Le *William Blake Archive* doit être considéré comme un projet emblématique car il a su être pérenne en traversant près de trois décennies, ce qui du point de vue du temps des technologies numériques peut paraître une éternité. Initié en 1996, le projet est porté par la Bibliothèque du Congrès (Washington) et il est soutenu par l'université de Caroline du Nord. Le projet consiste à mettre à la disposition du plus grand nombre, chercheurs et grand public, des archives numérisées du poète britannique William Blake. Habituellement, l'accès à ce genre de documents se fait à l'occasion d'expositions temporaires. Le projet s'est transformé petit à petit en outil d'enseignement et en lieu du savoir permettant aux chercheurs d'établir des cas d'étude. Le site développe aussi des outils et tente de rendre plus intelligent l'accès aux données. Ainsi, depuis 2014 un outil permet de rechercher dans la collection d'images (figure, animal, végétation, objet, structures) et aussi de naviguer selon différents modes (tag, galerie, lecture, taille des images).

Le *Cranach Digital Archive* est beaucoup plus récent. Initié en 2009, ce projet allemand associe huit grands partenaires allemands et américains et a connu trois phases de développement : une première phase pilote de 2009 à 2011, suivie d'une phase de consolidation entre 2012 et 2015, enfin une dernière phase de développement depuis 2015. Le site, en allemand et en anglais, ressemble à celui d'un Web magazine et affiche fièrement le contenu de dossiers et d'images en haute définition. Une séquence vidéo présente le projet tandis qu'un guide d'utilisateur est mis à disposition de l'utilisateur grand public ou académique afin qu'il puisse paramétrer sa navigation avec des filtres et composer son espace de travail avec des blocs d'informations.

Le *Van Gogh Letters* se présente lui aussi comme un projet ambitieux porté par des acteurs institutionnels solides : le Van Gogh Museum et le Huyghens ING (Institut Huyghens d'histoire des Pays-Bas). Initié au début des années 1990, ce projet présente la particularité de profiter de la numérisation pour se fixer comme objectif d'éditer en ouvrage papier une version enrichie de la correspondance de Vincent Van Gogh. Le site ressemble à première vue à un site fixé dans l'esthétique des premières pages internet de la fin des années 1990. Mais cette apparence faussement *vintage* s'avère un choix assumé et revendiqué. Les pages des écrits du peintre et de ses correspondants apparaissent sur trois colonnes : l'une présente un fac-similé, la seconde les traductions, et la troisième affiche des notes et des œuvres associées. Ce projet en apparence très modeste est en réalité le plus rigoureux d'un point de vue académique.

Procédures et techniques

À l'échelle de la production du savoir, il se joue dans le contexte des humanités numériques des opérations complexes de manipulation des textes, des images et des signes à travers la transformation des sources en données, la spatialisation des informations, le recours à des tables de statistiques, à des analyses linguistiques et à des représentations graphiques de l'information. De la sorte, les chercheurs qui se réclament des humanités numériques réactivent à leurs dépens des querelles épistémologiques disciplinaires et s'imaginent souvent être les fers de lance de l'interdisciplinarité, voire de la transdisciplinarité. Mais si on prend le temps de regarder de plus près la structuration des disciplines, il s'avère que cette situation n'est pas inédite et serait plutôt symptomatique d'un processus disciplinaire rationnel qui tente de maintenir, comme le remarque Jean-Louis Fabiani, « une unité entre un corps de connaissances inscrits dans des textes, des exemples paradigmatiques et des formes d'instrumentations⁴ ». Aussi ce mouvement d'ouverture à d'autres pratiques et d'autres modes de manipulation des textes, des images et des signes propre aux humanités numériques doit d'abord être considéré comme un mouvement particulier à la dynamique interne des disciplines. À titre d'exemple, on peut se tourner du côté de l'épistémologie de la géographie : comme l'observe Jean-François Staszak, si les sources de la géographie sont déjà multiples et hétéroclites (cartes topographiques, photographies aériennes, images satellitaires, statistiques, observations, enquêtes, sondage, littérature, etc.), l'avènement de la géographie spatiale dans les années 1970 avec le recours à des quantités massives d'informations a conduit les géographes vers l'informatique et les statistiques⁵. Dès lors, de nouveaux problèmes se sont posés pour légitimer la validité des connaissances car les géographes ont commencé à exploiter des modèles et des méthodes développés dans d'autres sciences, comme par exemple le recours à des représentations schématiques, des chorèmes, pour analyser la structure de l'espace.

Dans cette perspective, les humanités numériques mettent à nouveau en tension ce que Jean-Michel Berthelot nomme le « contexte méthodologique et programmatique » des disciplines et le « contexte normatif », c'est-à-dire « l'ensemble des procédures, des techniques et des schèmes de pensée mis en œuvre par une discipline pour élaborer ses résultats » et « l'ensemble des débats auquel donne lieu le dégagement (LA SUITE P. 30)

⁴ Jean-Louis Fabiani, « À quoi sert la notion de discipline ? », dans Jean Boutier et al. (dir.), *Qu'est-ce qu'une discipline ?*, Paris, Éditions de l'EHESS, 2006, p. 19.

⁵ Sur cette évolution, voir l'entretien avec Anne-Lyse Renon, « Laboratoire Bertin : le design au service de la science », *Palimpseste. Sciences, humanités, sociétés*, n° 1, automne 2019, p. 53-57.



William Blake, *Le Songe de Jacob* (c. 1799-1806 ; aquarelle, 39,8 × 30,6 cm ; British Museum, Londres, Royaume-Uni).



(SUITE DE LA P. 28) d'un modèle de scientificité commun⁶ ». Les expérimentations de Franco Moretti, professeur de littérature comparée, illustrent parfaitement cette tension. En cherchant de nouvelles techniques d'enquêtes motivées par une problématique de fond (identifier les œuvres littéraires susceptibles de se maintenir dans le temps et passer au-delà du cycle des modes), Franco Moretti se tourne du côté des sciences de l'informatique pour analyser de vastes ensembles de données et du côté des sciences naturelles pour trouver des modèles d'interprétation. Il importe donc des méthodes et des processus qui ne semblent pas être le produit épistémologique de sa discipline. Il cherche des régularités et des regroupements de l'information, il a recours à des cartes, des graphes et des arbres pour mettre en œuvre une histoire quantitative de la littérature. Une nouvelle modélisation de la connaissance se met en place à travers la pratique de la « *distant reading* » (« lecture de loin ») qu'il oppose à la traditionnelle « *close reading* » (« lecture de près ») qui consiste à lire très attentivement les ouvrages pour les étudier⁷.

Heuristique et herméneutique

La prise en compte par les chercheurs de l'accroissement exponentiel de la quantité d'informations a pour effet une mutation qualitative du savoir et de la connaissance. Ce nouveau régime de fabrication du savoir que sont les humanités numériques accorde une place prépondérante aux simulations, aux représentations graphiques et aux cartes. Il s'agit donc d'interroger leurs aspects et leurs conditions d'élaboration. Ce sont des enjeux qui concernent l'ensemble des disciplines en sciences humaines et sociales, mais aussi le design graphique, qui tantôt aide à la conception de représentations époustouflantes (visualisation de données), tantôt s'engage dans une approche critique qui consiste à rendre visible les procédures de calcul et de décision qui sont principalement idéologiques⁸. Derrière cet engouement pour ces modes de représentation et de figuration se cachent de réels enjeux épistémologiques qui ont à voir avec les modalités de construction du savoir. Jean-François Staszak plaide en ce sens en signalant les limites de l'instrumentation et des modes graphiques de représentation :

« La carte est (...) pour le géographe un moyen d'expression et de réflexion. (...) Toute réalité est spatiale, et donc tout peut être cartographié, être inclus dans un SIG [système d'information géographique]. (...) La dérive de la géographie vers les SIG risque de réduire la discipline à une technique de manipulation des données, abandonnant à d'autres le soin (et la responsabilité) de poser les bonnes questions, de construire les bonnes interprétations⁹. » C'est sur ce point que la théoricienne de l'art Johanna Drucker a concentré sa réflexion depuis une vingtaine d'années. Elle s'est notamment illustrée en portant une critique acerbe des premiers outils de visualisation développés dans le cadre du projet *Mapping The Republic of Letters* [VOIR CI-CONTRE]. Fortement inspiré de l'œuvre vidéo *Flight Patterns* de l'artiste Aaron Koblin, un logiciel spécialement conçu par des designers et des informaticiens permettait aux chercheurs en littérature de Stanford de visualiser les échanges épistolaires entre philosophes et écrivains du XVIII^e siècle par le biais de tracés rectilignes orangés sur un fond de carte uniforme sans aspérités ni frontières politiques. Dans ce cas précis, les questions de l'interprétation et des conditions de la construction des corpus de données visualisées soulèvent un problème d'ordre épistémologique : au-delà de l'anachronisme contextuel se pose également le problème de la transmission des modes de représentation du monde. Pour le dire autrement : que vaut cette épistémologie visuelle défaillante d'un point de vue contextuel et méthodologique ? Pour Johanna Drucker, les réalisations en humanités numériques ne doivent plus se contenter d'afficher graphiquement les données, ni de représenter leur interprétation¹⁰. Les chercheurs en sciences humaines et sociales ont désormais en charge d'élaborer une épistémologie visuelle qui doit tirer parti de la fréquentation systématique d'interfaces et du recours aux procédures algorithmiques en plaçant l'utilisateur non pas au centre du système technique, mais en lui permettant de se considérer à nouveau comme un sujet réfléchissant en situation de recherche, capable d'émettre des hypothèses et de se laisser aller au plaisir de la découverte, de préserver les hasards et de stimuler l'exploration de multiples associations au sein des corpus et des bases de données. C'est là le défi actuel des projets en humanités numériques. 📖

⁶ Jean-Michel Berthelot (dir.), *Épistémologie des sciences sociales*, Paris, PUF, 2012.

⁷ Voir Franco Moretti, *Graphes, cartes et arbres. Modèles abstraits pour une autre histoire de la littérature* [2005], trad. E. Dobenesque, Paris, Les Prairies ordinaires, 2008.

⁸ Voir Annick Lantenois, *Le Vertige du funambule. Le design graphique, entre économie et morale*, Paris, Éditions B42, 2013, et Pierre-Damien Huyghe, *À quoi tient le design*, Lyon, De l'incidence éditeur, 2014.

⁹ J.-F. Staszak, « La géographie », dans *Épistémologie des sciences sociales, op. cit.*, p. 86-87.

¹⁰ Voir Johanna Drucker, *Visualisation. L'interprétation modélisante*, trad. M.-M. Bortolotti, Paris, Éditions B42, 2020.

La science ouverte à l'époque du numérique

PAR LAURENCE LEROUX & CÉCILE SEBBAN*

L'ARTICLE 11 de la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen de 1789 stipule que « la libre communication des pensées et des opinions est un des droits les plus précieux de l'homme : tout citoyen peut donc parler, écrire, imprimer librement, sauf à répondre de l'abus de cette liberté dans les cas déterminés par la loi ». Du point de vue de la libre circulation des connaissances, la transposition de ce principe à notre société numérique pourrait être le partage des informations, des communs du savoir¹ via l'*open access* (ou libre accès), c'est-à-dire la mise à disposition immédiate, gratuite et permanente sur internet des publications scientifiques issues de la recherche et de l'enseignement. Cette démarche existe depuis les années 1990 et elle a été explicitement revendiquée dans les déclarations fondatrices de Budapest (2002) et de Berlin (2003) émanant des communautés de chercheurs, d'organismes de recherche et d'universités. Favorisée par le développement de la documentation numérique, cette initiative a surgi du besoin de faire rapidement circuler l'information scientifique, et, par ailleurs, de la concentration quasi monopolistique des grands éditeurs (ReX-Elsevier, Springer, Wiley...), dont l'explosion du coût des abonnements est une conséquence parmi d'autres. Comment le libre accès s'incarne-t-il en pratique ? Les effets attendus sur l'accès à la connaissance se sont-ils concrétisés et quel en est l'impact sur l'édition, les pratiques des chercheurs et les établissements ?

Transformations de l'accès à la connaissance

L'*open access* emprunte plusieurs voies. (a) La voie « verte » est basée sur l'auto-archivage des publications par les auteurs eux-mêmes, dans des plates-formes d'archives ouvertes telles que HAL (pluridisciplinaire et française) ou ArXiv (spécialisée dans les sciences exactes et anglo-saxonne). Ce type d'archivage soulève le problème du droit de l'auteur à mettre son texte en ligne, puisque les droits d'auteur sont traditionnellement cédés à l'éditeur par contrat ; il pose aussi la question de la

validation éditoriale et scientifique de la recherche. Parmi les types de documents déposés, on trouve notamment des *preprints* (ou prépublications), manuscrits initiaux dont la mise à disposition est susceptible d'aboutir à une version améliorée grâce aux discussions qu'elles peuvent susciter avec la communauté des lecteurs, et des *postprints* (ou postpublications), versions finales de textes engagés par ailleurs dans un processus d'édition classique, révisés et corrigés, sans avoir été mises en forme par l'éditeur. (b) La voie « dorée », quant à elle, est basée sur un processus traditionnel d'édition, gratuit pour le lecteur, et financé par les institutions ou les auteurs. On en distingue plusieurs déclinaisons (bronze, hybride...), suivant le degré d'ouverture au public des revues et le niveau de réutilisation permis.

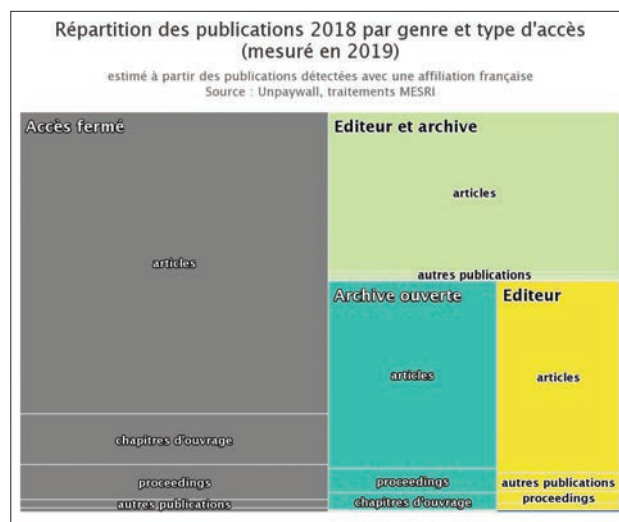
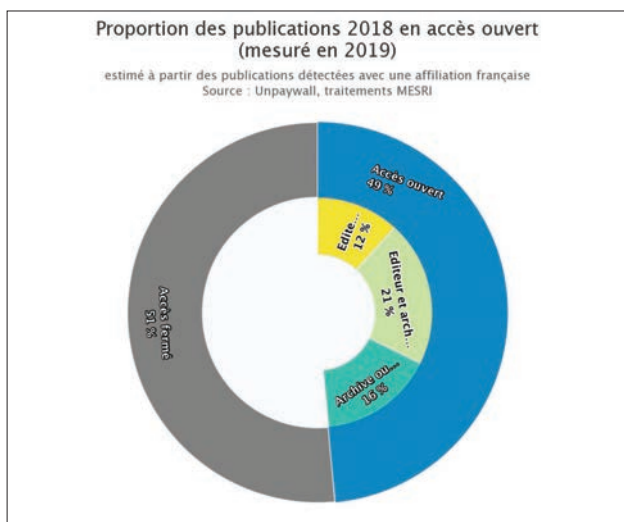
Selon un article paru dans *PeerJ* en 2018, 28 à 35 % des articles publiés dans le monde sont en *open access*, et 4 à 10 % de cet ensemble sont disponibles par la voie verte². L'Open Science Monitor de la Commission européenne évalue pour la période 2009-2017 le pourcentage de publications européennes en *open access* à 35,9 %, dont 24 % par la voie verte, avec, pour la France seule, 39,5 % d'*open access*, dont 30 % par la voie verte³. La mise à disposition des documents progresse donc, mais l'accès à la connaissance est-il rendu d'autant plus facile ? Pour le lecteur, le défi majeur n'est plus de lire le texte intégral d'un document mais de repérer la documentation dispersée sur le Web. Pour ce faire, les outils d'accès se structurent progressivement : moteurs de recherche dédiés (CORE, BASE, DOAJ, etc.), extensions de navigateur (Unpaywall) ou filtres *open access* sur les moteurs de recherche généralistes. Mais ces outils demeurent

¹ C'est-à-dire l'action collective « horizontale » pour créer, protéger et partager des savoirs.

² Voir Heather Piwowar *et al.*, « The state of OA : a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles », *PeerJ*, publié le 13 février 2018 ; en ligne : www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5815332.

³ Voir la page du site de la Commission européenne : ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/open-science-monitor/trends-open-access-publications_en.

* L. Leroux et C. Sebban travaillent au département Recherche du service commun de documentation de l'université Rennes 2.



LE BAROMÈTRE FRANÇAIS DE LA SCIENCE OUVERTE est publié à l'initiative du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Les quatre graphiques qui figurent sur cette double page sont précédés d'une présentation générale intitulée : « Qu'est-ce que le taux d'accès ouvert ? » C'est ce texte que nous reproduisons ci-dessous.

« Les publications en accès ouvert désignent les publications de recherche mises à disposition librement sur l'internet public. Le taux d'accès ouvert représente le ratio du nombre de publications en accès ouvert rapporté au nombre total de publications sur le même périmètre (par exemple par année, discipline ou éditeur). Deux types d'accès ouvert sont distingués, en fonction du type d'hébergement, chez l'éditeur ou sur archive ouverte. Le taux d'accès ouvert est estimé grâce à une méthodologie indépendante et reposant uniquement sur des ressources ouvertes ou disponibles publiquement. Unpaywall [unpaywall.org] en constitue la source principale. Seules les publications avec DOI [digital object identifier; « identifiant numérique d'objet »] sont prises en compte pour le moment. »

ministeresuprecherche.github.io/bs0

À LA DATE DU 1^{ER} MARS 2020, le portail de l'université Rennes 2 de la plate-forme *open access* HAL (Hyper articles en ligne) affiche 25 346 notices et 7 902 documents (articles, chapitres d'ouvrages, ouvrages, etc.) déposés.

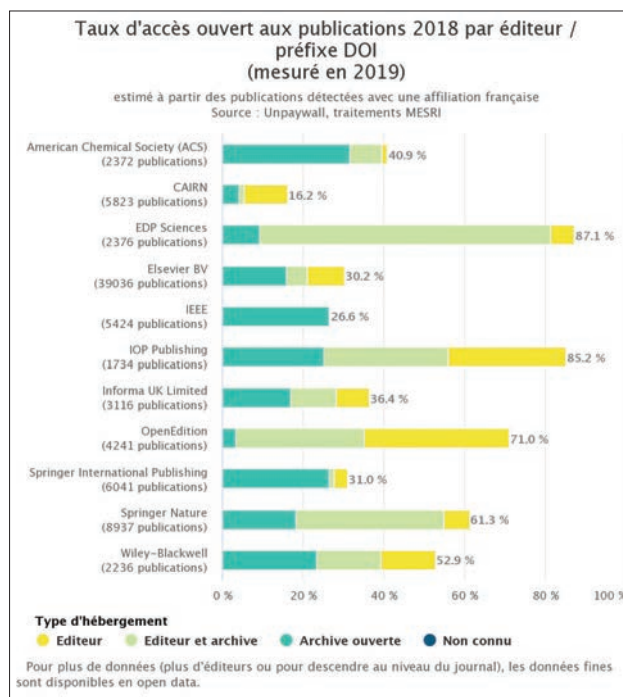
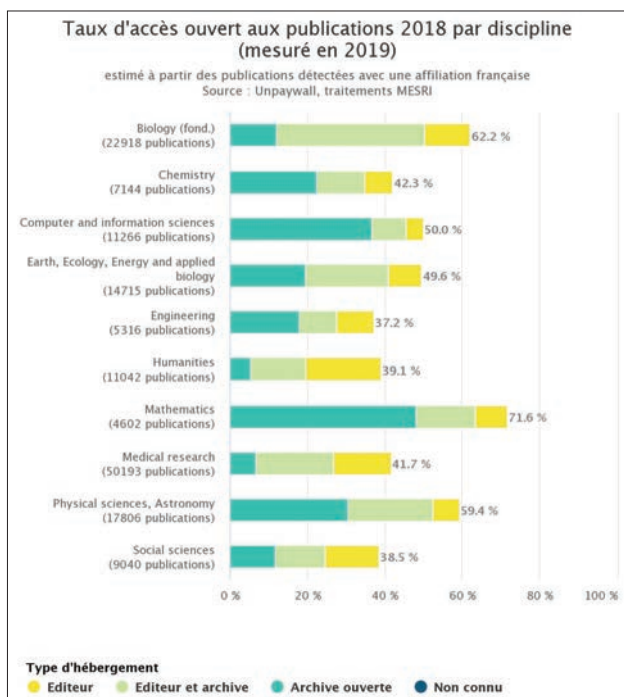
hal.univ-rennes2.fr

largement perfectibles. Pour les bibliothèques, le libre accès interroge la notion même de collection : que signaler dans une masse de documents en libre accès, qui ne sont pas, par définition, acquis ? Comment identifier les ressources pertinentes et garantir par la suite leur accessibilité ?

Les pratiques de lecture évoluent également. Un lien peut ainsi conduire au milieu d'un chapitre ou d'un article, sans que le lecteur suive l'ensemble du raisonnement développé par l'auteur. Les recherches et les statistiques d'utilisation des livres numériques (e-books) montrent que ce mode de lecture est plus rapide, avec des pratiques de « butinage » plutôt que de lecture continue d'un même document. Ces nouveaux modes d'accès à une information toujours plus parcellaire impactent la forme même des textes, avec pour certaines revues par exemple la dilution de la notion de volume et de numéro, au profit de celle de publication en continu. La commercialisation des œuvres peut se faire désormais au chapitre, voire à la page. On peut imaginer à terme une modification des formes éditoriales héritées de l'imprimé.

Impact sur l'édition

À l'origine, l'*open access* contenait deux promesses : d'une part redonner à l'auteur la maîtrise de la diffusion de son œuvre, d'autre part accélérer et faciliter l'accès aux idées scientifiques au plus grand nombre. Trente ans plus tard, on constate que l'*open access* a incontestablement impacté le paysage éditorial, mais il ne l'a pas bouleversé. La voie verte plafonne faute de reconnaissance et d'une mobilisation forte de la majorité des chercheurs pour l'auto-archivage, malgré quelques initiatives d'« épi-revues » qui signalent les textes non publiés dans une archive ouverte. La voie dorée, par ailleurs, a fait naître de nouveaux acteurs. Certaines institutions ont créé des plates-formes numériques gratuites de revues et parfois de monographies, par exemple OpenEdition, financée par la vente de services. Et certains éditeurs commerciaux dits « *pure players* » (dont l'activité est exclusivement exercée en ligne) ont aussi lancé une édition 100 % *open access*, financée par les auteurs (Faculty of 1000, PLoS, etc.). Ces éditeurs souffrent cependant de la jeunesse de leurs revues, dont la notoriété reste



à construire, et de l'inconduite d'éditeurs « prédateurs » qui publient, sans aucune expertise sérieuse, tous les textes qui leur sont soumis. Enfin, d'autres initiatives, comme Knowledge Unlatched ou Érudit, cherchent à assurer une transition vers l'édition ouverte grâce au financement des bibliothèques.

De leur côté, les éditeurs traditionnels se sont adaptés à la nouvelle donne. Ils ont basculé une partie de leurs revues en accès libre, et proposent parallèlement un modèle « hybride » sur abonnement où certains articles peuvent être publiés en *open access* si l'auteur les finance. Ainsi, la question de l'opportunité d'une aide aux éditeurs en sciences humaines et sociales se pose, compte tenu de la fragilité financière de nombreux petits éditeurs nationaux. Un plan de soutien à l'édition scientifique de revues a été mis en place par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en 2016⁴, et l'Institut des sciences humaines et sociales (INSHS) du CNRS travaille aussi à favoriser le passage des revues vers l'*open access*⁵.

Du côté des institutions, la maîtrise des coûts espérée tarde à se concrétiser. À ce jour, il est encore nécessaire de s'abonner aux revues, et les dépenses assumées par les auteurs ou les institutions liées à la publication (article processing charges, APC) augmentent. L'évaluation des chercheurs se fondant encore souvent sur la notoriété des revues, ils continuent à publier chez les éditeurs traditionnels. Les universités contribuent donc plusieurs fois : par le travail des auteurs et éditeurs scientifiques de revues, pour publier les articles en *open access* (directement par les APC, ou indirectement à travers des coûts liés aux archives ouvertes), pour les lire en s'abonnant aux

revues. Pour sortir de cette situation, à laquelle l'investissement dans la voie verte de l'*open access* n'a pas permis de remédier, plusieurs consortiums de bibliothèques ont choisi une nouvelle stratégie depuis un ou deux ans, qui consiste à conclure des « accords transformants » lors de négociations avec les grands éditeurs pour accélérer la bascule vers l'*open access*. Il s'agit d'adopter une base de tarification qui ne soit plus fondée sur l'abonnement, mais intègre les frais de publication en *open access*, afin d'ouvrir enfin l'ensemble de la production scientifique.

Vers une incitation politique

L'accès à la connaissance, s'il est bien perçu comme un droit universel, se heurte à des impératifs législatifs liés à des modèles économiques qui entravent le partage des résultats de recherche. Si le libre accès améliore sensiblement la visibilité des publications scientifiques, on constate qu'il diffère énormément selon le pays d'origine et la politique plus ou moins volontariste des États. Il se retrouve ainsi au centre d'un réel enjeu politique mondial : en témoignent le classement de Shanghai pour les institutions, la cotation des revues dont la notoriété influe sur la carrière des chercheurs, etc., impactant la totalité des acteurs de la recherche.

⁴ Voir, en ligne : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid136723/le-soutien-a-l-edition-scientifique.html.

⁵ Voir, en ligne : inshs.cnrs.fr/fr/soutien-aux-revues. La Maison des sciences de l'homme en Bretagne (MSHB), labellisée par le CNRS, a créé en 2019 un pôle d'édition scientifique dont une des missions est d'accompagner des projets d'ouvrages et des revues en édition *open access*.

Un parfum de printemps se dégage avec la volonté émergente de favoriser le libre accès à tous les niveaux. Diverses initiatives au niveau international voient le jour : dans le domaine de la santé, par exemple, l'obligation d'*open access* aux États-Unis pour les projets financés par le National Institutes of Health et au Royaume-Uni par le Wellcome Trust. En ce qui concerne la recherche financée au sein de l'Europe, la Commission européenne a rendu obligatoire l'accès libre aux publications scientifiques liées au programme Horizon 2020. La France, quant à elle, n'impose pas à ses chercheurs le dépôt en libre accès, mais elle a mis en place un cadre législatif autorisant ce dépôt : la loi pour une République numérique (art. 30) qui concerne uniquement les articles publiés après octobre 2016 et financés pour moitié sur des fonds publics, quel que soit le contrat éditorial signé, assorti d'un embargo d'une année pour les sciences humaines et sociales, six mois pour les autres sciences. L'Agence nationale de la recherche (ANR), de son côté, recommande la publication dans des revues ou ouvrages nativement en accès ouvert. Cette loi pour une République numérique a été confortée en 2018 par le Plan national pour la science ouverte⁶, dont les trois axes visent à généraliser l'accès ouvert aux travaux publiés en France, à ouvrir les données de la recherche et à s'inscrire dans les initiatives européennes et internationales en faveur du libre accès. En 2018 également a vu le jour la cOAlition S, qui milite pour l'application du Plan S⁷ dont un principe clé prévoit qu'avant 2021, la recherche financée par des subventions publiques soit publiée dans des revues ou plates-formes en libre accès. Ce groupement d'agences de financement bénéficie de l'appui d'organismes nationaux et internationaux (comme l'ANR, le Conseil européen de la recherche, et tout récemment l'Organisation mondiale de la santé [OMS]).

Certaines réticences viennent cependant des éditeurs, qui voient dans cet engagement la mise en péril de l'édition scientifique, mais aussi de chercheurs, qui sont pris en tenaille entre la nécessité de reconnaissance (par la publication dans des revues « cotées ») et la volonté de partage et de visibilité de leurs travaux. Engagement pour l'*open access* ou contrainte éditoriale, tel est le dilemme imposé au chercheur aujourd'hui, avec le poids d'une responsabilité qui lui incombe principalement.

L'impact pour les chercheurs


L'alternative à laquelle se heurte le chercheur n'est plus seulement celle de « publier ou périr » (*publish or perish*), mais « d'être visible ou de disparaître » (*be visible or vanish*). De la somme des visibilité individuelles dépend aussi la visibilité globale de l'établissement et du laboratoire, avec le développement de la bibliométrie et des classements. Or, de nombreuses études montrent que

déposer un texte en *open access* favorise la citation des publications. L'*open access* s'avère ainsi une chance pour les humanités et les sciences humaines et sociales qui sont mal représentées dans les bases bibliométriques.

Mais si la volonté politique incite au libre accès des publications, pour l'instant le système d'évaluation de la recherche le prend en compte partiellement, et de façon variable suivant les disciplines, et les critères prépondérants demeurent souvent la notoriété des revues et des éditeurs, mesurée avec des outils commerciaux. Le comité pour la science ouverte, installé fin 2018 dans le cadre du Plan national pour la science ouverte, réfléchit cependant à ces dimensions.

Des initiatives se font jour dans la communauté scientifique pour favoriser une science ouverte à tous les stades : pratique massive du dépôt de *preprints* ouverts aux commentaires en physique et en économie, transparence du processus d'acceptation et de correction des articles avant publication (*open peer reviewing*) pour une discussion scientifique ouverte, création de systèmes d'évaluation des citations ouverts et indépendants des grands acteurs commerciaux traditionnels (Clarivate-Web of Science, RelX-Elsevier-Scopus). Il s'agit encore d'expérimentations, mais qui visent à inventer des nouveaux modes de travail et une nouvelle culture scientifique corrigeant les biais actuels.

Cette ouverture est aussi un instrument puissant au service de la qualité et de l'intégrité scientifique. Elle permet notamment de reproduire les résultats de recherche pour en garantir la validité. Elle a enfin pour but de rapprocher la science des citoyens ; on constate effectivement dans d'autres domaines (*open data*) que la société civile s'empare des données mises à disposition.

L'*open access* redéfinit la place de chacun dans la diffusion de la recherche, en redonnant du pouvoir aux producteurs. Il implique un changement de pratiques et de culture ; il s'agit de construire collectivement un nouveau modèle. Dans l'université, sa mise en œuvre est source de transversalité, avec une nécessaire synergie entre tous les acteurs (chercheurs, juristes, bibliothécaires, informaticiens). Comme tout changement culturel important, l'*open access* est un long processus dont on ne mesure pas encore tous les impacts. De la promotion à l'obligation, il reste encore un espace à conquérir, afin de concrétiser l'engagement de partager des biens communs de la connaissance, par une mise à disposition systématique de la communauté des produits de la recherche, ainsi que de ses sources, les données de recherche. 

⁶ Voir, en ligne : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid132529/le-plan-national-pour-la-science-ouverte-les-resultats-de-la-recherche-scientifique-ouverts-a-tous-sans-entrave-sans-delai-sans-paiement.html.

⁷ Voir le site de la cOAlition S : www.coalition-s.org.

L'écran du savant Un temps de renouvellement de la recherche historique ?

PAR CAROLINE MULLER*

AINSI QUE LE POINTE PHILIPPE RYGIEL, la pratique de l'histoire, comme d'autres disciplines des sciences humaines et sociales, connaît de profondes mutations depuis l'entrée des sociétés dans l'âge numérique. Historiens et historiennes assistent et participent à la numérisation de leur métier, au sens où leurs diverses activités de recherche documentaire, de lecture, d'écriture sont de plus en plus médiatisées par l'ordinateur et d'autres outils. Si l'usage de l'ordinateur n'est pas nouveau et s'inscrit dans la démarche déjà ancienne de l'histoire sérielle ou quantitative, il reste que les historiens et historiennes voient s'ouvrir de nouvelles possibilités liées à la numérisation et à la mise en ligne progressive des matériaux qui fondent toute recherche historique : les « documents d'archive » qui étaient auparavant consultables dans les salles de lecture des institutions de conservation ou les bibliothèques patrimoniales. Par ailleurs, ce statut même du « document d'archive » est en pleine mutation : il est aujourd'hui possible d'écrire l'histoire des années 1990 en s'appuyant sur les archives du Web ou de poser des questions d'histoire contemporaine à partir de données issues des réseaux sociaux. Le projet « Goût de l'archive à l'ère numérique »² mené en collaboration avec Frédéric Clavert (université du Luxembourg) se penche sur la façon dont cette entrée dans l'ère numérique infléchit et reconfigure le lien entre la pratique de l'histoire et le document qui la nourrit, que ce document soit initialement au format papier ou « nativement » numérique. Il cherche à cerner les contours de cette transformation et à en identifier les enjeux méthodologiques et épistémologiques.

Love long distance ? L'archive de la salle de lecture au salon

Dans *Le Goût de l'archive* (1989), Arlette Farge décrit l'effet produit par la rencontre avec les archives judiciaires dans la salle de lecture de la bibliothèque de l'Arsenal : « chaque fois, celui qui la lit, la touche ou la

* Maîtresse de conférences d'histoire contemporaine, membre de l'unité de recherche Tempora (EA 7468).

Nous disposons (...) de très peu d'études empiriques consacrées aux usages que font les historiens des ressources électroniques et de leurs machines. Quand elles existent, il arrive que leurs auteurs concluent que les historiens s'en servent sans doute, mais tendent à gommer les traces de leur utilisation. (...) Et nous ne pouvons guère nous rabattre sur les discours des acteurs. Si les historiens multiplient les textes tenant de l'ego-histoire, ils mentionnent plus volontiers, pressés d'évoquer un parcours intellectuel, la découverte d'un fonds magnifique que celle d'un outil logiciel. Les questions posées deviennent donc : que pouvons-nous savoir, et comment, de ce que les historiens font de leurs machines et que pouvons-nous deviner de ce que cela implique pour l'histoire telle qu'elle s'écrit ?

Philippe Rygiel¹

découvre est d'abord provoqué par un effet de certitude. La parole dite, l'objet trouvé, la trace laissée deviennent figures du réel. Comme si la preuve de ce que fut le passé était enfin là, définitive et proche. Comme si, en dépliant l'archive, on avait obtenu le privilège de « toucher le réel ». (...) L'envahissement de ces sensations ne dure jamais, on dit d'ailleurs qu'il en est de même pour les mirages³. » Toucher, voir, ressentir : si les historiens et historiennes ont appris à placer leurs émotions à une juste distance, il reste que le contact physique avec les documents sont bien souvent décrits comme une passerelle vers la compréhension du passé et un catalyseur d'empathie. Plus encore, certains craignent que l'écran « fasse écran » et creuse encore la distance entre le document et celui qui le lit et défendent leur besoin de « toucher, manipuler, feuilleter⁴ ».

Pourtant, ces longs moments passés dans les salles de lecture des Archives ne sont plus, pour beaucoup, qu'un lointain souvenir. La plupart des chercheurs préfèrent

¹ Philippe Rygiel, *Historien à l'âge du numérique*, Villeurbanne, Presses de l'Enssib, 2017, p. 103-104.

² Voir le livre disponible en ligne : www.gout-numerique.net.

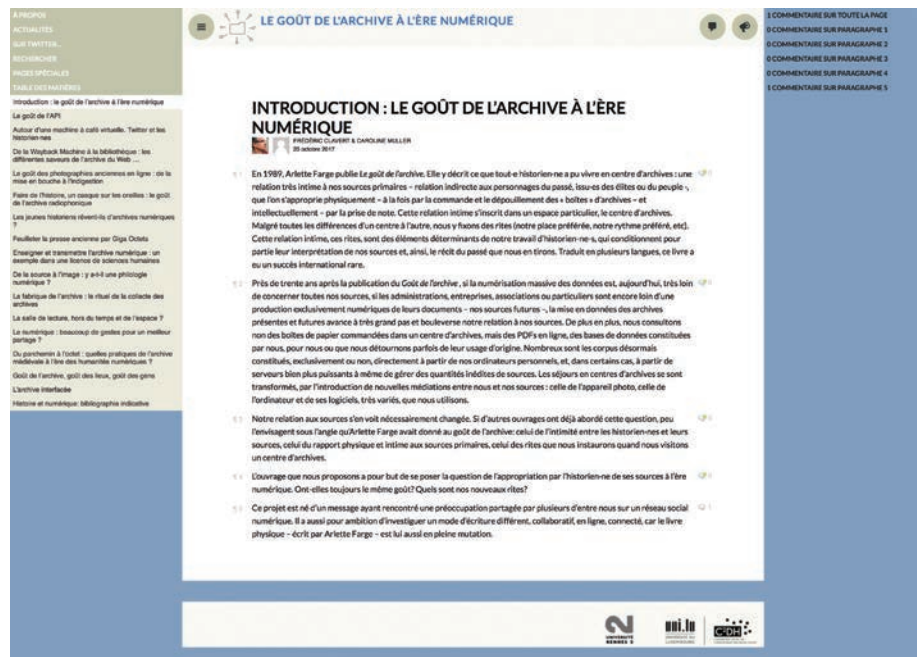
³ Arlette Farge, *Le Goût de l'archive*, Paris, Éditions du Seuil, 1989, p. 18-19.

⁴ Voir le texte de Véronique Beaulande, « Goût de l'archive, goût des lieux, goût des gens », 2018 ; en ligne : www.gout-numerique.net/table-of-contents/gout-de-larchive-gout-des-lieux-gout-des-gens.

désormais raccourcir le temps passé au contact direct du document au profit de sessions de photographie qui leur permettent ensuite de travailler depuis leur bureau... ou leur salon. La possibilité de prendre en photo les documents se traduit donc par une transformation des espaces de la recherche historique. Ce processus de numérisation est nourri par les institutions patrimoniales elles-mêmes qui mettent à disposition des corpus en ligne, à l'exemple de Gallica qui propose désormais près de six millions de documents. Le contact physique avec le journal jauni de 1856 ou le dossier de prisonnier de la Bastille n'est plus une nécessité matérielle pour écrire l'histoire.

Ces transformations ne sont pas sans impact sur les activités quotidiennes des historiens et historiennes et, plus profondément, sur leurs choix méthodologiques. L'usage de plus en plus répandu de la photographie massive de documents d'archive oblige chercheurs et chercheuses à réfléchir à la gestion de leurs données : comment stocker 30 000 images ? Sous quel format ? Avec quel équipement ? Comment s'assurer de retrouver l'image dont on a besoin ? Par ailleurs, l'image d'une archive photographiée n'est pas équivalente à un document d'archive sorti d'un carton que l'on pourrait manipuler en salle de lecture. Sur l'écran, l'image, sortie de son contexte, ne renseigne pas sur sa provenance, sur la finesse du papier ou encore sur ce qui est peut-être resté hors champ (des objets, une reliure...). Pour pouvoir « critiquer » le document, c'est-à-dire connaître son contexte de production, sa trajectoire, et en tirer des informations, l'historien ou l'historienne doit alors enrichir l'image de « métadonnées » la décrivant. En photographiant un document, le chercheur rompt la superposition entre le fond et la forme, puisqu'il permet d'avoir accès à un contenu sans le contenant, la feuille de papier.

Ce travail sur des photographies de documents d'archive rend cependant possibles de nouvelles façons de poser des questions. Quand il est possible de traduire l'image en texte manipulable (« océriser »), on peut alors demander à des logiciels de fouiller dans des quantités considérables de textes et de repérer des éléments invisibles « à l'œil nu ». Le projet Numapresse (www.numapress.org) permet ainsi d'explorer les citations, réécritures d'articles et schémas narratifs récurrents dans



Page du site www.gout-numerique.net présentant le projet « Goût de l'archive à l'ère numérique » conduit par Frédéric Clavert et Caroline Muller.

toute la presse francophone du XIX^e siècle à aujourd'hui sans avoir à « lire » directement chacun des milliers de journaux parus, renouvelant ainsi l'histoire culturelle. Des documents anciens font ainsi l'objet de nouvelles lectures instrumentées⁵, tandis qu'émerge tout un continent de nouveaux types de sources qui seront indispensables aux historiens et historiennes des siècles à venir. Ces changements dans la relation au document questionnent les représentations traditionnelles du métier d'historien.

Qu'est-ce qu'un historien ? Anciens et nouveaux récits

Le projet « Goût de l'archive à l'ère numérique » s'intéresse à la façon dont chercheurs et chercheuses perçoivent ces nouveaux gestes et à ce qu'ils en disent. Pour l'heure, et en dépit des inflexions décrites, ce sont plutôt des représentations anciennes qui dominent : les remerciements des livres et des thèses mentionnent les institutions où les chercheurs et chercheuses sont passés, les fonds rencontrés, et rendent invisible tout le travail mené sur les écrans et dans les corpus numérisés. Cette image de « l'historien en sa bibliothèque » reste étonnamment stable et laisse peu filtrer l'activité concrète et quotidienne, comme si la fréquentation directe des « vieux

⁵ Julie Giovacchini décrit par exemple la façon dont le développement de l'imagerie multispectrale transforme le travail philologique sur les manuscrits les plus anciens de l'histoire de l'humanité ; voir « De la source à l'image : y a-t-il une philologie numérique ? », 2018 ; en ligne : www.gout-numerique.net/table-of-contents/de-la-source-a-l-image-y-a-t-il-une-philologie-numerique.

papiers » restait garante de la valeur de la démarche et de la qualité du travail des historiens et historiennes.

Il serait temps cependant d'inventer de « nouveaux récits » de la recherche historique en train de se faire pour pouvoir mieux comprendre la trajectoire intellectuelle de celui ou celle qui présente le résultat de son enquête. Beaucoup d'enquêtes historiques ne mobilisent plus ces « vieux papiers », soit qu'ils sont numérisés, soit que chercheurs et chercheuses travaillent sur des documents nativement numériques. Les archives du Web (archive.org/web) enregistrent l'activité en ligne des sociétés depuis 1996 et constituent un gisement d'informations sur les sujets les plus variés, qu'il s'agisse de l'histoire du quotidien (la naissance des sites de recettes de cuisine), de l'histoire des sexualités et de l'intimité (le développement de l'industrie de la pornographie), de l'histoire des médias ou encore de la perception du patrimoine. Les données des réseaux sociaux fournissent du matériau pour d'autres questions encore, par exemple celle de la constitution de communautés de mémoire en ligne⁶. L'entrée dans l'ère numérique oblige donc historiens et historiennes à repenser les représentations anciennes de leur métier et à affronter la mutation de leurs cultures professionnelles. Le projet « Goût de l'archive à l'ère numérique » cherche à accompagner ces transformations qui sont périlleuses si on n'en élucide pas collectivement les risques méthodologiques.


Propositions pour une pratique historienne éclairée

Comment suivre le rythme de ces évolutions rapides sans rester « en dehors de sa propre pratique⁷ » de l'histoire ? Plusieurs écueils guettent les historiens et les historiennes à l'ère numérique. Le premier consiste à ne penser l'irruption du numérique qu'en termes d'« instrument » : c'est-à-dire penser que l'usage de l'ordinateur, ou la lecture de documents sur écran, sont simplement des moyens de faire de la recherche plus facilement sans autres implications. En effet, les outils *façonnent* la manière dont on travaille. Par exemple, utiliser le moteur de recherche de Gallica pour repérer des documents utiles nécessite de comprendre comment le moteur fonctionne, et comment a été construite la liste de résultats proposée ; sans cet effort de compréhension, l'historien

ou l'historienne risque de passer à côté de toute une série de documents qui existent mais qui n'ont pas été rendus visibles par le moteur de recherche. De même, nous ne pouvons utiliser des images de documents sans comprendre comment elles nous sont parvenues : est-ce que la couleur qui s'affiche à l'écran est fidèle à celle du document physique ? Il est en fait nécessaire de songer à tous les gestes que d'autres que nous ont effectués sur le document jusqu'à ce que nous le lisions sur l'écran, sous peine d'erreurs d'interprétation.

Un second risque consiste à laisser à d'autres le soin d'élaborer les outils : jusqu'à très récemment, il n'existait pas de logiciel permettant aux historiens et historiennes de gérer leurs photographies et de les décrire⁸. De même, les logiciels d'ocrisation (qui permettent de traduire des « images » en texte) ont été mis au point pour la numérisation de documents comptables et administratifs datant des années 1980 et sont peu adaptés aux besoins des historiens et historiennes. Il faut donc développer des logiciels capables de déchiffrer des écritures manuscrites datant de plusieurs siècles⁹.

Enfin, faute de développer des formations adéquates, il se pourrait que les historiens et historiennes de demain ne soient tout simplement pas capables de lire les nouveaux matériaux. Par exemple, les documents des administrations françaises sont désormais massivement numériques et les services des archives les collectent sous forme de flux de données et non plus sous forme de cartons rassemblant des documents. Sans bases de culture numérique ou compréhension de ces nouveaux principes de collecte, le dialogue avec les archivistes risque de se compliquer. Par ailleurs, les données produites par des projets de recherche anciens ne sont d'ores et déjà plus lisibles en raison de l'obsolescence des versions des logiciels de bases de données.

Le projet « Goût de l'archive » mobilise des chercheurs et chercheuses d'horizons variés pour répondre à ces questions. Il soutient plusieurs propositions. Il s'agit tout d'abord d'ouvrir les « boîtes noires » de la recherche historique à l'ère numérique, c'est-à-dire développer une réflexion collective sur l'impact de nos outils dans la relation au document, afin d'avoir une conscience plus nette des pièges que ceux-ci peuvent nous tendre et des solutions que nous pouvons forger. Ensuite, le projet cherche à tisser de nouvelles relations entre les différentes professions qui travaillent autour du document : archivistes, bibliothécaires, spécialistes des grands volumes de données, afin de permettre de « calibrer les instruments » dans le sens d'une utilisation la plus large et transparente possible¹⁰. Suivant ces différentes pistes, nous espérons ainsi pouvoir préciser les conditions d'une recherche historique éclairée dans un environnement numérique, tout en préparant le futur de la pratique de l'histoire. 

⁶ Voir Frédéric Clavert, « Face au passé : la Grande Guerre sur Twitter », *Le Temps des médias*, n° 31, 2018/2, p. 173-186.

⁷ Selon l'expression d'Arlette Farge dans un entretien qui s'est tenu lors d'une journée d'étude organisée aux Archives nationales le 14 novembre 2018 ; en ligne : www.gout-numerique.net/645.

⁸ Le logiciel Tropy (tropy.org), développé par un centre universitaire, est venu remédier à ce problème en 2017.

⁹ Voir, par exemple, le projet Transkribus (transkribus.eu/Transkribus).

¹⁰ Voir P. Rygiel, *Historien à l'âge du numérique*, op. cit., p. 188.

Numérique, démocratie et urbanisme : de la médiation urbaine à la *smart city*



Oasis, collage de Ron Herron (groupe Archigram, 1968).

PAR HÉLÈNE BAILLEUL*

DANS LE CHAMP des transformations numériques de la société, la question de la démocratie urbaine, de la participation des femmes et des hommes à la vie de la cité et au débat public est soulevée par de nombreuses disciplines en sciences humaines et sociales (SHS). Parmi celles-ci, l'aménagement de l'espace et l'urbanisme

*Maîtresse de conférences en aménagement de l'espace et urbanisme, membre de l'unité mixte de recherche Espaces et sociétés (ESO, UMR 6590, CNRS). — On trouvera les références complètes des travaux cités p. 41.

interroge tout particulièrement la place des citoyens dans l'acte d'aménager la ville, de concevoir et d'adapter l'espace aux évolutions de la société. L'urbanisme et l'aménagement faisant partie intégrante de l'action publique, notre objet de recherche connaît aujourd'hui des transformations majeures qui sont liées à divers titres à l'émergence du numérique. Partant de l'idée qu'une recherche fortement ancrée dans l'action territoriale contemporaine nécessite d'adapter ses questionnements aux évolutions

en cours, je choisirai deux programmes récents menés au sein du laboratoire Espaces et sociétés pour illustrer l'évolution rapide d'un objet de recherche « en transition » et la nécessaire adaptation des outils et des concepts, rendue possible par une pratique de recherche en interdisciplinarité.

Un contexte en forte évolution

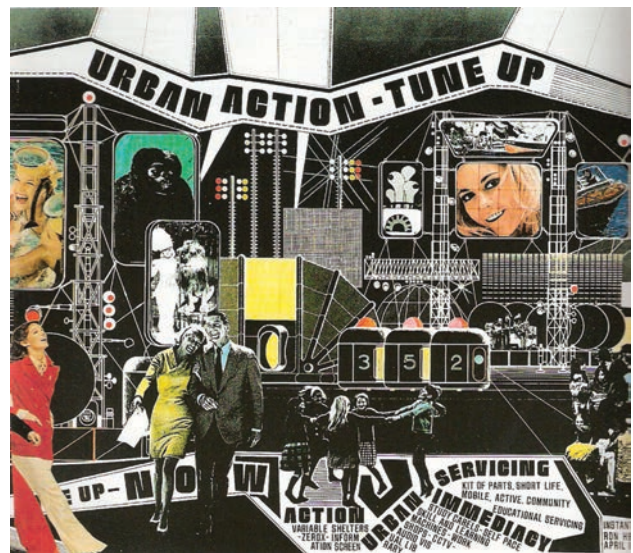
Prenant pour objet l'action territoriale qui vise à aménager les espaces pour répondre aux besoins des populations, la recherche questionne un champ professionnel en forte mutation. Parmi ces mutations, la numérisation de l'action publique a conduit, depuis le tournant des années 2000, à reconfigurer la décision, la conduite et la mise en œuvre des politiques d'aménagement [HEALEY, 1997 ; RODOTÀ, 1999]. Une transformation importante, sous la poussée des groupes sociaux concernés par ces politiques (collectifs d'habitants, groupes politiques, collectifs d'usagers), est apparue à travers l'intériorisation par les décideurs d'une idéologie contributive de la cité et de l'action territoriale [BACQUÉ *et al.*, 2005 ; CARDON, 2010]. La participation des citoyens à la fabrique de la cité est d'abord intervenue dans le cadre d'une « augmentation » des dispositifs participatifs par le numérique [MERICKSKAY, 2013 ; BAILLEUL, 2016] qui remettait en question les formes du débat public et de l'espace public. Mais depuis quelques années, la numérisation des processus s'étend à des domaines bien plus vastes que ceux de la communication avec les citoyens, amenant les acteurs territoriaux à questionner à leur tour les capacités nouvelles (politiques, techniques, communicationnelles) du *big data* [SEVERO & ROMELE, 2015]. Les deux exemples de recherche présentés ci-après suivent ces évolutions et montrent comment une « impérieuse nécessité » de s'adapter s'impose aujourd'hui aux sciences sociales [BOULLIER, 2015] pour continuer à décrire les transformations numériques de la fabrique de la ville.

D'une recherche sur la médiation urbaine « augmentée par le numérique »...

Le programme de recherche Particité3D¹ (2017-2018) visait à interroger les usages numériques, et plus particulièrement les environnements 3D, dans la concertation citoyenne en urbanisme. Les enjeux techniques, aussi bien que sociaux, communicationnels ou psychologiques, étaient conjointement abordés. La démarche prenait la forme d'une recherche-action puisque l'analyse du terrain s'appuyait sur les principes d'une recherche

¹ Programme soutenu par la région Bretagne dans le cadre de l'appel à projet du groupement d'intérêt scientifique Marsouin.

collaborative, où le collectif de chercheurs construisait avec les acteurs impliqués dans le terrain (professionnels, associations, citoyens) une évaluation contributive des situations de participation citoyenne « augmentée ». L'expérimentation d'un dispositif numérique inédit (développé par Tania Gaitán, alors étudiante du master Design de l'université Rennes 2) était l'occasion d'analyser les conditions d'une transformation des pratiques de concertation dans le cadre d'un projet urbain en cours (dans la zone d'aménagement concerté [ZAC] Blosne-Est à Rennes). Conçue pour accompagner la concertation de ce projet, l'application INVESPACE-La Halle a ensuite été utilisée lors d'ateliers avec deux publics différents : des jeunes (10-15 ans) du quartier du Blosne, futurs utilisateurs de la halle multisport, et des professionnels impliqués dans la mise en œuvre du projet urbain (comité de pilotage du projet de halle multifonction).



Instant City, collage de Ron Herron (groupe Archigram, 1969).

Les résultats de la recherche ont permis de démontrer les limites d'une démocratie « expérimentale » et « outillée » si elle n'est pas pleinement intégrée à une réflexion sur la citoyenneté connectée et la cohérence des dispositifs participatifs à l'échelle d'un projet ou d'une ville. Les valeurs positives associées au numérique par les acteurs professionnels assignent au dispositif la mission de répondre aux apories de la participation (difficultés à mobiliser des publics jeunes, à rendre transparentes les procédures d'urbanisme et à coconstruire avec des non-initiés). Il est apparu bien rapidement que la conduite de la « numérisation » des processus démocratiques locaux – prenant la forme d'une multiplication des dispositifs se cumulant sans réel bilan – était au cœur de notre objet

d'étude. Les expérimentations et le travail avec les acteurs professionnels rennais ont permis de pointer l'absence de cohérence au sein même de l'organisation publique (métropole de Rennes) entre des services aux missions disparates (innovation numérique, connaissance des territoires, urbanisme opérationnel, communication).

... à une recherche sur la smart city

SMARTRENNES² (2018-2020) est un programme de recherche qui s'intéresse à la mise en place des principes de la ville intelligente à l'échelle de la métropole rennaise. Lauréate de différents appels à projet de l'État, Rennes Métropole mène depuis 2015 un projet de plateforme 3DEXPERIENCECITY-Virtual Rennes avec des partenaires privés qui participe plus globalement à la mise en œuvre du service public métropolitain de la donnée (SPMD) et d'une gestion innovante du territoire. L'enjeu de la recherche est de comprendre quelles formes prennent les innovations tant du point de vue de la gouvernance que de la transformation des organisations qui ont en charge la conception, la mise en œuvre et l'évaluation du projet urbain métropolitain. Dans cet objectif, un travail d'observation « embarquée » des travaux de la plateforme 3DEXPERIENCECITY-Virtual Rennes et du SPMD a été développé, complété par une enquête menée par entretiens avec les principaux partenaires et usagers (services de la métropole, PME, laboratoires, associations).

L'« entrée en innovation » des territoires urbains constitue une question de recherche relativement peu explorée. Dans plusieurs cas, les démarches des collectivités territoriales et de leurs partenaires dans le domaine de la transition écologique urbaine ont tendance à être associées à la mise en place d'une « ville intelligente ». Ces deux notions, dont les contours restent flous dans la littérature académique, semblent indiquer un rapprochement entre ville écologiquement efficace et ville intelligente [CHARLOT-VALDIEU *et al.*, 2013 ; NOYER & CARMES, 2014]. Ces transformations vers un nouveau régime urbain ont connu un temps de maturation important (à Rennes, depuis le début des années 2000) avant de bénéficier d'accélérateurs qui ont pu être incarnés notamment par les appels à projet nationaux



Air Hab Village, collage de Ron Herron & Barry Snowden (groupe Archigram, 1967).

dans le cadre du Programme d'investissement d'avenir (PIA) sur les ÉcoCités, de l'appel du PUCA sur les Démonstrateurs industriels pour la ville durable (DIVD), puis plus récemment de celui portant sur les Territoires d'innovation de grande ambition (TIGA). Une métropole telle que Rennes a été lauréate plusieurs fois, ce qui lui a permis de structurer une nouvelle mission que les élus s'étaient donnée : mettre en place une plateforme numérique collaborative autour des projets urbains pour améliorer la capacité d'analyse des phénomènes et défis d'une éco-cité, favoriser la qualité de la réponse institutionnelle aux enjeux urbains et développer des services innovants pour les populations en ayant à l'esprit d'améliorer la gestion urbaine. Rennes Métropole ayant adopté une démarche de « living lab » [HOULLIER-GUIBERT *et al.*, 2017], l'appropriation et l'usage de nouveaux services numériques ménage une place pour les usagers de ces services (coconstruction) et une mise en débat de ces nouveaux instruments de gouvernance urbaine [DOUAY & PRÉVOT, 2016].

Conduite de manière pluridisciplinaire³, la recherche s'articule autour de trois hypothèses principales. D'une

² Programme soutenu par le Plan urbanisme construction architecture (PUCA) dans le cadre de l'appel à recherche Gouvernance de/par l'innovation.

³ Sont impliquées les unités de recherche ESO-Rennes, PREFICS (Pôle de recherche francophonies, interculturel, communication, sociolinguistique, université Rennes 2) et TVES (Territoires, villes, environnement et société, université de Lille), et notamment les doctorantes Marie-Anaïs Le Breton (ESO) et Mathilde Girardeau (PREFICS). Voir le carnet de recherche du projet : smartrennes.hypotheses.org.

part, la mise en œuvre de la ville intelligente donne lieu à l'émergence d'un nouveau régime urbain qui s'appuie sur la figure du gouvernement ouvert. Cependant, ce régime reste fondé sur des relations rapprochées entre acteurs économiques et acteurs publics, laissant généralement les intervenants de la société civile dans un deuxième cercle. La philosophie du codesign (*living lab*) tente de pallier ce manque d'intégration des usagers. Il s'agit alors de mettre au jour les implications et rôles des parties prenantes et de comprendre leurs intérêts à agir dans la démarche.

D'autre part, une démarche rétrospective, rendue possible par l'habitude de travail des chercheurs de l'équipe avec Rennes Métropole⁴, permet d'interroger le processus d'« entrée en innovation » du territoire rennais. Nous montrons que si les appels à projet de l'État ont accéléré la mise en œuvre, ils se sont inscrits dans une trajectoire entamée depuis les années 2000 à l'échelle locale. Ce travail de mise en visibilité de l'histoire de la « *smart city* à la rennais » permet de comprendre la définition de ses objectifs et enjeux par les acteurs impliqués aujourd'hui, en interrogeant la notion de dépendance au sentier.

Enfin, la gouvernance est étudiée finement en vue de comprendre qui pilote aujourd'hui la *smart city* et ses outils (plate-forme, SPMD). En effet, l'hypothèse d'une « *smart city* distribuée » sera testée, visant à mettre en lumière la nécessaire coordination des acteurs (publics, privés, académiques, citoyens) pour une « montée en

compétences » effective. Nous questionnons plus particulièrement la concordance ou discordance des systèmes de valeurs autour de cette politique qui, s'ils sont explicités, œuvrent en faveur de la coordination.

Conclusion provisoire

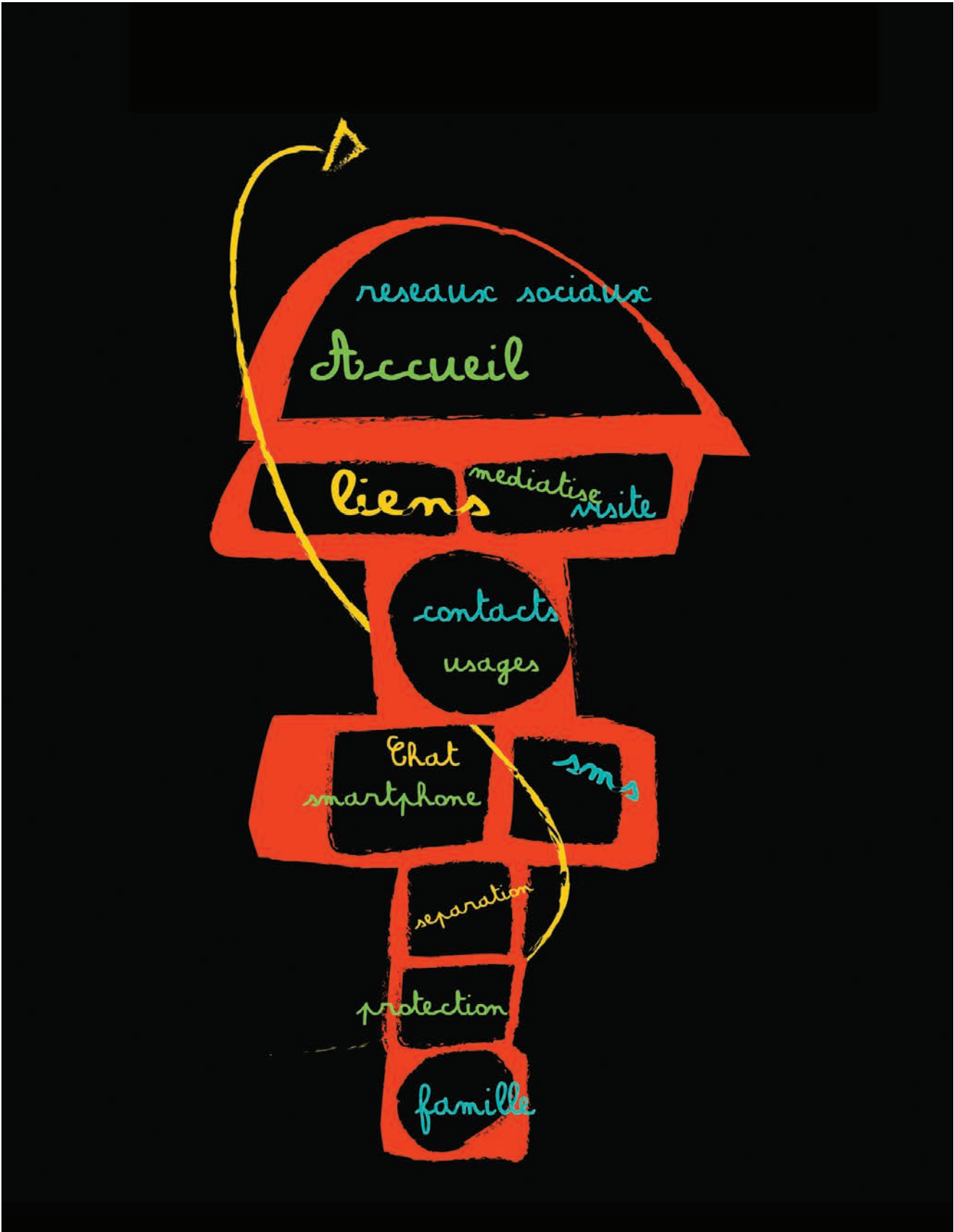
Le glissement progressif de l'objet de recherche, de la question de l'usage d'outils numériques à la gouvernance des données et de la politique de *smart city*, est dû à plusieurs facteurs. D'abord, un facteur inhérent à la discipline de l'aménagement de l'espace et de l'urbanisme qui définit ce domaine scientifique comme visant l'établissement de connaissances orientées vers l'action. Partant, la discipline elle-même invite à faire évoluer les questionnements en fonction de son « terrain d'observation ». Ensuite, la dimension contractuelle de ces recherches qui, pilotées en fonction des appels à projet de recherche, conduit à explorer successivement différentes questions en fonction des enjeux portés par les organismes financeurs. Enfin, l'atout indéniable d'une université de SHS qui, dans la construction quotidienne de nos activités d'enseignants-chercheurs, permet d'envisager des collaborations variées (arts, sciences de l'information et de la communication, géographie), et fait évoluer les notions mobilisées, rend possible l'expérimentation de nouvelles méthodes et enrichit le questionnement pour tenter de mieux décrire les transitions sociales en cours. 🏠

⁴ Depuis 2011 : Plateforme d'observation des projets et stratégies urbaines (POPSU) ; programme 3D et médiation urbaine ; programme Particité3D.

La Maison des sciences de l'homme en Bretagne (MSHB) vient d'obtenir le financement FEDER pour la création d'une plate-forme d'expertise pour la mobilité intelligente (PEMI) sur le territoire de Rennes Métropole, centrée sur les questions des usages et de l'acceptabilité de la mobilité et du numérique.

Références bibliographiques

- BACQUÉ, Marie-Hélène, Henri REY & Yves SINTOMER, « La démocratie participative, un nouveau paradigme de l'action publique ? », dans Marie-Hélène BACQUÉ *et al.* (dir.), *Gestion de proximité et démocratie participative. Une perspective comparative*, Paris, La Découverte, 2005, p. 9-46.
- BAILLEUL, Hélène, « Médiation des projets urbains : une fabrique urbaine augmentée ? », dans Thierry BULOT & Hélène BAILLEUL (dir.), *Urbanités et territoires numériques. Approche interdisciplinaire*, Louvain-la-Neuve, EME Éditions, 2016, p. 115-133.
- BOULLIER, Dominique, « Vie et mort des sciences sociales avec le *big data* », *Socio*, n° 4 : *Le Tournant numérique... Et après ?*, 2015, p. 19-37 ; en ligne : journals.openedition.org/socio/1259.
- CARDON, Dominique, *La Démocratie Internet. Promesses et limites*, Paris, Éditions du Seuil, 2010.
- CARMES, Maryse & NOYER, Jean-Max, *Devenirs urbains*, Paris, Presses des Mines, 2014.
- CHARLOT-VALDIEU, Catherine, Gilles DEBIZET, Antonio DA CUNHA & Philippe OUTREQUIN, « Mutation écologique et transition énergétique. Vers la ville intelligente ? », *Urbia. Les cahiers du développement urbain durable*, n° 15, février 2013, p. 13-25 ; en ligne : www.unil.ch/files/live/sites/ouvdd/files/shared/URBIA/urbia_15/Pages_de_urbia_n15-decoupe1.pdf.
- DOUAY, Nicolas & PRÉVOT, Maryvonne, « Reconfiguration des pratiques participatives. Le cas de "Carticpe" », dans Marta SEVERO & Alberto ROMELE (dir.), *Traces numériques et territoires*, Paris, Presses des Mines, 2015, p. 241-260.
- HEALY, Patsy, *Collaborative Planning : Shaping Places in Fragmented Societies*, Vancouver, University of British Columbia Press, 1997.
- HOULLIER-GUIBERT, Charles-Édouard, Raphaël SUIRE & Hélène BAILLEUL, « La mise en réseau des entrepreneurs innovants : un défi pour les dispositifs de soutien à l'innovation à l'échelle de la métropole ? », *Innovations. Revue d'économie et de management de l'innovation*, n° 52, 2017/1, p. 179-210.
- MERICSKAY, Boris, *Cartographie en ligne et planification participative. Analyse du géoweb et d'Internet dans le débat public à travers le cas de la ville de Québec*, thèse de doctorat en géographie, université Laval, 2013.
- RODOTÀ, Stefano, *La Démocratie électronique. De nouveaux concepts et expériences politiques*, trad. J. Guyot avec la collaboration de F. Calafuri, Rennes, Éditions Apogée, 1999.
- SEVERO, Marta & ROMELE, Alberto, *Traces numériques et territoires*, Paris, Presses des Mines, 2015.



Le smartphone de l'enfant placé

PAR GAËL HENAFF & ÉMILIE POTIN*

LE TÉLÉPHONE PORTABLE accompagne désormais l'adolescent, sinon l'adolescence, cette période qui allie la dépendance et l'autonomie en construction. Quand les espaces publics deviennent de plus en plus contrôlés, les espaces socionumériques tels que les réseaux sociaux (Snapchat, Instagram, Facebook...) offrent aux jeunes adolescents de nouvelles perspectives pour se retrouver et échanger à partir du répertoire des contacts amicaux, familiaux, voire au-delà. La progression considérable de l'équipement des 12-17 ans¹ touche également les mineurs qui sont confiés dans le cadre d'une mesure de protection de l'enfance. Or, la possession d'un smartphone par l'enfant placé modifie considérablement le cadre de la protection en reliant via un cordon technologique le mineur protégé de l'environnement qui précédait l'accueil. La correspondance numérique² rendue possible par l'instrument, petit et mobile, paraît particulièrement féconde pour interroger les transformations des rapports entre mineurs protégés, parents et professionnels au sein du système de protection de l'enfance. Observer les pratiques de correspondance numérique permet d'approcher les coulisses de l'État social à partir de l'interrelation entre la technique et le social, entre le social et sa juridicisation.

Les sociabilités numériques constituent un champ de recherche bien exploré qui a révélé une certaine continuité des liens entre les pratiques hors ligne et les pratiques en ligne. Les pratiques juvéniles et familiales regardées au prisme d'une sociologie des usages montrent comment les normes sociotechniques contribuent à renouveler les manières de faire collectif, de faire famille, c'est-à-dire de construire et de maintenir des relations à distance lors de recompositions qui impliquent de la mobilité. Les normes juridiques applicables à ces usages existent, contrairement à l'idée répandue d'un « vide juridique » incapable de suivre les évolutions des technologies numériques, mais on peinerait à rendre intelligible le droit applicable à la matière tant l'ordre juridique numérique s'éparpille dans les multiples usages et manifestations des

outils que la technologie embrasse : droit des données, droit de l'internet, droit d'auteur, droit des médias, droit des télécommunications... Les règles sont segmentées et le plus souvent d'une grande complexité technique, comme si la technicité de l'objet devait nécessairement atteindre les règles qui le régissent. Les débats récents sur la « majorité numérique », l'âge auquel les mineurs accèderaient à l'autonomie numérique, témoignent du décalage entre les attentes sociales, les pratiques et leur traduction normative.

Après une première recherche exploratoire menée par Émilie Potin et Hélène Trellu en 2014 et 2015 sur « Les usages des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le travail des liens de l'enfant placé et leur régulation par les professionnels » (Ticf@liens), une équipe pluridisciplinaire de chercheurs du Laboratoire interdisciplinaire de recherche en innovations sociétales (LiRIS), du LABERS et du CREAD s'est constituée³ pour approfondir les recherches sur les usages des outils socionumériques dans le domaine de la protection de l'enfance, plus spécialement du placement, avec un éclairage juridique. Le cadre traditionnel des droits de visite, d'hébergement et de correspondance (VHC) – passage obligé de l'organisation des relations familiales dans les situations de placement – se trouve en effet aujourd'hui modifié par des possibilités de communication qui permettent aux acteurs familiaux de définir et de moduler par eux-mêmes les relations familiales. Qu'il s'agisse de l'équipement en outils numériques, de l'ouverture d'un espace socionumérique ou des modalités d'usage de ces espaces, enfants, parents, membres d'une fratrie se saisissent des potentialités qui leur sont offertes pour « faire famille ». Nos interrogations autour de l'impact des médias socio-numériques sur les relations familiales des enfants placés étaient nombreuses. Comment et autour de quels éléments se structurent ces liens ? À travers quelle dimension de l'univers familial ? De quelle manière les outils de correspondance numérique comme le smartphone sont reçus par le droit et intégrés dans l'organisation matérielle et judiciaire des situations de placement ? Comment les décisions de placement intègrent-elles les

¹ En 2011, 22 % des 12-17 ans étaient détenteurs d'un smartphone. En 2019, ils sont 90 %. Source : *Baromètre du numérique*, CREDOC, 19^e édition, novembre 2019, p. 28.

² Nous utilisons cette expression pour qualifier l'ensemble des communications synchrones et asynchrones, vocales et textuelles, pouvant être associées à des images ou des vidéos et qui transitent via des outils tels que l'ordinateur, la tablette ou le téléphone mobile.

³ L'équipe est constituée d'Hélène Trellu, ingénieure de recherche en sociologie, université de Bretagne occidentale, Laboratoire d'études et de recherche en sociologie (LABERS, EA 3149) ; François Sorin, formateur en travail social et doctorant en sciences de l'éducation, université Rennes 2, Centre de recherche sur l'éducation, les apprentissages et la didactique (CREAD, EA 3875) ; avec la participation de Pascal Plantard, professeur en sciences de l'éducation, université Rennes 2, membre du CREAD. Cette recherche a été soutenue et financée par la Mission de recherche droit et justice et l'Observatoire national de la protection de l'enfance.

* Maître de conférences HDR en droit privé, codirecteur du Laboratoire interdisciplinaire de recherche en innovations sociétales (LiRIS, EA 7481), et maîtresse de conférences en sociologie, membre du LiRIS. — On trouvera les références complètes des travaux cités p. 46.

médias socionumériques et à quel degré ? Quels sont les enjeux de régulation des usages au sein des lieux d'accueil ? Comment et sur quels principes se structure l'action des professionnels ?

La correspondance familio-numérique est un catalyseur qui permet d'interroger la complexité des mesures de protection et de ses trois dimensions : *dé-lier* avec l'environnement source de danger ; *lier* avec l'environnement d'accueil et son système de référence ; *re-lier* à partir de nouvelles modalités garantant d'un cadre plus sécurisant. Notre programme de recherche visait principalement à analyser l'articulation entre médiation technique, autonomie et protection. Il s'agissait d'appréhender la manière dont se combinent la diffusion et l'appropriation des médias socionumériques avec le système de protection en identifiant les tensions et/ou ajustements entre la gestion des liens « familio-numériques » et les dispositifs stabilisés de la régulation des relations familiales dans le secteur de la protection de l'enfance (droits de visite et d'hébergement, droits de correspondance, visite en présence d'un tiers, etc.).

Un travail d'enquête de terrain conséquent auprès d'une centaine d'acteurs a été réalisé au sein de deux départements français. Soixante-treize professionnels de l'aide sociale à l'enfance départementale, de la justice et du secteur associatif habilité (éducateurs, assistants familiaux, psychologue, référent ou cadre de l'aide sociale à l'enfance, juge des enfants) ont été rencontrés afin de témoigner de leurs pratiques sur les modalités de maintien des liens familiaux et la correspondance familio-numérique, la perception des dangers afférents, les formes d'encadrement, les décisions et les précautions prises, le rôle des différents acteurs, leur formation, les positionnements individuels et collectifs relatifs à ces

pratiques... Près d'une vingtaine de mineurs confiés âgés de 12 à 17 ans, accueillis en maison d'enfant à caractère social ou en famille d'accueil, ont participé à des entretiens portant sur leurs équipements, leurs usages, leur parcours de placement, les liens entretenus avec leurs parents, les membres de leur fratrie et leur famille élargie, les modalités pratiques et matérielles des relations à distance, leurs relations avec les professionnels de l'accueil, la négociation des outils techniques dans l'accueil et leur parcours de placement. Et enfin, quelques parents ont participé à l'enquête à partir de leur propre expérience de parent d'enfant placé, leur rapport aux institutions et aux professionnels, leur rapport aux instruments de communication, leurs pratiques de communication, la nature des relations qu'ils entretiennent avec leurs enfants, les modalités pratiques et matérielles des relations à distance avec leur enfant placé, leur conception du rôle de parent, leurs conditions de vie, leurs attentes vis-à-vis de leurs enfants... Plusieurs sources ont également fait l'objet d'une investigation : les référentiels de formation des travailleurs sociaux, les référentiels départementaux concernant les pratiques professionnelles ; le corpus juridique applicable, législatif et réglementaire, ainsi que les décisions de justice rendues en la matière et accessibles depuis les bases de données juridiques en ligne.

À partir d'une double lecture sur les règles juridiques et la réalité des pratiques, nous avons ainsi identifié un décalage entre le cadre formel du placement (dans la législation comme dans les décisions judiciaires ou les documents de cadrage des professionnels) et la construction d'un accompagnement qui tienne compte du cheminement des enfants dans leur parcours familial et des innovations dans l'espace socionumérique. Nous avons pu constater que rares sont les décisions (LA SUITE P. 46)

145 000 MINEURS PLACÉS

Le placement est une mesure d'assistance éducative qui consiste à retirer l'enfant de son milieu de vie pour le confier à un tiers, que ce soit une personne ou un établissement spécialisé, une famille d'accueil ou un foyer. Le placement doit rester exceptionnel car, comme le rappelle inlassablement la Cour européenne des droits de l'homme, « pour un parent et son enfant, être ensemble représente un élément fondamental de la vie familiale » (voir notamment CEDH, 8 juillet 1987, R. c. Royaume-Uni, n° 10496/83, ou plus récemment 22 juin 2017, n° 37931/15, Barnea et Caldararu c. Italie). Mais la séparation, via une mesure de placement, peut s'avérer nécessaire si « la santé, la sécurité ou la moralité d'un mineur non émancipé sont en danger, ou si les conditions de son éducation ou de son développement physique, affectif, intellectuel et social sont gravement compromises » (Code civil, art. 375). La nécessité de cette mesure et son adéquation au danger encouru par l'enfant mineur doivent être constatées dans une décision prononcée par un juge des enfants, décision qui organise l'accueil.

En 2017, environ 300 000 mineurs ont été concernés par une mesure de protection et, parmi eux, 144 700 ont fait l'objet d'une mesure de placement (rapport annuel de l'Observatoire national de la protection de l'enfance, données au 31 décembre 2017, avril 2019). Quand une décision de placement est prise, les mineurs et jeunes majeurs accueillis à l'aide sociale à l'enfance sont orientés vers une famille d'accueil pour près de la moitié d'entre eux (49 % en 2016), vers un hébergement collectif de type maison d'enfant à caractère social (MECS) ou foyer départemental de l'enfance (38 %), ou encore vers d'autres modalités d'accueil (placement auprès d'un tiers digne de confiance, accueil en village d'enfants, etc.).

LE PLACEMENT NE PEUT PLUS SE RÉDUIRE AUJOURD’HUI

AU SEUL DÉPLACEMENT DU MINEUR VERS UN LIEU D’ACCUEIL :

LE MINEUR ARRIVE ACCOMPAGNÉ

D’UN CORDON TECHNOLOGIQUE

LE RELIANT À L’ENSEMBLE

DE SON RÉSEAU SOCIAL ET FAMILIAL.



Document

PAR CES MOTIFS

Statuant en chambre du conseil, en premier ressort et par jugement :

CONFIE A _____ **à Madame E**
en qualité de tiers digne de confiance à compter de ce jour,

RAPPELLE au tiers digne de confiance, que les articles 372-2 et 373-4 du Code civil, relatifs à l'exercice de l'autorité parentale, disposent que lorsque l'enfant a été confié à un tiers, l'autorité parentale continue à être exercée par les père et mère. Toutefois, la personne à qui l'enfant est confié, accomplit tous les actes usuels relatifs à sa surveillance et son éducation. Il s'agit notamment du choix de l'habillement, les sorties scolaires, et sports, les loisirs pratiqués, du médecin traitant... Il y a lieu de rappeler que dans l'intérêt du mineur et des relations avec ses parents, la démarche du tiers doit consister à associer les parents au maximum et de recueillir leur accord, également pour ces actes. Les décisions importantes concernant l'enfant doivent, par contre, être prises par les titulaires de l'autorité parentale notamment en matière d'éducation religieuse et scolaire (décisions d'orientation scolaire, convocation aux réunions importantes avec les enseignants), en matière de santé (choix du traitement, intervention chirurgicale, d'hospitalisation, suivi psychologique... sauf urgence), en matière de relations avec les tiers (décision d'autoriser à rencontrer d'autres membres de la famille ou de se rendre chez des tiers), en matière patrimoniale (les parents restant administrateurs légaux des biens de leur enfant).

DIT que les prestations familiales auxquelles ouvre droit la mineure seront versées à Madame B _____, à charge pour elle de régler les frais de scolarité et de participer aux frais de loisirs et de transport de son fils,

RAPPELLE qu'en application des dispositions des articles L 227-2, L 228-3 et L 228-4 du code de l'action sociale et des familles, Madame E _____ peut prétendre à l'indemnité versée par le Conseil Général au titre des frais d'entretien et d'éducation de A _____

SUSPEND toutes communications directes par téléphone, SMS ou via les réseaux sociaux entre A _____ et Madame B _____

DIT que leurs relations devront s'établir par l'intermédiaire des éducateurs.


Ce document est un extrait d'un jugement en matière d'assistance éducative rendu le 13 avril 2017 par un juge des enfants du tribunal de Nantes. Il s'agit ici d'une partie du « dispositif », élément du jugement qui, après les faits, la procédure et les motifs de la décision, fixe le sens de la décision adoptée.

Le jugement maintient le placement de l'enfant en raison des difficultés rencontrées par les parents pour assurer l'éducation de leur enfant et « suspend » toute communication directe numérique entre la mère et l'enfant en raison de la « dégradation » des liens entre l'enfant et sa mère.

Ce dispositif est intéressant à un double titre : comme témoignage, il est en effet fort rare que les juges des enfants se prononcent sur l'usage des moyens de communication numériques dans leurs décisions, et quand ils le font, c'est en général pour les limiter, voire les interdire, comme dans cette décision ; comme élément de réflexion, car concevoir la séparation géographique de l'enfant et de ses parents est une chose, adopter des mesures relatives aux contacts numériques en est un autre.

(SUITE DE LA P. 44) les décisions et documents de cadrage émanant des services de protection de l'enfance faisant référence à l'équipement ou à l'usage des médias socionumériques, comme si ces enfants placés ne vivaient pas dans un monde aujourd'hui connecté. L'enquête a permis de mettre en lumière les potentialités adossées au smartphone en termes de droits, de liens, de protection. Deux dimensions importantes sont associées à l'instrument : l'autonomie et la mobilité. Le carnet des contacts, les applications installées, les photos mémorisées, etc., donnent à voir la personnalisation de l'instrument et son caractère individuel. Aussi, de par sa mobilité, petit et discret, il accompagne son propriétaire dans l'ensemble de ses activités et des lieux fréquentés. Le placement ne peut plus se réduire aujourd'hui au seul déplacement du mineur vers un lieu d'accueil : le mineur arrive accompagné d'un cordon technologique le reliant à l'ensemble de son réseau social et familial. Le smartphone permet l'efficacité d'un droit de correspondance propre aux mineurs, à travers les médias socionumériques qui offrent un espace pour se retrouver, pour se raconter, pour suivre les actualités des uns et des autres ou simplement pour rester en contact (sans forcément nourrir une relation). Cette autonomie relationnelle implique une responsabilité accrue du côté des mineurs dans la gestion des liens et écarte les professionnels d'un contrôle direct de ces communications. Le placement comme mise à l'abri peut aussi être remis en question par les médias socionumériques quand

ils démultiplient les espaces de danger. Quand la violence ou la domination investit les espaces en ligne et hors ligne, le placement subit la porosité de l'accueil et du hors-accueil. Se posent alors avec acuité pour les professionnels des questions sur les manières d'accompagner les usages des médias socionumériques : garantir le droit à la correspondance au nom de l'intégration et de l'inclusion numérique des enfants placés ; négocier ce droit et clarifier les rôles des adultes éducateurs, des parents et des professionnels ; l'encadrer au nom de la responsabilité éducative et en fonction du degré d'autonomie du mineur ; s'approprier les médias socionumériques en complément des dispositifs existants sur le maintien des liens.

La correspondance numérique illustre la dimension « capacitante » du numérique qui permet des formes d'autonomie individuelle et familiale nouvelles dans la gestion des liens. Elle montre que ce sont les familles qui sont porteuses des normes sociotechniques et, par leur pratique, interrogent le système de protection et la manière dont a été pensé jusqu'alors le maintien des liens. L'enfant se trouve dans une situation où il fait valoir par lui-même son projet familial, la continuité ou pas du lien familial. Un « égal paradoxal » qui dispose d'une autonomie absolue dans ses choix dans la mesure où les outils sont individualisés et privatisés alors même que le mineur nécessite un accompagnement protecteur dans la gestion de ses relations familiales. 

Bibliographie

- BOUTET, Manuel & LE DOUARIN, Laurence, « Introduction. La famille et les TIC au cœur des épreuves et des célébrations », *RESET. Recherches en sciences sociales sur Internet*, n° 3 : *TIC, familles et célébrations*, 2014 ; en ligne : journals.openedition.org/reset/349.
- BOYD, danah, « Why youth (heart) social network sites : The role of networked publics in teenage social life », *Social Science Research Network*, 3 décembre 2007 ; en ligne : papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1518924.
- CARDON, Dominique & SMOREDA, Zbigniew, « Réseaux et les mutations de la sociabilité », *Réseaux. Communication, technologie, société*, n° 184-185, 2014/2-3, p. 161-185 ; en ligne : www.cairn.info/revue-reseaux-2014-2-page-161.htm.
- DAGIRAL, Éric, « Internet, moteur ou miroir des transformations sociales contemporaines ? », *Cahiers français*, n° 383 : *Les transformations de la société française*, novembre-décembre 2014, p. 63-68.
- GALLAND, Olivier, « Adolescence, post-adolescence, jeunesse : retour sur quelques interprétations », *Revue française de sociologie*, t. XLII, n° 4, octobre-décembre 2001, p. 611-640 ; en ligne : www.persee.fr/doc/rfsoc_0035-2969_2001_num_42_4_5391.
- JOUËT, Josiane, « Pratiques de communication et figures de la médiation », *Réseaux. Communication, technologie, société*, n° 60 : *Les médiations*, juillet-août 1993, p. 99-120 ; en ligne : www.persee.fr/doc/reso_0751-7971_1993_num_11_60_2369.
- MADIANOU, Mirca & MILLER, Daniel, *Migration and New Media : Transnational Families and Polymedia*, Abingdon, Routledge, 2013.
- METTON, Céline, « L'autonomie relationnelle », *Ethnologie française*, t. XL, n° 1 : *Nouvelles adolescences*, janvier-mars 2010, p. 101-107 ; en ligne : www.cairn.info/revue-ethnologie-francaise-2010-1-page-101.htm.
- POTIN, Émilie & TRELLU, Hélène, « Les enjeux éthiques des pratiques numériques dans le secteur de la protection de l'enfance », *Nouvelles pratiques sociales*, vol. 28, n° 2 : *Éthique et pratiques dans le champ de l'intervention sociale et de la santé : nouveaux enjeux, nouveaux contextes*, automne 2016, p. 89-104 ; en ligne : www.erudit.org/en/journals/nps/2016-v28-n2-nps03207/1041181ar.
- POTIN, Émilie, « Aide sociale à l'enfance : se construire comme adolescent. Deux récits, deux expériences de placement », *Revue des politiques sociales et familiales*, n° 125 : *Parcours adolescents : expériences et représentations*, 3^e et 4^e trimestres 2017, p. 45-56 ; en ligne : www.persee.fr/doc/caf_2431-4501_2017_num_125_1_3242.
- POTIN, Émilie, Gaël HENAFF & Hélène TRELLU, « Quand les liens familiaux s'appuient sur les médias socionumériques. Approche socio-juridique des relations familiales au sein de la protection de l'enfance », *Réseaux. Communication, technologie, société*, n° 210, 2018/4, p. 179-206.
- POTIN, Émilie, Gaël HENAFF, Hélène TRELLU & François SORIN, « Enfants placés et familles connectées. Approche socio-juridique de la correspondance familiale numérique », *Enfances, familles, générations. Revue interdisciplinaire sur la famille contemporaine*, n° 31 : *Que font les familles à l'ère du numérique ?*, 2018, 21 p. ; en ligne : journals.openedition.org/efg/5303.
- RENAUT, Alain, *La Libération des enfants. Contribution philosophique à une histoire de l'enfance*, Paris, Bayard / Calmann-Lévy, 2002.

Le dilemme de la technologie dans les amphis

PAR NICOLAS MICHINOV*

L'UTILISATION DES APPAREILS TECHNOLOGIQUES tels que les ordinateurs portables, smartphones et tablettes a considérablement augmenté ces dernières années. Les salles de classe et les amphithéâtres où sont délivrés les cours dans l'enseignement supérieur ne font pas exception avec un grand nombre d'étudiants qui apportent leurs appareils technologiques et les utilisent pour prendre des notes et rechercher des informations en lien avec le cours. Nul n'ignore cependant que l'usage de ces appareils ne se limite pas aux activités académiques. Dans un cours, il n'est pas rare que les étudiants s'adonnent à de nombreuses autres activités comme lire et répondre à des courriers électroniques, utiliser les messageries instantanées, communiquer sur les réseaux sociaux, faire du shopping, jouer à des jeux, regarder des vidéos, etc. Des chercheurs du laboratoire de psychologie (LP3C) étudient les effets de ces activités multitâches sur la qualité des apprentissages chez les étudiants [JAMET *et al.*, 2020]. Dans ce domaine, les études internationales montrent que de nombreux étudiants se livrent à de multiples activités pendant un cours (42 % dans l'étude de KRAUSHAAR & NOWAK, 2010), et ceci sur les deux tiers du temps [RAGAN *et al.*, 2014], ce qui a des effets délétères sur l'attention, la compréhension et les résultats académiques [JAMET *et al.*, 2020 ; KRAUSHAAR & NOWAK, 2010].

Ce serait le fait de s'ennuyer qui amènerait les étudiants à utiliser les technologies pour se réfugier dans des activités sans aucun rapport avec le cours lorsqu'ils ne sont pas incités par l'enseignant à se livrer à des activités qui augmentent leur engagement. Dans une étude réalisée il y a plus de dix ans, 59 % des étudiants déclaraient s'ennuyer la moitié du temps pendant les cours magistraux et 30 % estimaient que la plupart ou la totalité des cours étaient ennuyeux [MANN & ROBINSON, 2009 ; voir aussi BARRY *et al.*, 2015]. Face à ce constat, il est important de s'interroger sur la manière d'aborder ce problème dans l'enseignement supérieur. À ce jour, deux solutions antagonistes

CONTEXTE

Des chercheurs du Laboratoire de psychologie : cognition, comportement, communication (LP3C) de l'université Rennes 2 s'intéressent à l'utilisation par les étudiants des appareils technologiques dans les cours et aux effets des usages individuels et collaboratifs des applications numériques interactives sur la qualité des apprentissages et l'engagement des étudiants. De nouvelles manières d'enseigner sont expérimentées en utilisant les technologies pour enrichir l'enseignement présentiel chez les collégiens (Programme d'investissements d'avenir e-FRAN, projet ACTIF), les lycéens (Programme d'investissements d'avenir ProFan) et les étudiants (Labex CominLabs, projet e-FIL).

ont été envisagées [VAHEDI *et al.*, 2019] : l'une consiste à *interdire* (ou restreindre) l'utilisation des appareils technologiques dans les cours, l'autre vise à les *intégrer* pour améliorer l'engagement des étudiants.

La première stratégie s'avère totalement inefficace si l'ennui des étudiants n'est pas contrecarré. C'est comme si on décidait de fermer les rideaux d'une salle pour que les étudiants ne soient pas distraits par l'environnement extérieur en regardant à la fenêtre ! Rien ne garantit que cette action visant à supprimer les sources de distraction puisse avoir un effet bénéfique sur l'efficacité des apprentissages, et encore moins qu'elle permette de réduire l'ennui. Par ailleurs, les attitudes des étudiants à l'égard de l'interdiction sont très négatives comme l'attestent les résultats d'une enquête récente qui montre

* Professeur de psychologie sociale cognitive, membre du Laboratoire de psychologie : cognition, comportement, communication (LP3C, EA 1285). — On trouvera les références complètes des travaux cités p. 51.

que, comparativement aux enseignants, les étudiants sont nettement moins enclins à accepter une restriction de l'usage des technologies, préférant minimiser les perturbations en utilisant leur smartphone en mode silencieux par exemple [SANTOS *et al.*, 2018]. De leur côté, les enseignants se disent souvent tentés de restreindre ou interdire les technologies dans les salles de classe. Des recherches récentes montrent pourtant des effets négatifs de cette interdiction : les étudiants à qui on avait interdit d'utiliser leur ordinateur portable disent aussi avoir été moins engagés dans les cours, moins assidus, et ont obtenu de moins bons résultats académiques par rapport à ceux qui avaient été autorisés à l'utiliser [ELLIOTT-DORANS, 2018 ; HUTCHEON *et al.*, 2019]. Bien que des recherches supplémentaires soient nécessaires, les études suggèrent qu'interdire l'utilisation des appareils technologiques dans les cours n'est peut-être pas la meilleure solution pour engager les étudiants dans les apprentissages. Il apparaît important d'examiner une seconde stratégie qui consiste à intégrer ces technologies dans les cours pour les amener à participer davantage, à être plus actifs, limitant ainsi l'ennui ressenti dans les cours magistraux.

Nous étudions au LP3C les effets de cette stratégie d'intégration dans les salles de classe et les amphithéâtres où les étudiants sont, dans le meilleur des cas, dans une situation d'écoute et de prise de notes, mais où les opportunités d'interactions entre eux et avec l'enseignant sur les contenus de cours restent assez limitées. Dans cette perspective, nous nous appuyons sur des travaux qui ont démontré l'efficacité des enseignements interactifs comparativement aux enseignements magistraux traditionnels [FREEMAN *et al.*, 2014]. Les enseignements interactifs consistent à enrichir un cours magistral par différentes activités académiques comme demander aux étudiants de poser et répondre à des questions via leur ordinateur portable, tablette ou smartphone, et discuter leurs réponses avec les autres étudiants afin de se mettre d'accord sur une réponse. Parce que les étudiants ne sont pas toujours en mesure de comprendre certaines notions difficiles d'un cours, le fait d'être amenés à interagir avec leurs pairs pour répondre aux questions posées par l'enseignant accroît leur compréhension et améliore les apprentissages. Malheureusement, l'expérience montre que lorsque l'enseignant pose une question oralement, rares sont les étudiants qui donnent une réponse, et lorsque certains le font, il s'agit bien souvent des mêmes étudiants. Dans ce contexte, les appareils technologiques peuvent être judicieusement utilisés par l'enseignant pour poser des questions aux étudiants durant le cours magistral et les encourager à répondre ou à poser eux-mêmes des questions sans ressentir la moindre appréhension. Pour cela, il existe de nombreuses applications accessibles sur le Web pour administrer des questions sous la forme de quiz sur l'ordinateur portable,

« TOURNE-TOI VERS TON VOISIN ! » : UNE BONNE

FAÇON D'APPRENDRE QUELQUE CHOSE

EST DE L'ENSEIGNER AUX AUTRES.

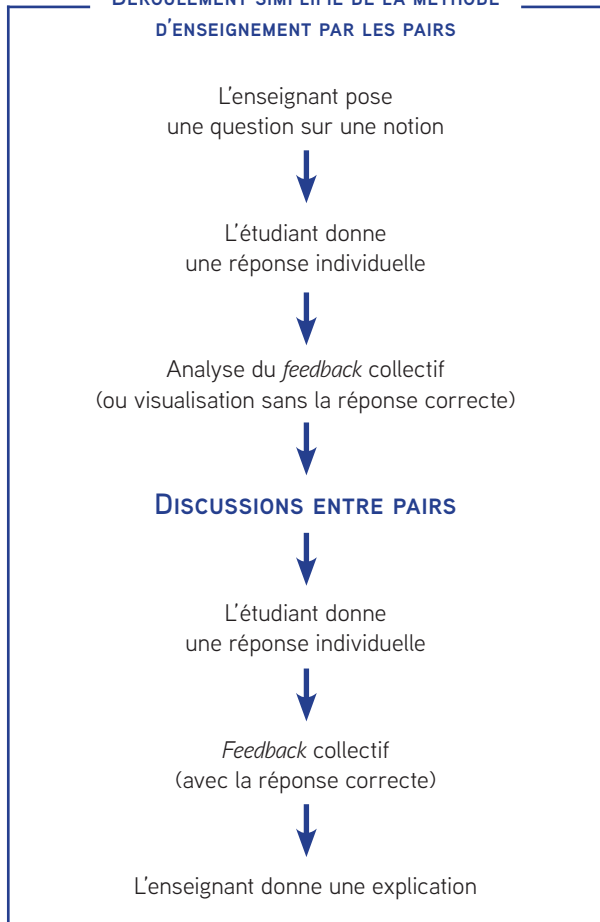
tablette ou smartphone des étudiants (par exemple, Socrative, Mentimeter, Kahoot!). Pour notre part, nous privilégions les applications multi-écrans (par exemple, YouSlide, KASSIS, Wooclap) qui permettent d'intégrer les questions aux diaporamas de l'enseignant et ainsi d'enrichir le cours magistral par différentes activités pédagogiques proposées aux étudiants à divers moments d'un cours. Les questions peuvent prendre des formes plus ou moins sophistiquées du simple quiz avec case(s) à cocher aux questions graphiques où l'étudiant peut entourer, compléter ou surligner une partie d'une image, d'une œuvre ou d'un graphique. L'intégration de ces applications dans l'enseignement peut contribuer à rendre les étudiants plus actifs en interagissant avec les contenus du cours, l'enseignant et les autres étudiants. Plus important, elles donnent à l'enseignant la possibilité de délivrer en temps réel à l'ensemble des étudiants d'une classe ou d'un amphithéâtre un *feedback* collectif, c'est-à-dire une rétroaction qui leur permet de visualiser graphiquement la distribution des réponses à chacune des questions. Ce *feedback* permet aux étudiants d'évaluer leur niveau de compréhension en comparant leurs réponses à celles des autres. En cas de réponses divergentes, le *feedback* permet également à l'enseignant d'engager les étudiants dans des discussions avec leurs pairs pour se mettre d'accord sur la réponse correcte. Cette méthode qualifiée d'enseignement par les pairs (*peer instruction*) repose sur le principe qu'une bonne façon d'apprendre quelque chose est de l'enseigner à d'autres personnes.

C'est notamment en nous appuyant sur cette méthode que nous essayons d'améliorer l'engagement des étudiants dans les cours et de faciliter les apprentissages. Cette méthode a été expérimentée pour la première fois dans un cours de physique à l'université de Harvard comme une forme de pédagogie active qui repose sur le questionnement scientifique et les interactions entre pairs [MAZUR, 1997]. Au lieu de demander aux étudiants de rester silencieux pendant un cours, il est préconisé au contraire de leur demander de se tourner vers leurs voisins de classe pour discuter du bien-fondé de leurs réponses à une question.



Photo © Bruno Amselem - www.diverence-images.com/bruno-amselem/

DÉROULEMENT SIMPLIFIÉ DE LA MÉTHODE D'ENSEIGNEMENT PAR LES PAIRS

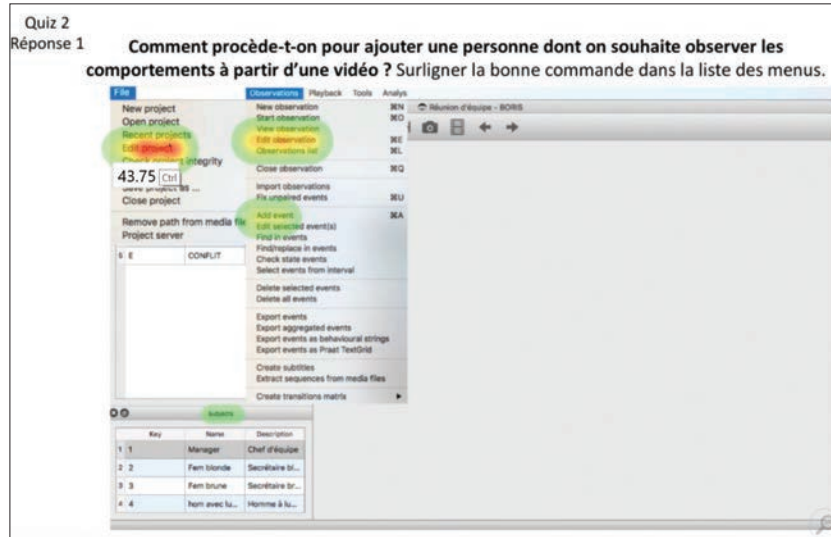


Le bénéfice de cette méthode résulte en grande partie des interactions entre étudiants, lesquelles contribuent à améliorer leur compréhension des notions difficiles, notamment lorsqu'ils sont amenés à poser des questions à leurs pairs et à apporter des réponses aux leurs [SMITH *et al.*, 2009]. La mise en place d'un enseignement par les pairs dans un cours magistral se déroule à partir d'un diaporama parsemé de différentes questions.

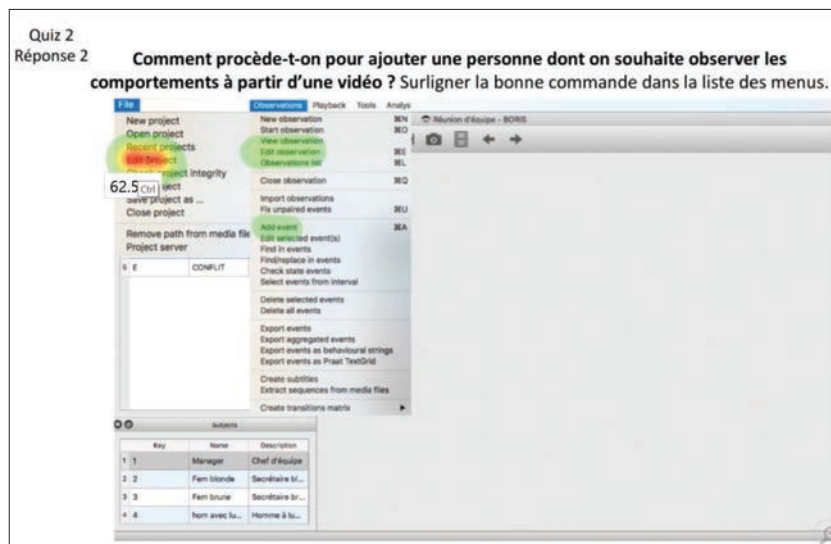
Après l'enseignement d'une notion pendant vingt minutes environ, il est demandé aux étudiants de répondre à une question qui s'affiche sur l'écran de leur ordinateur, tablette ou smartphone (prétest). Les réponses des étudiants sont immédiatement analysées pour être affichées (ou non) sous la forme d'un *feedback* collectif qui ne précise pas la bonne réponse. Dès lors que le *feedback* collectif indique que 30 à 70 % des étudiants donnent une réponse correcte à une question, l'enseignant leur demande de discuter et d'argumenter pour convaincre leurs voisins qu'ils détiennent la réponse correcte. Suite à cette discussion de quelques minutes, les étudiants doivent à nouveau indiquer leur réponse à la question (post-test) avant de recevoir un *feedback* collectif qui, cette fois, leur donnera la réponse correcte. (LA SUITE P. 51)

LE « FEEDBACK »
COLLECTIF

Illustration d'un *feedback* collectif délivré à partir de l'application KASSIS conçue et développée par l'équipe Intuidoc de l'UMR Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA) en collaboration avec l'entreprise Learn&Go (↳ kassis-apps.com). Le *feedback* se présente sous la forme d'une « carte de chaleur » qui agrège les réponses des étudiants dans un cours qui consiste à apprendre les commandes d'un logiciel de codage des comportements (BORIS, *behavioral observation research interactive software*). On note dans cette illustration une augmentation du pourcentage de réponses correctes à la question posée par l'enseignant suite à la discussion entre pairs de 43,75 % à 62,5 % [MICHINOV *et al.*, 2019].



Feedback collectif avant la discussion entre pairs (prétest).




Feedback collectif après la discussion entre pairs (post-test).

(SUITE DE LA P. 49) Pour finir, l'enseignant donne une explication avant de poursuivre son cours ou soumettre une nouvelle question. La différence entre le pré-test et le post-test permet de mesurer le gain d'apprentissage.

Nous avons relevé avec cette méthode un gain d'apprentissage après la discussion entre pairs comparativement à un enseignement magistral traditionnel dans de nombreuses disciplines [BALTA *et al.*, 2017]. Nous avons également proposé une amélioration de cette méthode où les étudiants sont amenés à expliquer leur réponse à une question en étant introduits dans une discussion en groupe de manière échelonnée plutôt que simultanée [MICHINOV *et al.*, 2015]. Cette manière de procéder augmente le gain d'apprentissage pour les questions difficiles en amenant tous les étudiants à faire part de leurs arguments, ce qui n'est pas toujours le cas avec la méthode

initiale où il n'est pas rare que certains étudiants ne prennent pas part activement à la discussion. Nous avons également montré que l'enseignant devait guider les étudiants dans l'exploitation du *feedback* collectif car, dans le cas contraire, ils tendaient à suivre la réponse majoritaire (même lorsque celle-ci est incorrecte) au lieu de discuter avec leurs pairs de leurs réponses respectives [MICHINOV *et al.*, 2019].

En définitive, même si l'intégration des appareils technologiques dans les cours magistraux demande une réflexion sur l'innovation pédagogique et la formation des enseignants, elle évite de céder à la tentation d'une interdiction avec pour objectif d'empêcher les étudiants de se livrer à des activités non académiques sans pour autant contrecarrer l'ennui qu'ils disent ressentir dans les cours. 

Références bibliographiques

- BALTA, Nuri, Nicolas MICHINOV, Serkan BALLYMEZ & Mehmet FATİH AYAZ, « A meta-analysis of the effect of Peer Instruction on learning gain : Identification of informational and cultural moderators », *International Journal of Educational Research*, vol. 86, 2017, p. 66-77 ; en ligne : www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883035517306419.
- BARRY, Shane, Karen MURPHY & Steve DREW, « From deconstructive misalignment to constructive alignment : Exploring student uses of mobile technologies in university classrooms », *Computers & Education*, vol. 81, février 2015, p. 202-210 ; en ligne : www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131514002346.
- ELLIOTT-DORANS, Lauren R., « To ban or not to ban ? The effect of permissive versus restrictive laptop policies on student outcomes and teaching evaluations », *Computers & Education*, vol. 126, novembre 2018, p. 183-200 ; en ligne : www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131518301830.
- FREEMAN, Scott, Sarah L. EDDY, Miles McDONOUGH, Michelle K. SMITH, Nnadozie OKOROAFOR, Hannah JORDT & Mary Pat WENDEROTH, « Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 111, n° 23, juin 2014, p. 8410-8415 ; en ligne : www.pnas.org/content/111/23/8410.
- HUTCHEON, Thomas G., Aileen Lian & Anna Richard, « The impact of a technology ban on students' perceptions and performance in introduction to psychology », *Teaching of Psychology*, vol. 46, n° 1, janvier 2019, p. 47-54.
- JAMET, Éric, Corentin GONTHIER, Salomé COJEAN, Tiphaine COLLIOT & Séverine ERHEL, « Does multitasking in the classroom affect learning outcomes ? A naturalistic study », *Computers in Human Behavior*, vol. 106, 2020, 106264 ; en ligne : www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563220300200.
- KRAUSHAAR, James M. & NOVAK, David C., « Examining the affects of student multitasking with laptops during the lecture », *Journal of Information Systems Education*, vol. 21, n° 2, été 2010, p. 241-251 ; en ligne : jise.org/Volume21/n2/JISEv21n2p241.html.
- MANN, Sandi & ROBINSON, Andrew, « Boredom in the lecture theatre : an investigation into the contributors, moderators and outcomes of boredom among university students », *British Educational Research Journal*, vol. 35, n° 2, avril 2009, p. 243-258 ; en ligne : onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1080/01411920802042911.
- MAZUR, Eric, *Peer Instruction : A User's Manual*, Upper Saddle River, Prentice Hall, 1997.
- MICHINOV, Nicolas, Julien MORICE & Vincent FERRIÈRES, « A step further in Peer Instruction : Using the Stepladder technique to improve learning », *Computers & Education*, vol. 91, décembre 2015, p. 1-13 ; en ligne : www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131515300440.
- MICHINOV, Nicolas, Éric ANQUETIL & Estelle MICHINOV, « Réduire l'effet de conformité au groupe pour améliorer l'apprentissage dans l'enseignement par les pairs », communication présentée aux Journées thématiques de l'ADRIPS : Éducation et psychologie sociale (3-5 septembre 2019, Grenoble, France).
- RAGAN, Eric D., Samuel R. JENNINGS, John D. MASSEY & Peter E. DOOLITTLE, « Unregulated use of laptops over time in large lecture classes », *Computers & Education*, vol. 78, septembre 2014, p. 78-86 ; en ligne : www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131514001158.
- SANTOS, Ieda M., Otávio BOCHERO & Claudine HABAK, « A survey of student and instructor perceptions of personal mobile technology usage and policies for the classroom », *Education and Information Technologies*, vol. 23, n° 2, mars 2018, p. 617-632.
- SMITH, M.K., W.B. WOOD, W.K. ADAMS, C. WIEMAN, J.K. KNIGHT, N. GUILD & T.T. SU, « Why peer discussion improves student performance on in-class concept questions », *Science*, vol. 323, n° 5910, janvier 2009, p. 122-124.
- VAHEDI, Zahra, Lesley ZANNELLA & Stephen WANT, « Students' use of information and communication technologies in the classroom : Uses, restriction, and integration », *Active Learning in Higher Education*, juillet 2019.



Photo © Victor Narat.

Bonobo juvénile mâle de la communauté de Manzano (territoire de Bolobo, RDC) se reposant dans un parasitier (*Musanga cecropioides*).

Victor Narat *et al.*

« Conservation communautaire et changement de statuts de bonobo dans le territoire de Bolobo »

Revue d'ethnoécologie,
n° 7, 2015, p. 4-6.

« En Afrique centrale, les relations entre les hommes et les grands singes sont au cœur de nombreux récits qui offrent un cadre narratif suffisamment flexible pour évoquer diverses préoccupations techniques, économiques ou politiques, pour souligner les différences entre soi, les hommes, et les autres, les primates non humains. Mais la frontière entre ces deux mondes n'est pas imperméable, comme le montrent les histoires d'hommes réincarnés en gorille ou de chimpanzés ayant perdu leur humanité à la suite d'une dispute. Chez les Batéké, de tels récits existent aussi autour de l'origine du bonobo (*Ebubu* en kitéké), animal au statut particulier pour cette population. Parmi les histoires, la plus fréquente est la suivante : le bonobo était un humain qui vivait au village avec les hommes et ne pouvait pas payer ses dettes ; refusant de devenir esclave de son créancier, tel que le prévoyait la coutume, il a fui dans la forêt et est devenu un bonobo. Fruit d'observations directes ou indirectes de certaines personnes ou d'histoires qui circulent, le point de vue des populations locales rapproche très souvent le comportement des bonobos de celui des humains. Ils "se déplacent comme l'homme". Ils chasseraient des antilopes de forêt (*Cephalophus monticola*, *C. dorsalis*) à la manière des chasses au filet des hommes en encerclant l'antilope. (...) Ces ressemblances comportementales avec l'homme amènent les Batéké à se méfier des bonobos. Ainsi, une stratégie pour se préserver d'une contre-attaque éventuelle nous a souvent été relatée : lorsqu'un bonobo est pris dans un piège à collet (pièges non sélectifs plutôt destinés aux antilopes et aux potamochères), le chasseur ne peut le libérer et peut le tuer. Avant de projeter sa lance, il doit regarder le bonobo et plier sa lance sur son genou. Si le bonobo parvient à récupérer la lance, il fera comme le chasseur et pliera la lance avant de la lancer mais en la pliant il la cassera car il est bien plus fort qu'un homme. »

Une approche paysagère de la santé

PAR CLÉLIA GASQUET-BLANCHARD, CHRISTOPHE DEMICHELIS,
VINCENT DELBRUEL, VICTOR NARAT & TAMARA GILES-VERNICK*

LE PROJET SHAPES, financé par l'Agence nationale de la recherche (ANR), est porté par l'Institut Pasteur, l'université Rennes 2 étant partenaire via la formation de stagiaires et d'un doctorant en géographie au sein du laboratoire ESO (Espaces et sociétés), dont l'un des membres est impliqué. Ce projet transdisciplinaire regroupe des chercheurs issus des sciences sociales et des sciences naturelles (histoire, anthropologie, géographie, écologie et microbiologie). Son objectif est d'étudier l'émergence des maladies à travers le regard que portent les sciences sociales au vu des apports des sciences naturelles (notamment l'étude du microbiote) sur les relations hommes-singes, et plus largement hommes-milieu, en Afrique équatoriale. Nous présentons ici l'un des versants développés de cette recherche : montrer comment, par une approche de santé globale, l'étude des parcours de soins des populations locales, de la région investiguée [VOIR CI-CONTRE] et des trajectoires des patients comme des soignants, conduit à questionner la notion de paysage. Plus précisément, il s'agit de voir en quoi l'usage de la notion de paysage sanitaire¹ facilite l'observation des interactions entre éléments pathogènes et humains. Dès lors, l'appréhension de ces mobilités permet de mieux comprendre les facteurs d'interaction qui participent à l'émergence des pathologies.

Une approche par les paysages

Ces circulations s'inscrivent au sein de dynamiques paysagères, et il importe d'appréhender cette notion pour éclairer certains processus d'ordre sanitaire, et notamment les émergences de maladies liées à des milieux et/ou espèces particulières, en particulier dans le cas

*C. Gasquet-Blanchard : maîtresse de conférences de géographie de la santé à l'École des hautes études en santé publique (EHESP), membre de l'unité mixte de recherche Espaces et sociétés (ESO, UMR 6590, CNRS) ; C. Demichelis : membre d'ESO, prépare une thèse intitulée *Interactions humains-milieu et dynamique paysagère en mosaïque forêt-savane, République démocratique du Congo* ; V. Delbruel : membre d'ESO ; V. Narat : membre de l'UMR 7206 Éco-anthropologie (CNRS, Muséum national d'histoire naturelle, université 7-Paris-Diderot) ; T. Giles-Vernick : membre de l'Institut Pasteur, unité d'épidémiologie des maladies émergentes, groupe Anthropologie médicale et environnement. — On trouvera les références complètes des travaux cités p. 57.

SHAPES A multi-disciplinary Study of Human Beings, Great Apes and Disease Emergence in Equatorial Africa : Social Sciences Perspectives on Cross-Species Contacts / Une étude transdisciplinaire de l'émergence des maladies : le regard des sciences humaines sur les relations hommes-singes en Afrique équatoriale.

L'étude a été menée de 2014 à 2017 au sein de la zone d'action de l'organisation non gouvernementale (ONG) locale congolaise Mbou-Mon-Tour. Depuis le début des années 2000, celle-ci a pour objectif de constituer un réseau forestier communautaire au sein de la mosaïque forêt-savane dont le but est de promouvoir la conservation des populations de bonobos et le développement des populations locales [NARAT *et al.*, 2015]. Le territoire se situe au sein de la chefferie des Batéké Nord en République démocratique du Congo à 300 km au nord de Kinshasa. Les Batio représentent le principal groupe ethnique du territoire et sont essentiellement agriculteurs et chasseurs.

de maladies infectieuses transmissibles de l'animal à l'homme (et inversement) : les zoonoses [PÉPIN *et al.*, 2007 ; GIRAUDOUX & RAOUL, 2010]. La recherche doctorale développée dans le projet SHAPES a consisté en une étude détaillée du paysage d'une région cohabitée par l'homme et des populations de bonobos (*Pan paniscus*). Une réflexion autour du concept de paysage a dès lors

¹ Jean Labasse avait situé l'hôpital comme élément saillant du paysage urbain (voir *L'Hôpital et la Ville. Géographie hospitalière*, Paris, Hermann, 1980) ; le paysage sanitaire est ici entendu plus largement comme l'ensemble des éléments du territoire participant à structurer la santé des populations, et notamment le système de santé. Nous nous concentrerons dans cet article sur les aspects liés à l'organisation du recours et l'accès aux soins des populations.

été engagée, conduisant à proposer une approche transdisciplinaire [DEMICHELIS, 2019] qui a exigé un temps d'investissement important sur le terrain². Les dynamiques paysagères sont très liées à celles qui sont observées sur le versant sanitaire de l'étude, tant dans l'organisation des soins que dans les déterminants de la santé et les conditions d'existence des populations locales, comme le montrent couramment les approches en géographie sociale [SÉCHET & VESCHAMBRE, 2006]. Celles-ci centrent leur analyse sur les rapports entre les espaces et les sociétés avec un accent particulier mis sur la dimension sociale des dynamiques spatiales observées afin de comprendre les interactions entre ces derniers à différentes échelles. En développant le contexte du paysage sanitaire [FLEURET, 2003] observé localement et en l'adossant au paysage épidémiologique – développé dans certaines approches de géographie de la santé [AMAT-ROZE & RÉMY, 1982] –, on vise à enrichir les approches paysagères classiques, qui ne prennent pas nécessairement en compte les aspects sanitaires (notamment les pathologies et systèmes de santé observables sur les territoires et leurs modalités d'accès). Dès lors, ce positionnement permet d'ancrer plus encore le projet dans une transdisciplinarité et de montrer comment la géographie sociale est en étroit rapport avec la géographie politique et interroge aussi la possibilité pour les individus d'accéder aux soins et de revendiquer leur droit à la santé.

L'offre de soins « biomédicaux » dans la zone de santé rurale de Bolobo

En recoupant entretiens et rapport de fin d'étude infirmier³, les données de terrain de la zone d'enquête – et plus généralement de la zone de santé rurale de Bolobo – mettent en avant une organisation des soins modernes caractérisés par l'héritage missionnaire des structures de soins : l'œuvre médicale dans la région de Bolobo débute autour de 1895. Elle est en grande partie organisée par les missionnaires,



EN HAUT : poste de santé de Nkala. — CI-DESSUS : bloc chirurgical du centre de santé de Nkoo.

Qu'il s'agisse du poste de santé de Nkala ou du bloc chirurgical du centre de santé de Nkoo, ces espaces du soin montrent chacun la grande déliquescence du système de santé moderne de la République démocratique du Congo en milieu rural (conditions sommaires de l'exercice du soin, manque de personnels, manque de matériels, retard, voire non-rémunération des agents de l'État, etc.). Autant d'éléments qui participent à une crise de confiance de la population dans la santé publique.

comme l'atteste l'hôpital de Tshumbiri, ancienne mission protestante. L'hôpital de Bolobo (centre de référence pour la zone de santé) émerge en 1905, date de la première affectation d'un médecin. En 1935, suite à l'accident d'un avion de l'Afrique équatoriale française et au décès d'un passager appartenant à l'administration coloniale, le dispensaire de Nkoo voit le jour grâce à la donation de la veuve du pilote pour construire un dispensaire en vue de

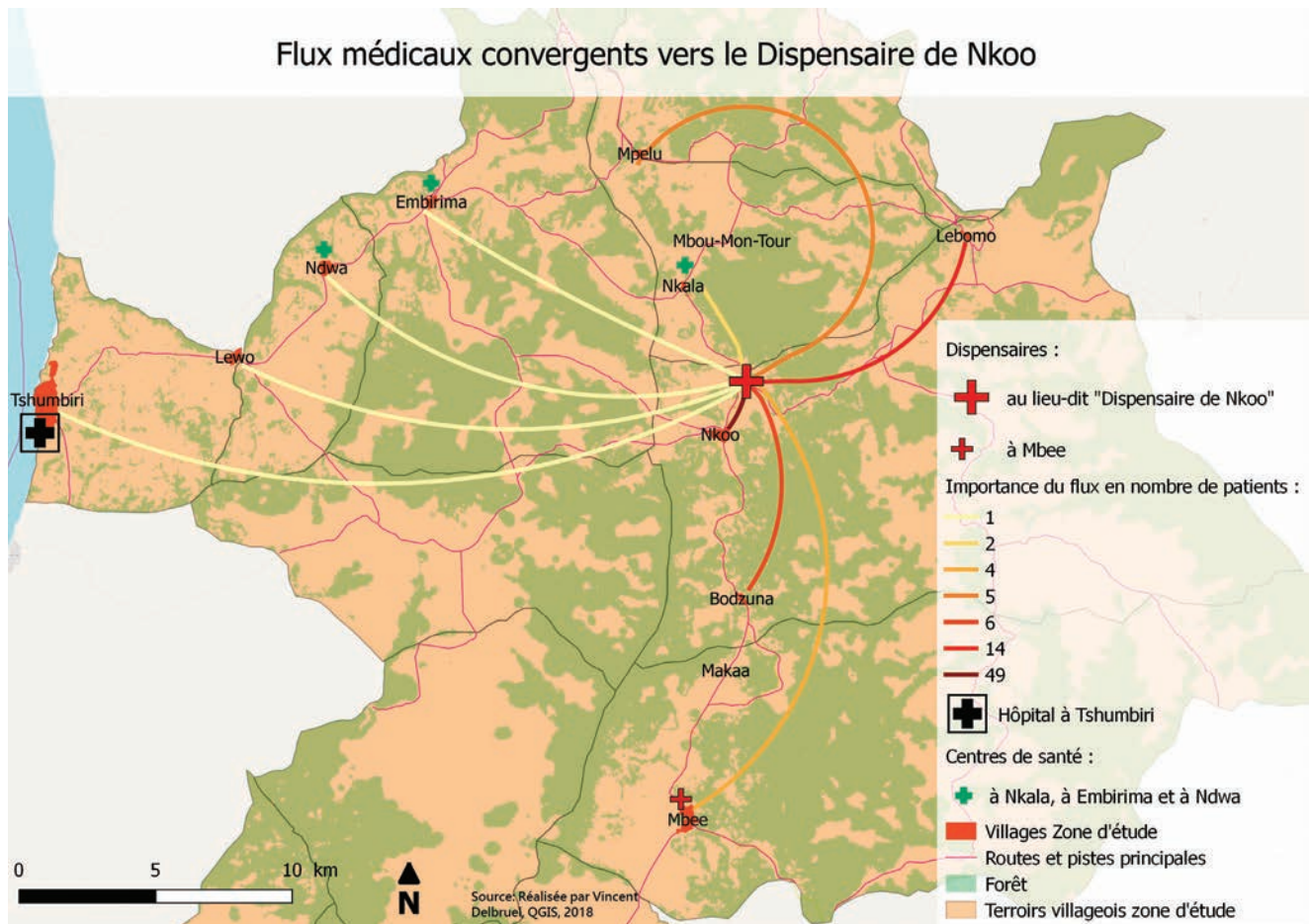
² Neuf mois passés dans les villages par le doctorant, Christophe Demichelis, et plusieurs missions d'accompagnement par les chercheurs du projet.

³ Source de terrain : M.B. Boliliba, rapport de stage de fin de cycle de sciences infirmières, Institut technique médical, Bolobo, mai 2007, 13 p.

faciliter la prise en charge des malades isolés dans ce secteur. Outre ces trois structures où l'on recense des médecins – à Bolobo et Tshumbiri – et un assistant médical – à Nkoo –, qui sont tous formés pour réaliser les chirurgies courantes : appendicectomie, césarienne, etc., l'offre de soins modernes est représentée par un centre de santé à Mbee et quelques postes de santé comme à Nkala et Embirima, où les infirmiers

ou agents de santé réalisent surtout une médecine préventive (vaccinations et messages de prévention primaire) et où les femmes peuvent également accoucher.

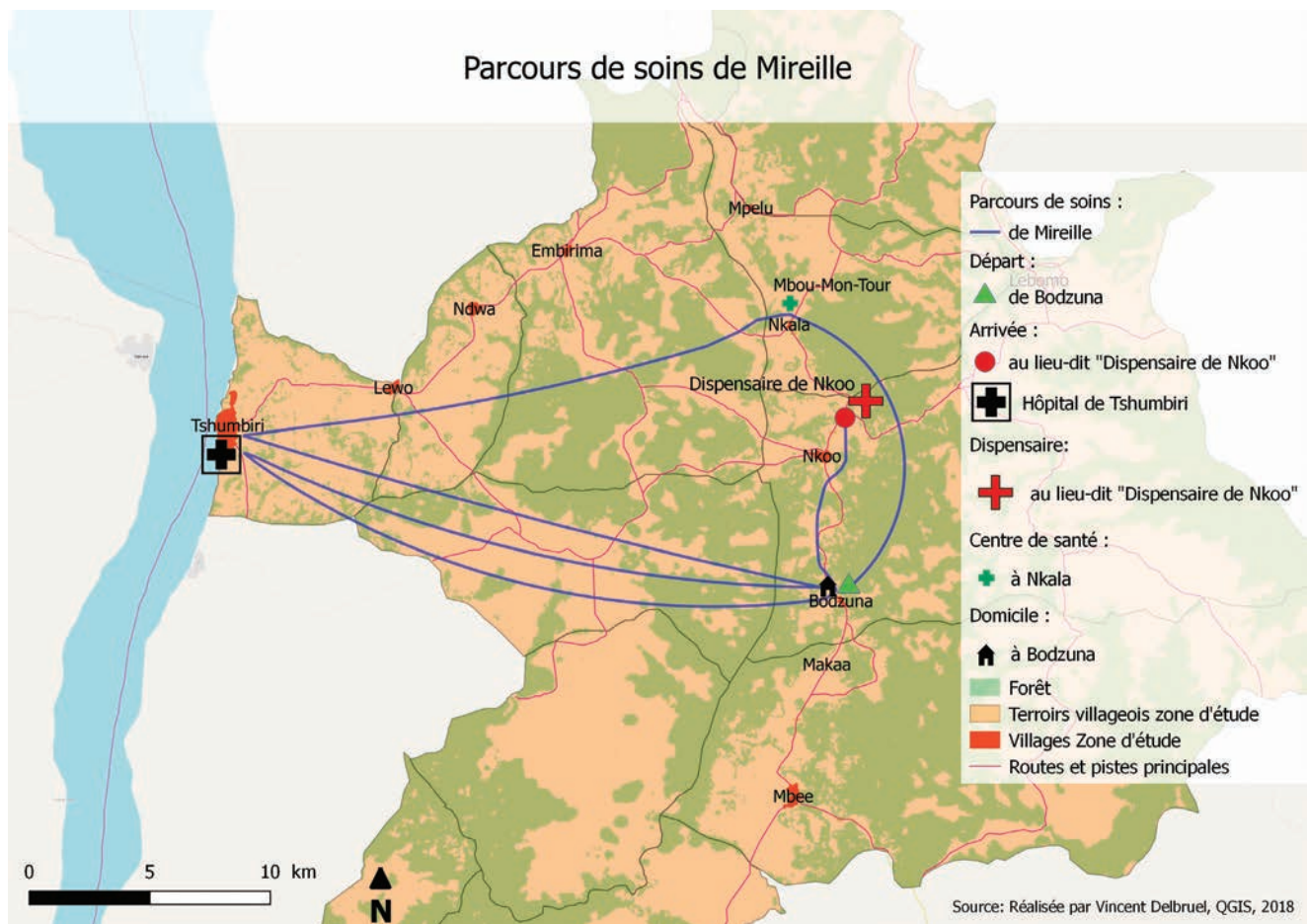
L'examen des cahiers de consultation des centres de santé [VOIR LA CARTE CI-DESSOUS] met en lumière la prépondérance de pathologies parasitaires et virales sur le territoire. Il rappelle aussi les conditions d'existence précaires des populations locales et la difficulté



La collecte de matériaux bruts de terrain que constitue l'extraction de deux mois de consultations enregistrées dans le cahier du dispensaire de Nkoo permet d'agréger le recours de 113 patients dont les lieux de résidence sont représentés sur la carte. Dans ce cahier, sont référencés 71 femmes et 42 hommes, selon la répartition suivante : 49 ont consulté en juillet (saison sèche) et 64 en octobre (saison des pluies) de l'année 2016. Si la majorité des recours provient d'habitants de Nkoo, on retrouve ensuite une présence importante des habitants de Bodzuna et Mpelu, tous deux dépourvus de poste ou de centre de santé. On note également la provenance de plusieurs personnes venant de Mbee, malgré l'éloignement et la présence d'un dispensaire dans le village. De même, certaines personnes résidant à Nkala se rendent au dispensaire de Nkoo en dépit de la présence dans le village d'un centre de santé. Enfin, il semble probable que les habitants des villages de Lewo, Ndwa et Embirima soient plus tournés vers l'hôpital de Tshumbiri, ce qui expliquerait la faible proportion de la population de l'Ouest se rendant au dispensaire de Nkoo. Concernant le type de recours selon l'âge et le sexe, le profil le plus récurrent est celui d'enfant en bas âge de sexe féminin (26 cas, soit 23 % des patients). On retrouve également beaucoup de femmes entre 16 et 35 ans (24 cas) et de garçons de moins de 5 ans (18 cas). Plus de la moitié des recours ont eu lieu pour des symptômes du paludisme. On compte également une proportion importante d'infections respiratoires aiguës. Enfin, mis à part le recours pour diarrhée et traumatisme, qui reviennent plusieurs fois, les autres pathologies n'apparaissent pas récurrentes dans les cas étudiés.

de mettre en pratique les techniques de prévention primaire face à certaines pathologies. Par exemple, la prévention primaire face au paludisme préconiserait l'utilisation de moustiquaires imprégnées, de vêtements longs, l'usage de répulsifs, etc. Cette observance par les populations est impossible et participe à leur exposition aux différents *Plasmodium*⁴. Par ailleurs, cette épidémiologie fait écho à deux épizooties (c'est-à-dire des épidémies ne frappant que des animaux) survenues au sein de deux communautés de bonobos⁵ pourtant habitués à la

présence humaine – qu'elle soit scientifique ou écotouristique – depuis une dizaine d'années, et dont l'origine est un virus respiratoire humain couplé à une surinfection ayant entraîné la mort d'au moins quatre bonobos dans les deux cas. Ces éléments de contexte épidémiologique permettent de penser plus globalement les échanges et interrelations entre humains et grands primates, et également de prendre en considération les événements sanitaires comme éléments déterminants des dynamiques paysagères et écologiques.




Suite à des symptômes importants (douleur aux côtes, toux sanglante) en début de grossesse, Mireille, qui réside dans le village de Bodzuna, se rend à Nkala chez son beau-frère, au dispensaire. Grâce à son savoir-faire, il prépare des médicaments traditionnels confectionnés avec des feuilles de brousse qu'il administre à Mireille. Le traitement ne faisant pas effet, et à la suite d'un malaise, elle se rend à l'hôpital de Tshumbiri où on lui prescrit des examens qu'elle réalise sur place. De retour à Bodzuna avec le médicament délivré par ordonnance à l'hôpital, elle est veillée par son père infirmier qui reste au village de Bodzuna pour suivre l'état de santé de sa fille. Atteinte de tuberculose, elle doit retourner à Tshumbiri pour confirmer en fin de traitement que sa maladie est bien guérie. À l'issue de ces examens, elle retourne dans son village. Quelques semaines plus tard, elle se rendra au dispensaire de Nkoo pour accoucher.

Un exemple de parcours de soins

La description du parcours de soins de Mireille (le prénom a été modifié) pour la guérir d'une tuberculose nous éclaire sur les mobilités liées aux soins des populations locales, ainsi que sur le contexte d'organisation locale des soins. Ces éléments contribuent à expliquer un recours auprès de différents types de médecine, comme l'ont déjà montré d'autres travaux en Afrique centrale [GASQUET-BLANCHARD, 2016]. On constate que le recours aux soins peut être orienté en fonction du réseau social de la personne (ici son beau-frère, qui est soignant), mais que ce recours peut aussi faire appel à une pluralité de médecines. Dans le cas présent, le beau-frère, formé à la biomédecine, procure un traitement dit « traditionnel » à la jeune femme. La mobilité vers l'hôpital (plus coûteuse en raison de l'éloignement de la structure) intervient dans un second temps, après l'échec du premier traitement. De même, on observe que selon le besoin (traitement de la tuberculose ou bien accouchement), les lieux du soin pour une même personne peuvent être différenciés.

Ce parcours, ainsi que les recours observés sur les mois de juillet et octobre 2016, et ce en dépit de la singularité des cas rencontrés, servent à éclairer les paysages sanitaires et épidémiologiques locaux. Selon la personne, son village de résidence, son réseau social, la nature de son affection, les recours aux soins seront différenciés. De même, le recours aux soins dans une population donnée aide à mieux comprendre les déterminants de circulation des pathologies au sein d'une population, mais aussi au sein d'un espace donné, comme l'avaient déjà montré Maximilien Sorre en 1933 ou encore Mirko D. Grmek

plus récemment. La prise en considération des échelles temporelles que sont les cycles des saisons, d'un pathogène dans son environnement ou encore du développement d'une maladie chez un individu, sont autant de complexité à intégrer dans notre approche. Dès lors, l'intérêt des approches anthropo-historiques se situe dans la possibilité d'appréhender un cadre global d'analyse des processus historiques, sociaux et environnementaux qui participent au franchissement de la barrière d'espèce (passage d'un pathogène d'une espèce, l'homme par exemple, à une autre, un animal, ou inversement), particulièrement dans des territoires où il existe un chevauchement des espaces d'usages par les hommes, les animaux et les pathogènes. Les approches en géographie sociale participent à mettre en lien l'ensemble des déterminants de la santé humaine comme animale et à appréhender ces phénomènes dans une approche plus globale. Les territoires et lieux de vie, dans la manière dont ils sont appréhendés, vécus et employés, nous renseignent alors sur ces dynamiques paysagères à l'œuvre. 

4 Le *Plasmodium* est le parasite responsable du paludisme (malaria) ; il en existe quatre types différents, dont les plus courants sont le *Plasmodium falciparum* (le plus mortel) et le *Plasmodium vivax*.

5 À Mpelu en 2014 et Nkala en 2015.

Références bibliographiques

- AMAT-ROZE, Jeanne-Marie & RÉMY, Gérard, « Paysage épidémiologique du paludisme dans l'espace ivoiro-voltaïque », *Médecine tropicale. Revue française de pathologie et de santé publique tropicales*, vol. 42, n° 4, juillet-août 1982, p. 383-392.
- DEMICHELI, Christophe, « Le paysage au centre des interactions humains-milieu. Étude transdisciplinaire d'un concept à l'interface de la nature et des sociétés », communication de 2019 ; en ligne : hal.archives-ouvertes.fr/hal-02142023.
- FLEURET, Sébastien, « Recomposition du paysage sanitaire : quand les exigences territoriales rejoignent les enjeux de santé », *Geocarrefour*, vol. 78, n° 3 : *Santé et territoires*, 2003, p. 239-245.
- GASQUET-BLANCHARD, Clélia, *Ébola. Géographie d'une crise sanitaire (1994-2005)*, Presses universitaires de Rennes, 2016.
- GIRAUDOUX, Patrick & RAOUL, Francis, « Écologie du paysage et santé », *Écologie 2010*, septembre 2010.
- GRMEK, Mirko D., *La Vie, les maladies et l'histoire*, éd. et trad. L. Lambrichs, Paris, Éditions du Seuil, 2001.
- NARAT, Victor *et al.*, « Conservation communautaire et changement de statuts du bonobo dans le territoire de Bolobo », *Revue d'ethnoécologie*, n° 7 : *Anthropologie de la conservation*, 2015 ; en ligne : journals.openedition.org/ethnoecologie/2206.
- PÉPIN, Michel *et al.*, « Émergence des maladies infectieuses animales et humaines », *INRA Productions animales*, vol. 20, n° 3, juillet 2007, p. 199-205 ; en ligne : www6.inra.fr/productions-animales/content/download/5585/79538/version/1/file/Prod_Anim_2007_20_3_04.pdf.
- SÉCHET, Raymonde & VESCHAMBRE, Vincent (dir.), *Penser et faire la géographie sociale. Contributions à une épistémologie de la géographie sociale*, Presses universitaires de Rennes, 2006.
- SORRE, Maximilien, « Complexes pathogènes et géographie médicale », *Annales de géographie*, t. XLII, n° 235, 15 janvier 1933, p. 1-18 ; en ligne : www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1933_num_42_235_10619.

Le mot « statistique » désigne à la fois un ensemble de données d'observation et l'activité qui consiste dans leur recueil, leur traitement et leur interprétation.

Encyclopædia Universalis

INTERPRÉTATION *n.f.* ○ anagogie, commentaire, exégèse, explication, glose, herméneutique, métaphore, mythologisme, paraphrase, traduction, version **par ext.** distribution, expression, jeu

*Dictionnaire de synonymes,
mots de sens voisin et contraires*

Le statisticien moyen est marié à 1,75 femmes qui font leur possible pour l'éloigner de la maison $2^{1/4}$ nuits dans la semaine avec seulement 50 % de succès. L'inclinaison de son front est de 2 % (dénotant une grande fermeté d'esprit), il possède 5/8 d'un compte en banque et 3,06 enfants qui le rendent à demi-fou ; 1,65 de ses enfants sont des garçons. Seuls 7 % de tous les statisticiens sont éveillés à leur petit déjeuner, au cours duquel ils consomment 1,68 tasses de café – et renversent les 0,32 restantes sur leur plastron... Le samedi soir, il engage 1/3 de baby-sitter pour ses 3,06 chérubins, à moins qu'il ne soit affublé des 5/8 d'une belle-mère vivant à domicile et qui montera la garde pour la moitié du prix...

W.F. Miksch

Pour cette seule occasion peut-être, j'aimerais que vous voyiez ma matière comme je la vois moi-même, non pas comme la science banale du traitement de données numériques, ni même comme une branche relativement nouvelle de la méthode scientifique, mais comme la matrice de la connaissance quantitative de presque toute sorte, comme le principal instrument jusqu'ici conçu par l'homme pour amener à sa compréhension l'effroyable complexité des choses et des relations-entre-les-choses, et comme une puissante lumière projetée sur le processus de la pensée rationnelle elle-même.

M.G. Kendall

Il n'est (...) pas de plus grande niaiserie que d'expliquer la chute du taux de profit par une hausse du taux de salaire, bien qu'exceptionnellement le cas puisse se produire. C'est seulement si l'on comprend d'abord les conditions qui créent le taux de profit que l'on pourra ensuite, grâce à la statistique, établir des analyses réelles du taux de salaire à différentes époques et dans divers pays. Le taux de profit ne baisse parce que le travail devient moins productif, mais parce qu'il le devient plus. Les deux phénomènes : hausse du taux de la plus-value et baisse du taux de profit ne sont que des formes particulières qui, en régime capitaliste, expriment l'accroissement de la productivité du travail.

K. Marx

Sources. *Encyclopædia Universalis*, art. « Statistique » (Gérard Morlat), éd. de 2002, t. XXI, p. 573, col. b. — Henri Bertaud du Chazaud, *Dictionnaire de synonymes, mots de sens voisin et contraires*, Paris, Gallimard, 2007, nouv. éd., 2013, p. 1027, col. b. — W.F. Miksch, « The Average Statistician », *Collier's*, 17 juin 1950, cité par Thomas H. & Ronald J. Wonnacott dans *Statistique* [1972], trad. franç., Paris, Economica, 4^e éd., 1991, p. 28. — Maurice George Kendall, « The Statistical Approach », *Economica*, vol. 17, n° 66, mai 1950, p. 127. — Karl Marx, *Le Capital. Critique de l'économie politique*, liv. III, 3^e sect., chap. xiv, trad. C. Cohen-Solal & G. Badia, Paris, Éditions sociales, 1976, p. 234-235.

Sensibilité des méthodes d'analyse statistique et pertinence des interprétations

PAR JACQUES BÉNASSÉNI*

EN S'APPUYANT SUR UN ENSEMBLE DE DONNÉES recueillies dans un certain domaine d'étude, les méthodes d'analyse statistique peuvent avoir des finalités variées : dégager les caractéristiques générales du phénomène étudié, construire des typologies fondées sur des classes d'éléments aussi homogènes que possible par rapport aux critères d'observation, fournir des modèles de prévision, etc. Afin de répondre de manière fiable et donc satisfaisante à ces finalités, il importe que les méthodes mises en œuvre ne soient pas trop sensibles à quelques données potentiellement atypiques qui pourraient biaiser la vision générale du phénomène étudié. Face à ce type de problématique, la réponse du statisticien se décline selon deux axes : (a) connaissance des méthodes du point de vue de leur sensibilité à des données atypiques et détection de ces dernières ; (b) construction de méthodes qui sont peu affectées par ce type de données et peuvent donc fournir une vision plus conforme à la réalité du phénomène en neutralisant leur influence.

De la moyenne à la médiane

Une illustration simple de cette problématique est fournie par les deux indicateurs habituels que sont la moyenne arithmétique et la médiane d'une série de valeurs. Considérons par exemple les salaires de 9 personnes choisies au hasard : 1 200 €, 1 500 €, 1 600 €, 1 700 €, 1 800 €, 1 900 €, 2 000 €, 2 500 €, 5 600 €.

La moyenne, utilisée comme indicateur habituel de l'ordre de grandeur d'un phénomène, est ici de 2 200 €. Il est bien connu que cet indicateur est très sensible à la présence de quelques valeurs atypiques, ce qui peut être formalisé mathématiquement par la notion de fonction d'influence introduite par Hampel (1974). De manière

intuitive, on voit ici que le salaire moyen est fortement tributaire de la plus grande valeur. Sans cette dernière, il ne s'élèverait plus qu'à 1 775 €. Comme il n'est pas toujours très facile de détecter des valeurs atypiques dans des ensembles de données très volumineux, une alternative à la moyenne est l'indicateur de la médiane. Cette dernière fournit une valeur centrale séparant les 50 % de valeurs les plus petites des 50 % les plus grandes. Ici, la médiane, qui est égale à 1 800 €, donne une vision beaucoup plus fiable du niveau de rémunération de l'ensemble des salariés. La médiane resterait inchangée même si le salaire le plus élevé était multiplié par 100 (à la suite d'une erreur de saisie, par exemple), alors que la moyenne n'aurait plus aucun sens ! On dit que la médiane est un indicateur « robuste » à la présence de valeurs atypiques.

Les méthodes d'analyse multivariée

Les méthodes d'analyse multivariée, aussi appelées en France « méthodes d'analyse des données », ont pour objet de faire ressortir la structure générale sous-jacente à de grands ensembles de données dont les éléments ont été mesurés simultanément sur plusieurs critères d'observation. Elles s'appuient sur différents types de graphiques selon les objectifs poursuivis et la nature de ces critères.

Dans ce cadre, les méthodes dites d'analyse factorielle permettent d'obtenir des « cartographies » des éléments observés sous-tendues par des axes ou « facteurs ». Elles reposent sur des développements mathématiques dont la mise en œuvre pratique n'est possible que grâce à la puissance de calcul des ordinateurs. L'analyse en composantes principales, qui traite de tableaux de valeurs numériques, occupe une place centrale dans la littérature de par son importance théorique et pratique. Son principe est d'utiliser les liens existant entre les critères d'observation pour leur substituer de nouveaux critères appelés « composantes principales » permettant d'obtenir une vision de synthèse des éléments intervenant dans l'étude. Une illustration peut en être fournie si l'on prolonge l'exemple des 9 salariés en supposant que l'on

*Professeur de statistique, membre de l'unité mixte de recherche Institut de recherche mathématique de Rennes (IRMAR, UMR 6625, CNRS). — On trouvera les références complètes des travaux cités p. 61.

dispose également pour chacun d'eux des dépenses contraintes, de celles consacrées aux loisirs et enfin des autres dépenses (santé, équipement de la maison, etc.) exprimées en euros et résumées dans le tableau qui suit (avec l'âge de chaque personne en dernière ligne).

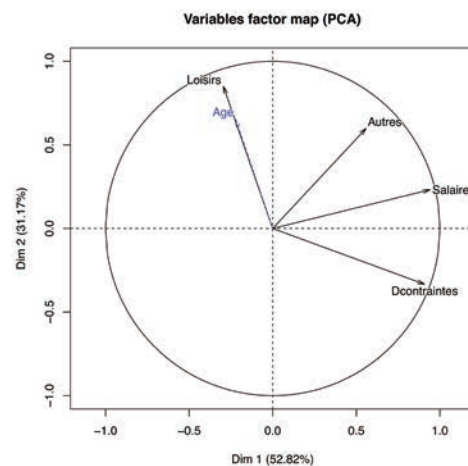
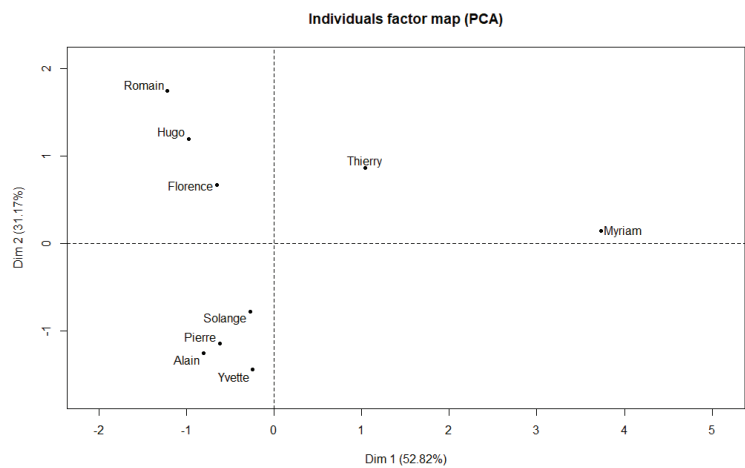
INDIVIDU	ALAIN	PIERRE	YVETTE	SOLANGE	ROMAIN	FLORENCE	HUGO	THIERRY	MYRIAM
SALAIRE	1 200	1 500	1 600	1 700	1 800	1 900	2 000	2 500	5 600
DÉPENSES CONTRAINTES	900	1 000	1 200	1 000	500	800	600	900	2 200
LOISIRS	50	100	50	100	600	400	500	100	200
AUTRES	100	50	50	300	500	400	400	1 400	800
ÂGE	20	21	35	48	52	40	46	60	22

Les deux graphiques ci-contre, issus d'une analyse normée donnant la même importance à tous les critères, fournissent une synthèse du comportement des neuf personnes étudiées et une représentation des liens entre ces critères. Un rôle illustratif est donné à l'âge pour enrichir l'interprétation.

Le pouvoir de synthèse des graphiques par rapport à la réalité est de 84 % (52,82 + 31,17). La première variable de synthèse connue sous l'appellation de « première composante principale » est caractérisée par les coordonnées des différents individus sur l'axe des abscisses. De manière similaire, l'axe des ordonnées correspond à la deuxième composante principale. La signification concrète de ces deux composantes principales est liée au positionnement des critères d'étude par rapport aux deux axes. Une interprétation rigoureuse nécessiterait de formaliser mathématiquement la notion de corrélation. Par ailleurs, elle s'accompagne habituellement d'un certain nombre d'indicateurs chiffrés (répertoriés comme étant les « contributions » et les « cosinus carrés » des éléments pour chaque axe) qu'il serait cependant trop long d'introduire ici. Aussi nous limiterons notre commentaire à une brève analyse des graphiques.

À l'exception de l'âge (et accessoirement de la variable « Autres [dépenses] »), les autres critères d'étude sont matérialisés par des flèches proches du « cercle des corrélations », ce qui permet d'interpréter de manière fiable leurs positions respectives. Il n'y a pratiquement pas


de lien entre les dépenses de loisirs et le salaire d'une part, et les dépenses autres et contraintes d'autre part (angles proches de 90°). À l'inverse, on note le lien significatif entre les dépenses contraintes et le salaire (angle relativement modéré). Le positionnement des salariés met en exergue, au regard de l'orientation des flèches, le haut niveau du salaire et des dépenses contraintes de Myriam et, à un niveau moindre, le salaire assez élevé de Thierry. On note également les sommes élevées consacrées aux loisirs par Romain, Hugo et Florence et le niveau du salaire et des autres dépenses plus faible que la moyenne pour Alain, Solange, Pierre et Yvette (positionnement inversé par rapport à l'orientation des flèches).

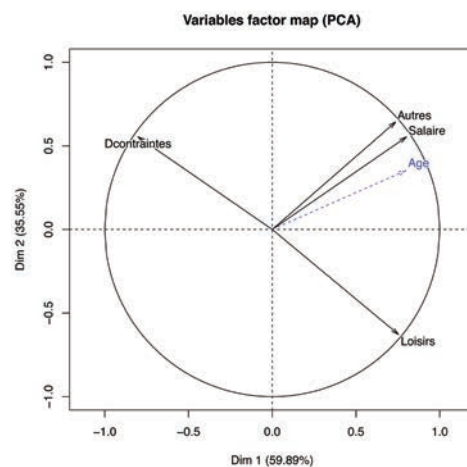
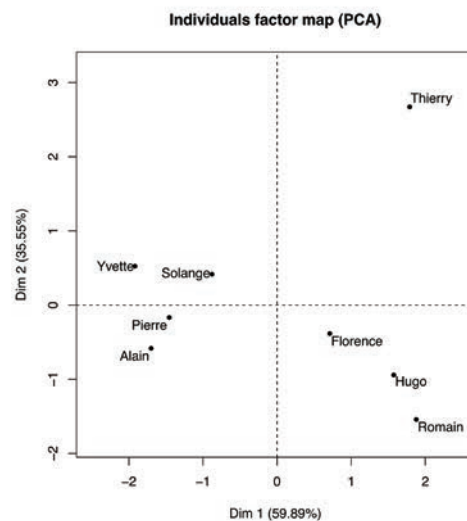


Sensibilité de l'analyse en composantes principales

Les aspects liés à la sensibilité de cette méthode ont fait l'objet d'un très grand nombre de publications depuis plus de trente ans comme en témoignent des travaux allant de Bénasséni (1985), Critchley (1985) ou Tanaka (1988) jusqu'à ceux tout récents de Bénasséni (2018), sans oublier des références comme Jolliffe (2002) ou Prendergast (2008) parmi une multitude d'autres. Des formulations mathématiques précises permettent de comprendre dans quelle mesure certains éléments peuvent avoir une influence induite sur les interprétations. Sans entrer dans les détails de ces formulations, on peut aisément en déduire que, dans l'exemple précédent, Myriam exerce une influence forte sur les résultats observés. Sa suppression modifie de manière significative ces derniers comme illustré par les graphiques ci-contre issus de l'analyse restreinte aux huit autres salariés.

Le pouvoir de synthèse des graphiques dépasse à présent 95 %. Le salaire est fortement lié à l'âge et aux autres dépenses. Ces trois variables sont peu liées aux dépenses contraintes et aux dépenses de loisirs (angle de 90°). Ces deux derniers postes de dépenses sont eux-mêmes complètement opposés l'un à l'autre. En ce qui concerne les salariés, Thierry se caractérise par son âge, son niveau de salaire et des autres dépenses plus élevés que l'ensemble. Hugo et Romain ont des dépenses de loisirs élevées et peu de dépenses contraintes. Ils s'opposent en cela à Yvette et Solange qui sont dans une situation inverse. Pierre et Alain sont deux jeunes au faible salaire consacrant peu aux autres dépenses et qui sont en cela relativement proches d'Yvette et Solange. On obtient ainsi une typologie très claire en trois classes : Thierry à part dans une première ; Florence, Hugo et Romain dans une deuxième ; Alain, Pierre, Yvette et Solange dans une dernière.

Il convient de noter que l'intersection des axes dans les graphiques représentatifs des individus correspond à la position d'une personne fictive qui aurait une valeur moyenne sur tous les critères d'observation. En modifiant fortement la moyenne de certains critères comme le salaire et en s'inscrivant en opposition au reste des autres salariés en matière de lien entre critères (salaire élevé en étant très jeune, par exemple), Myriam perturbait la vision globale que l'on pouvait avoir du reste des personnes étudiées. Il importait donc de la détecter comme personne atypique et de proposer des conclusions générales non affectées par sa situation très particulière. Plus généralement, la prise en compte de données atypiques est rattachée à la problématique de la robustesse en statistique et concerne toutes les méthodes. 



Références bibliographiques

- BÉNASSÉNI, Jacques, « Influence des poids des unités statistiques sur les valeurs propres en analyse en composantes principales », *Revue de statistique appliquée*, t. XXXIII, n° 4, 1985, p. 41-55.
- , « A correction of approximations used in sensitivity study of principal component analysis », *Computational Statistics*, vol. 33, n° 4, 2018, p. 1939-1955.
- CRITCHLEY, Frank, « Influence in principal components analysis », *Biometrika*, vol. 72, n° 3, décembre 1985, p. 627-636.
- HAMPEL, Frank R., « The influence curve and its role in robust estimation », *Journal of the American Statistical Association*, vol. 69, n° 346, juin 1974, p. 383-393.
- JOLLIFFE, Ian T., *Principal Component Analysis*, New York, Springer, 1986, 2^e éd., 2002.
- PRENDERGAST, Luke A., « A note on sensitivity of principal component subspaces and the efficient detection of influential observations in high dimensions », *Electronic Journal of Statistics*, vol. 2, 2008, p. 454-467.
- TANAKA, Yukata, « Sensitivity analysis in principal component analysis : Influence on the subspace spanned by principal components », *Communications in Statistics. Theory and Methods*, vol. 17, n° 9, 1988, p. 3157-3175.

Pascal Plantard : « Ce qui est central dans la fracture numérique, c'est la sociabilité. »

*L'établissement culturel rennais Les Champs libres, en association notamment avec la revue Alternatives économiques, organisait en 2016 le forum *Changer l'économie*. Cette année-là, le thème abordé durant deux journées de rencontres et de débats était : *Les inégalités sont-elles une fatalité ?**

Professeur en sciences de l'éducation à Rennes 2 et membre du Centre de recherche sur l'éducation, les apprentissages et la didactique (CREAD), Pascal Plantard était invité pour débattre avec Alain Rallet, professeur émérite d'économie à l'université Paris-Saclay, des fractures numériques. Nous donnons ici quelques extraits de ses interventions.


En 2011, on s'est intéressés aux non-usagers de l'internet, ces fracturés du numérique. (...) On a trouvé les grandes catégories que décrit Alain Rallet : les anciens, les personnes avec des revenus plutôt bas, des non-diplômés... Mais il y a une catégorie qui nous a complètement étonnés : 65 % des non-internautes bretons nous ont dit : « Nous, on n'utilise pas l'internet parce qu'on est isolés socialement. » Cela a complètement changé notre regard sur la fracture numérique. Dans cet isolement, il y avait des vieux, des jeunes, des urbains, des ruraux, et tous nous disaient : « Mais ça c'est pas pour nous, on n'a pas le temps, c'est autre chose. »



(...)

Un travail de thèse est en cours sur les pratiques numériques des jeunes SDF rennais mené par une doctorante qui s'appelle Marianne Trainoir. Les pratiques numériques lui ont permis (et nous avec) de comprendre finalement que ce qui est central dans la question de la fracture numérique, c'est la question de la sociabilité. Dans la rue, on a l'habitude d'identifier trois types de « tribus » : les clochards, les zonards et les galériens. Quand on voit les pratiques numériques des trois catégories, on se rend compte que, du côté des clochards, il n'y a pas de pratique numérique : ils sont dans des situations terribles.

* François Dubet, né en 1946, est un sociologue français spécialiste de la marginalité juvénile.



Ils ont éventuellement un petit poste de radio, mais vous voyez bien que le numérique n'est pas du tout une préoccupation. Notre grande surprise a été de constater que, du côté des zonards (les punks à chiens), il y a une sociabilité incroyable. Si vous voulez savoir comment emmener une tribu de chiens chez un vétérinaire compréhensif pour les soigner, trouver d'excellentes croquettes, apprendre à voyager de ville en ville pendant l'été, vous allez tout trouver sur internet : ils ont une vie internet importante, mais ils vivent en tribu, ils ont une socialisation entre eux. Et ce qui est vraiment important, c'est de constater que dans ces espaces, qui pourraient être considérés comme de non-socialisation, il y a une véritable socialisation et, finalement, les technologies sont relatives à cela. Et la population qui nous inquiète le plus, c'est ce que Dubet* appelait les « galériens » : des jeunes totalement isolés qui ont des problèmes de décrochage socioscolaire, qui sont dans la rue alors même que les familles le savent, et qui, eux, ont des pratiques internet que l'on peut considérer comme anormales. C'est-à-dire que ce sont eux qui filment les actes violents avec leur téléphone, ce sont eux qui passent à longueur de temps sur Facebook, et cela c'est vraiment significatif de cette idée que, finalement, le potentiel d'émancipation, le potentiel d'apprentissage des technologies, cette fameuse fracture numérique au niveau symbolique, elle se situe vraiment dans les processus de socialisation. 

L'intégralité du débat est disponible sur le site du webmédia de l'université Rennes 2, L'Aire d'u  www.lairedu.fr & le site Vimeo  vimeo.com.



PLACE DU RECTEUR HENRI LE MOAL
CS 24307 – 35043 RENNES CEDEX
+33 (0)2 99 14 10 00
WWW.UNIV-RENNES2.FR

Palimpseste

sciences • humanités • sociétés

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION Olivier David, président de l'université Rennes 2
RÉDACTEUR EN CHEF Leszek Brogowski, vice-président SHS et Politique de site
SECRÉTARIAT DE RÉDACTION & CONCEPTION GRAPHIQUE Cyrille Habert

COMITÉ ÉDITORIAL

REPRÉSENTANTES DE LA COMMISSION DE LA RECHERCHE

Sylvie Bauer • Gwénola Druel • Gudrun Ledegen

REPRÉSENTANTS DES UNITÉS DE FORMATION ET DE RECHERCHE

Christine Ferlampin-Acher (UFR Arts, lettres, communication) • Anne Goarzin (UFR Langues)
Stéphane Héas (UFR Sciences et techniques des activités physiques et sportives)
Gaël Henaff (UFR Sciences sociales) • Geneviève Lameul (UFR Sciences humaines)

REPRÉSENTANTES DES CHERCHEURS CNRS

Anne Atlan & Anne-Cécile Hoyez (UMR 6590 ESO)

REPRÉSENTANTS DE L'ÉQUIPE DE DIRECTION

Marc Bergère (vice-président Documentation et Transition numérique)
Benoît Bideau (vice-président Valorisation)
Philippe Blanchet (président du conseil académique)
Lesley Lelourec (vice-présidente Internationalisation)
Gaïd Le Maner-Idrissi (vice-présidente Recherche)
Jacques Oulhen (vice-président Formation et Vie universitaire)

REPRÉSENTANTS DES DOCTORANTS

François Bignon • Solenne Derigond • Alexandre Faure

DIRECTION DES CHAMPS LIBRES

Corinne Poulain

SERVICES

Service communication

Anaïg Blum Le Coat & Reine Paris

Direction de la recherche et de la valorisation

Yvan Coadour

Ce troisième numéro de *Palimpseste* a été imprimé sur les presses de la DILA
(26, rue Desaix, 75015 Paris) en mars 2020
pour le compte de l'université Rennes 2.

Une version numérique est disponible à l'adresse suivante :

www.univ-rennes2.fr/recherche/palimpseste

ISSN 2680-4549 (IMPRIMÉ) • ISSN 2592-6705 (EN LIGNE) • DÉPÔT LÉGAL : MARS 2020

drv-palimpseste@univ-rennes2.fr

Malgré tous nos efforts, nous n'avons pas pu entrer en contact avec l'auteur de la photographie reproduite page 49. Nous nous tenons à la disposition de toute personne désirant nous contacter à ce sujet.

Palimpseste

sciences · humanités · sociétés

numéro 3

hiver 2020

Ce que le numérique fait à la société

Transhumanisme & fable postmoderne · Cinéma & transition numérique

Le virage numérique en art · Numérique & spectacle vivant

Poésie digitale · Humanités numériques

Science ouverte · Les archives à l'époque du numérique

Démocratie & « smart cities » · Smartphone & enfants placés

La technologie dans les amphis

Varia

Approche paysagère de la santé

Statistique & interprétation

Fracture numérique



UNIVERSITÉ
RENNES 2