

Le numérique : de nouvelles conditions du savoir ?

Table ronde organisée le 9 juin 2017 à Paris pour les 10 ans de la revue
Echogéo

**Jean-Louis Chaléard, Stéphanie Delmotte, Malika Madelin, Matthieu
Noucher, Marie Pellen et Antonine Ribardièrè**

**Édition électronique**

URL : <http://journals.openedition.org/echogeo/15146>

DOI : 10.4000/echogeo.15146

ISSN : 1963-1197

Éditeur

Pôle de recherche pour l'organisation et la diffusion de l'information géographique (CNRS UMR 8586)

Référence électronique

Jean-Louis Chaléard, Stéphanie Delmotte, Malika Madelin, Matthieu Noucher, Marie Pellen et Antonine Ribardièrè, « Le numérique : de nouvelles conditions du savoir ? », *EchoGéo* [En ligne], 42 | 2017, mis en ligne le 31 décembre 2017, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/echogeo/15146> ; DOI : 10.4000/echogeo.15146

Ce document a été généré automatiquement le 1 mai 2019.

EchoGéo est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND)

Le numérique : de nouvelles conditions du savoir ?

Table ronde organisée le 9 juin 2017 à Paris pour les 10 ans de la revue *Echogéo*

Jean-Louis Chaléard, Stéphanie Delmotte, Malika Madelin, Matthieu Noucher, Marie Pellen et Antonine Ribardière

- 1 - *Jean-Louis Chaléard*. À l'occasion de son dixième anniversaire, *Échogéo* organise une table ronde sur le numérique. Il n'est pas nécessaire de s'appesantir sur l'intérêt du sujet et son importance, tant dans la recherche que dans la société. Les gouvernements français successifs en ont tenu compte avec, dès 1995, un ministère qui s'intéresse aux nouvelles technologies, à partir de 2008 un ministère qui possède dans ses attributions « l'économie numérique », et depuis 2014 un secrétariat d'État chargé de façon spécifique du « numérique ». Les colloques se sont multipliés sur la question et il n'est guère de débat sur la connaissance ou la diffusion des résultats de la recherche qui ne s'en préoccupe pas.
- 2 *Échogéo*, revue fondée dès l'origine sur un modèle numérique, se devait de s'y intéresser. Face à un sujet de vaste ampleur, nous avons voulu aborder, de façon plus spécifique, une question qui concerne directement une publication scientifique comme la nôtre et fait débat, en centrant la table ronde sur : « **Le numérique : de nouvelles conditions du savoir ?** ». Il s'agit, par cette interrogation, de susciter une réflexion sur ce que le format numérique a modifié dans notre manière de publier (format, rythme, incidence des appels à publication), le public atteint (ouverture, élargissement géographique), sur notre façon de diffuser mais aussi de faire de la recherche (notamment à travers l'utilisation de ce support).
- 3 Pour aborder le sujet, nous avons fait appel à cinq spécialistes du numérique, à des degrés divers et dans différents domaines :
 - Marie Pellen, responsable du Pôle édition de *Revue.org*, qui a bien voulu animer la séance ;
 - Stéphanie Delmotte, historienne à la longue pratique du numérique, responsable de Service à la Bibliothèque universitaire de l'Université Toulouse - Jean Jaurès ;

- et trois géographes pour qui le numérique est d'un usage courant voire essentiel : Matthieu Noucher, chargé de recherche au CNRS, UMR 5319 Passages à Bordeaux ; Malika Madelin, maître de conférences à l'Université Paris Diderot ; Antonine Ribardière, maître de conférence à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- 4 La séance peut commencer par un tour de table de présentation plus précise des intervenants.
 - 5 - *Marie Pellen*. Tout d'abord, je tiens à remercier l'équipe de la revue *EchoGéo* pour cette invitation à célébrer ses 10 ans et nous serons ravis d'être associés à la prochaine décennie de la revue. J'interviens au nom d'OpenEdition où je suis responsable du pôle édition. OpenEdition est une infrastructure nationale de recherche qui développe quatre plateformes de communication scientifique dont *revues.org*.
 - 6 *EchoGéo* est hébergée par la plateforme *Revues.org* créée en 1999 qui compte 460 revues en ligne à ce jour. *EchoGéo* fait partie des 70 % de revues diffusées en accès ouvert et surtout, elle fait partie des 30 % de revues nativement numériques de la plateforme. Il y a 10 ans créer une revue nativement électronique, c'était un choix très fort. Un choix de diffusion du savoir en accès ouvert. *EchoGéo* fait donc partie des revues qui ont contribué à faire sauter des verrous et à montrer qu'il est possible de faire de la diffusion en *Open Access* de qualité. Depuis la Loi sur la république numérique adoptée en octobre 2016, un article sur l'accès ouvert est inscrit dans la loi. Ainsi un auteur a le droit de diffuser sa publication dans une archive ouverte dans les 12 mois.
 - 7 La plateforme *Revues.org* développe et met à disposition de nouveaux services et fonctionnalités. C'est notamment ce que nous avons fait ces dernières années avec l'implémentation de fonctionnalité d'enrichissement de lecture : cité par, Bilbo ; d'un modèle économique : le Freemium... Dans les prochains mois, nous allons mettre en place sur chaque site ORCID, Funder Registry.
 - 8 Et puis parmi les prochaines grandes évolutions de la plateforme, celle qui va bientôt être mise en place et sur laquelle nous travaillons depuis un moment est le passage à *OpenEdition Journals* dont la première étape sera le changement de nom et d'url en décembre 2017. La revue *EchoGéo* sera ainsi : journals.openedition.org/echogeo. Il s'agit d'un projet sur lequel nous travaillons depuis un an et qui apportera plus de visibilité, qui verra tous les sites de revues devenir *responsive* en 2018 et qui permettra l'implémentation de nouvelles fonctionnalités en 2019.
 - 9 Nous avons besoin d'anticiper les 10 ans à venir avec nos utilisateurs et c'est aujourd'hui l'occasion pour nous de recueillir des idées, des besoins, de construire avec vous le futur de la plateforme. Animer cette table ronde représente pour OpenEdition une occasion privilégiée de recueillir les préoccupations et les besoins de nos utilisateurs qu'il s'agisse des équipes éditoriales ou des lecteurs.
 - 10 Nous sommes donc présents autour de cette table pour débattre sur ce que le format numérique a modifié dans la communication scientifique. Pour commencer le débat, je propose que chacun des intervenants à cette table ronde se présente rapidement.
 - 11 - *Matthieu Noucher*. J'ai suivi un cursus universitaire de géographie en France et de géomatique au Canada avant de soutenir ma thèse au Laboratoire des Systèmes d'Information Géographique (LaSIG) de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne en 2009. J'ai rejoint le CNRS en 2011 et suis actuellement chercheur au laboratoire Passages (UMR 5319) à Bordeaux.

- 12 Mes recherches portent aujourd'hui sur l'évolution des représentations spatiales à travers l'analyse critique des nouvelles modalités de production, de diffusion et d'utilisation de l'information géographique numérique. Partant du constat que la production de cartes n'est plus du seul ressort des géographes ou des cartographes patentés, je m'intéresse à la diversification et à l'expansion des usages de la carte et travaille en particulier sur les liens entre la fabrication et la mise en circulation de ces cartes (commerciales, participatives, radicales...), les différentes formes d'appropriation de l'espace et les rapports de pouvoir qui y sont associés. J'inscris mes travaux dans le courant de la cartographie critique et plus largement des *critical data studies*.
- 13 - *Antonine Ribardière*. Géographe, Maître de conférences à l'Université Paris 1 et membre de l'UMR Prodig, je suis responsable du master Carthagéo depuis 2009, avec en particulier mes collègues Francis Dhée de l'ENSG, Christine Zanin de Paris Diderot et Joël Boulier de Paris 1. Carthagéo est un master spécialisé dans le champ de la géomatique, qui intègre une forte composante informatique : les étudiants sont formés au développement informatique, qu'ils utilisent soit pour la cartographie pour le web – cartographie dynamique –, soit pour automatiser un certain nombre de chaînes de traitement sous SIG – pour citer deux utilisations du langage de programmation en géomatique.
- 14 Quant à mes travaux de recherches, ils portent sur les formes de division sociale de l'espace urbain, en particulier en Ile-de-France et dans la zone métropolitaine de Mexico.
- 15 - *Stéphanie Delmotte*. Je suis à la fois chercheuse et professionnelle de la documentation. Responsable du service de catalogage à la bibliothèque universitaire de l'université Toulouse II – Jean Jaurès, j'ai aussi rédigé une thèse de doctorat en sciences de l'information et de la documentation à Paris X Nanterre en 2007 sur l'édition numérique en sciences humaines et sociales (<https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00465668>). Actuellement je termine un master en histoire où je traite l'histoire de l'entreprise de mon grand-père au Congo belge entre 1926 et 1960.
- 16 J'ai donc, durant ma carrière, travaillé autant sur l'aspect théorique des usages du numérique que sur toutes les applications possibles du passage du « paradigme du livre » à l'électronique. Je poursuis actuellement le travail de mise à disposition des nouvelles normes de catalogage, de signalement des ressources et je développe les formations des professionnels et des publics aux nouveaux usages.
- 17 - *Malika Madelin*. Enseignante-chercheuse à l'Université Paris Diderot et membre de Prodig, mes thématiques de recherche portent principalement sur l'environnement, la climatologie, la climatologie aux échelles fines (climat urbain, pollution de l'air, vignes-climat), avec une forte composante en outils (traitements et représentations). Il m'arrive de m'aventurer sur d'autres thématiques (dynamiques métropolitaines, foncier, réseaux sociaux) avec des questionnements méthodologiques, en particulier ceux autour de l'information territoriale locale.
- 18 - *Marie Pellen*. **Quelle est la part du numérique dans votre travail quotidien ?**
- 19 - *Malika Madelin*. Une très large part ! Dans mes enseignements : sur les cours dispensés, en géomatique et en climatologie où plusieurs cours s'appuient et portent sur l'acquisition, la manipulation et l'analyse des données numériques. Aussi dans les ressources pédagogiques pour les étudiants et leur mise à disposition, etc.
- 20 Dans mes recherches, le numérique est également très présent dans toutes les facettes : lecture, écriture, analyses... Mes recherches reposent très souvent sur l'analyse de données spatio-temporelles.

- 21 - *Matthieu Noucher*. Le numérique est pour moi aussi partie intégrante de mes objets et pratiques de recherche ou d'enseignement. En effet, mes analyses de l'évolution des représentations spatiales passent par le décryptage des mécanismes de production et de diffusion de cartes et bases de données géographiques *numériques*. Pour autant, je ne pratique pas une « géographie du numérique » mais j'intègre la « géographie numérique » dans mes recherches. Ainsi, je conçois le web comme un terrain comme un autre, qu'on peut arpenter, explorer, interroger... Le numérique est également présent dans mon quotidien de chercheur pour écrire ou lire des articles. Le passage des revues papier à des revues numériques, en ligne, n'est pas anodin : la démultiplication des liens permettant d'accéder à des contenus complémentaires ou l'indexation des articles dans des bases bibliographiques normalisées permettent de rebondir de ressources en ressources... de manière parfois un peu abyssale ! Pour l'écriture aussi, le support numérique offre des possibilités de citation, de (géo)visualisation, d'interactivité qui ouvrent des perspectives stimulantes pour diversifier la valorisation des travaux de recherche.
- 22 Du côté de mes activités d'enseignement, j'anime avec Thierry Joliveau, depuis 6 ans, un cours entièrement à distance sur le Géoweb mutualisé entre les universités de Lyon, St Étienne et Bordeaux Montaigne.
- 23 - *Antonine Ribardière*. En ce qui me concerne, j'ai reçu une solide formation en géographie quantitative – à travers deux masters spécialisés : actuel Carthagéo puis actuel Géoprisme. Ce point est important, car ce sont des méthodes qui nécessitent un apprentissage – et c'est pour cette raison que je continue de m'investir dans leur enseignement. Même si je n'utilise pas uniquement des méthodes quantitatives, et même si au final, je suis une simple utilisatrice – je ne développe pas des méthodes innovantes –, cette formation me permet de travailler sur les bases de données de grande taille, notamment les recensements dans leur version détaillée.
- 24 Je disais que je ne développais pas de méthodes innovantes : c'est vrai qu'il existe aujourd'hui un corpus de méthodes éprouvées, bien diffusées dans un certain nombre de manuels etc. En revanche, les outils changent et ce point nécessite tout de même un investissement : par exemple en statistique, il a fallu passer de SAS à R ; en cartographie dynamique, Flash a dominé pendant plusieurs années, aujourd'hui on travaille en HTML ...
- 25 Pour ce qui est de mes activités d'enseignement, au sein de Carthagéo le numérique est omni-présent, dès le départ : l'information géographique au cœur des apprentissages est de nature numérique. Mais au final, c'est vrai de toute la filière méthodologique qui vise à traiter et représenter l'information géographique : l'information géographique est aujourd'hui, pour l'essentiel, en format numérique. Ce qui n'exclut pas que les résultats d'un traitement doivent être interprétés et croisés, un peu à la manière d'un entretien. Et que les entretiens retranscrits peuvent faire l'objet d'approches quantitatives : analyse textuelle par exemple.
- 26 En dehors de ces enseignements spécialisés, on note un poids grandissant du numérique dans les activités d'enseignements en général : on utilise des Espaces Numériques de Travail (ENT) pour diffuser des documents aux étudiants – un article doit être en pdf pour être lu par les étudiants... –, pour rentrer nos notes également. On utilise le numérique dans un nombre de plus en plus grand de tâches administratives (apparemment, nous allons aussi devoir examiner les dossiers des candidats en Master 1 sous forme numérique, et valider ou non les candidatures sur une interface numérique). Et en même

temps qu'un certain nombre de tâches administratives sont numérisées, elles nous sont aussi reversées...

- 27 - Stéphanie Delmotte. J'utilise le numérique dans tous les domaines. Comme bibliothécaire j'assure des formations à la recherche documentaire du L1 au M2 dans 11 disciplines et j'utilise alors un support de cours créé spécialement dans ce but : la chaîne éditoriale Scenari-Opale. Structurée en XML elle donne à voir une table des matières où l'on peut faire apparaître les objectifs pédagogiques et dans laquelle on peut naviguer souplement pour s'adapter au public en temps réel. Ce format, créé par l'UTC de Compiègne (<https://scenari.org/>) permet de donner en quelques clics une sortie sous trois formats :
- vignettes pour le cours en présentiel,
 - web pour la mise en ligne sur un portail
 - papier en OpenOffice, ou en PDF.
- 28 Cela permet de multiples utilisations et une vaste diffusion : créer le support prend du temps mais ensuite il permet d'en gagner énormément et d'augmenter la productivité et la diffusion.
- 29 Dans le cadre de l'accueil au public, je dois aussi bien connaître et savoir montrer aux usagers toutes les ressources dont se dotent les différents réseaux toulousain, français et mondiaux, ainsi que les modes d'accès aux différents supports, via des catalogues ou des bases de données. L'accès est facilité par des pages particulières du site des bibliothèques, par exemple par discipline, ici « géographie ».

Illustration 1 - Page d'accueil du site de bibliothèque : discipline géographie



- 30 Les bibliothèques jouent ainsi un rôle dans l'accès aux documents sous toutes leurs formes et permettent de faire découvrir des ressources inconnues mais pertinentes aux étudiants et aux chercheurs.

Illustration 2 – Ressources : sélection de revues

Revues en ligne : géographie / Aménagement

Vous trouverez ci-dessous une sélection de site de revues en ligne dans les différents domaines de la géographie

- LIREL revues en ligne A-Z
- Cairn.info
- Cybergéo
- Erudit
- EchoGéo

Liens vers d'autres sites de revues en ligne plus généralistes et multilingues :

- I-revues
- Reves.org
- DOAJ
- JSTOR
- SAGE Journals
- Web of Science
- Web of Science Core Collection

Sélection de revues, rapports, études consultables en ligne par thématiques émanant de sites ministériels ou institutionnels :

- **Généralités**
 - Carnets de Géographes
- **Espace Rural**
 - Cahiers Agricultures
 - INRA Sciences Sociales
 - Réseau Rural

- 31 On voit ici que la revue *EchoGéo* fait bien partie des références. On propose aussi des signets sur des ressources diverses concernant un champ disciplinaire.

Illustration 3 – Ressources diverses : signets

Sélection de revues, rapports, études consultables en ligne par thématiques émanant de sites ministériels ou institutionnels

- **Généralités**
 - Carnets de Géographes
- **Espace Rural**
 - Cahiers Agricultures
 - INRA Sciences Sociales
 - Réseau Rural
 - Ruralia
- **Aménagement du territoire**
 - Les cahiers de l'IAU - Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la région Ile-de-France
 - Portail du Cerema - Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
 - Publications de la FNAU - Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme
 - Portail des Collectivités Locales
 - PUCA - Plan Urbanisme Construction Architecture
- **Paysage :**
 - OPENFIELD
 - Projet de paysage
- **Transports**
 - Observatoire Régional des Transports d'Occitanie

- 32 En tant que chercheur, j'utilise toutes les ressources possibles en histoire et le numérique facilite l'accès aux archives, où se trouvent les sources des travaux des historiens et leur mémorisation. J'ai aussi expérimenté à titre personnel le passage de la prise de note et de la rédaction aux fichiers texte, lorsque j'ai commencé ma thèse en 2002. Il m'aura fallu environ deux ans pour passer d'une prise de note manuelle à la saisie sur ordinateur. Dans un premier temps, j'ai complètement perdu mes repères et mon sens de la synthèse : cela a été très éprouvant au sens cognitif. Un temps d'adaptation assez long a été nécessaire. J'ai expérimenté le numérique concrètement dans ces effets « atomisants », qui éclate la connaissance en d'innombrables particules sur lesquelles il faut faire un travail d'intégration et d'assimilation de manière beaucoup plus difficile qu'avec les prises de notes manuelles. L'esprit ne pense pas de la même manière avec un stylo au bout des doigts ou avec une souris et une masse énorme de données que l'on a tendance à

accumuler, thésauriser sans les digérer dans des raisonnements personnels. C'est tout un apprentissage.

- 33 Par ailleurs, la saisie des informations pertinentes dans des bases de données facilite grandement le travail d'élaboration de la recherche. Le dépouillement des sources donne lieu à des saisies dans des fichiers Excel, par exemple. Après la saisie des « atomes » de connaissance, les manipulations informatiques permettent de regrouper des thèmes ou des aspects de manière à ce qu'ils fassent sens. Cela aide ensuite à la rédaction de documents scientifiques.
- 34 - *Marie Pellen*. Chez *Revue.org*, un tiers des revues sont des revues natives électroniques dont certaines publient à flux continu (rubrique thématique annuelle, articles publiés au fil de l'eau). Ce modèle est suivi par plusieurs revues de géographie notamment et *EchoGéo* propose une solution intermédiaire avec des numéros et une rubrique au fil de l'eau qui s'intitule *Sur le vif*. **Quelles sont les spécificités de l'édition numérique en géographie, s'il y en a ? Comment sont-elles traitées ?**
- 35 - *Matthieu Noucher*. Il me semble que l'édition numérique permet en géographie – sans que cela soit spécifique à la discipline – d'enrichir la publication avec, d'une part, la mise à disposition des données ou algorithmes et d'autre part, avec l'ajout d'interactivité : les cartes statiques en format image peuvent être remplacées par des géovisualisations qui permettent d'explorer interactivement les jeux de données. Au-delà des cartes, de multiples supports peuvent se combiner pour offrir des restitutions qui allient le texte, l'image, l'audio, la vidéo... Les cartes de narration (*story maps*) en sont de bonnes illustrations à l'image du projet *Amazon Gold Rush* sur l'orpaillage au Surinam, publié par *The Amazon Conservation Team* : <http://amazonteam.org/maps/suriname-gold/>
- 36 - *Antonine Ribardière*. La nécessité d'être présent en ligne – un article non accessible en ligne a-t-il une chance d'être lu ? – n'est pas une spécificité de la géographie. Par rapport à d'autres disciplines voisines, je pense à l'Histoire en particulier, la pression sur l'édition numérique est peut-être encore plus forte. On a un peu perdu de vue le rôle de la publication d'ouvrages, comme jalons de la carrière scientifique et on se concentre sur les Articles à Comité de Lecture (ACL).
- 37 Ceci étant dit, je vois deux choses qui peuvent être spécifiques à la géographie : d'une part, le fait que les éditions numériques libèrent un peu la place de la cartographie. Je pense à la couleur, qui n'est plus un problème, je pense aussi aux possibilités d'interactivité, qui peuvent permettre de présenter plusieurs cartes en une par exemple. La carte, la photo également, sont largement permises par les éditions numériques. C'est très positif pour la diffusion de la géographie, non seulement parce que ce sont des images – dans une société de l'image – et aussi parce que ces images sont au cœur de notre démarche et de notre approche des sociétés.
- 38 La deuxième chose n'est pas spécifique en fait à la géographie, elle vient plutôt des sciences dures : c'est tout le courant qui vise à développer une science reproductible, à l'image des sciences expérimentales, avec des données ouvertes, des codes qui ont servi au traitement également ouverts etc. Cela étant, je ne suis pas sûre que cette approche soit adaptée à toutes les démarches géographiques – il y a tout un volet de matériaux, d'observations plus qualitatives, qui ne peuvent être livrés en tant que tels. Mais ce courant peut permettre, par exemple, de favoriser la reconnaissance d'un certain nombre de travaux de recherche qui ne sont pas valorisés dans notre discipline. Je pense à la constitution de bases de données. On y reviendra, mais la numérisation d'un certain

nombre de champs de la vie sociale – il n’y a pas que l’évaluation des dossiers des L3 qui est numérique ! – autorise la constitution de nouvelles bases de données. Et donc, la perspective d’une science ouverte, avec publication des données, peut encourager la reconnaissance de ce travail.

- 39 - *Marie Pellen*. On sait que la géographie est une science qui produit des données et qui développe des outils numériques spécifiques, notamment les Systèmes d’Information Géographique (SIG). La science ouverte est l’étape qui suit la diffusion en accès ouvert, c’est l’une des préoccupations qui anime la communauté scientifique. Huma-Num propose certaines solutions en termes d’outils, d’archivage. **Comment produisez-vous ces données et grâce à quels outils ?**
- 40 - *Matthieu Noucher*. Le plus simple pour répondre à cette question est de partir d’un exemple concret. Dans le cadre du projet de recherche GÉOBS, nous menons une analyse critique de la gouvernance, du contenu et des usages des géoportails institutionnels français. Nous avons recensé 45 portails qui diffusent des données géographiques (29 au niveau régional et 16 au niveau national). Ils s’apparentent aujourd’hui à de véritables boîtes noires algorithmiques : ils diffusent des milliers de données géographiques sur les territoires, issues des autorités publiques, mais on ne dispose pas d’une vision claire de leur contenu. L’un des chantiers du projet vise donc à explorer la couverture spatiale, temporelle, thématique, organisationnelle des données diffusées. Pour ce faire, des collègues des UMR LETG (Brest) et Passages (Bordeaux) ont développé une chaîne de traitement (Python) pour réaliser du *scrapping* c’est-à-dire pour extraire, depuis ces 45 sites web, les données. Plus de 160 000 fiches de métadonnées ont été ainsi récupérées, stockées dans une base de données (PostGIS) et sont explorées par différents outils d’analyses statistiques (R), réseaux (TULIP), spatiales (QGIS). Ces résultats sont ensuite mobilisés lors des entretiens avec les administrateurs de ces géoportails ou avec leurs utilisateurs pour décrypter la gouvernance et les usages à partir des données effectivement disponibles. Dans le cadre de cette démarche méthodologique mixte, l’exploration du web n’est donc qu’une étape pour aller vers les acteurs.
- 41 - *Antonine Ribardière*. Pour ce qui est des outils, j’ai déjà répondu. Pour ma part je ne produis rien de neuf, mon seul effort est de suivre les évolutions technologiques de manière à pouvoir continuer à mettre en œuvre les méthodes statistiques et d’analyse spatiale que j’utilise.
- 42 Pour ce qui est des données en revanche, j’ai pu expérimenter les possibilités des données en ligne, à travers un projet que j’ai mené avec Jean-François Valette sur les prix immobiliers à Mexico. Ce qui était très intéressant dans cette expérience, c’était de se trouver face à un échantillon exhaustif – on a toutes les annonces, pour un site donné, pour une journée, ou pour un mois. Mais qui n’est pas forcément représentatif : tous les biens en vente ne sont pas affichés sur Internet. Et au final, plus on augmentait l’échantillon, plus la base de données était importante (20 000 annonces pour un mois), plus le biais était important – plus les biens destinés aux catégories supérieures étaient sur-représentés. Donc on a des sources partielles – mais en même temps, on ne peut pas passer à côté, ne serait-ce que parce que c’est en grande partie à partir de ces données libres que travaillent les agences de conseils, géomarketing ou autre et que donc, se forment un certain nombre de représentations des territoires. Si on cherche une fourchette des prix du logement à Mexico, on tombe sur un site qui compare les valeurs immobilières des grandes métropoles mondiales, justement à partir des données en ligne.

- 43 Un autre intérêt de ces bases de données, c'est qu'elles sont construites à un échelon très fin – l'échelon du logement pour les prix immobiliers, l'échelon du *tweet* ou de la communication téléphonique pour les bases de données sur les réseaux sociaux ou les appels téléphoniques. Et on se trouve donc face à de nouveaux défis en termes de traitement et de représentation de l'information, d'autant plus en géographie où on a tendance à caractériser avant tout des territoires et donc à travailler sur des données agrégées.
- 44 - *Stéphanie Delmotte*. Personnellement, dans le cadre de mon travail en histoire, je suis amenée à utiliser des logiciels de cartographie comme Philcarto et Phildigit, qui permettent de mettre en scène des données que l'on a produites durant son travail de recherche et de rendre certaines questions très claires par leur aspect visuel.
- 45 - *Malika Madelin*. La production de données se fait principalement à partir de mesures sur le terrain et à partir de la récolte des données sur le web.
- 46 Sur le terrain, à partir de capteurs de paramètres météorologiques/climatiques/de qualité de l'air, mesures fixes (par exemple, capteurs thermiques dans une parcelle viticole) ou mesures itinérantes (par exemple, qualité de l'air le long d'un trajet). Dans le cadre du projet AirCitizen (<http://aircitizen.org/>), des mesures atmosphériques sont produites par les participants, après la construction d'un capteur et un travail de médiation.
- 47 Sans pour autant être dans la production de données primaires, je produis de l'information à partir de données de stations (par exemple, à partir de stations Météo-France) ou encore à partir des images satellites (par exemple, pour caractériser l'îlot de chaleur urbain d'une ville).
- 48 Enfin, je travaille également à partir de données récoltées sur le web (par d'autres ou par moi), telles que les annonces et commentaires Airbnb, les données Twitter ou encore les données atmosphériques participatives (AirCasting, etc.). Ces données massives (avec des coordonnées spatiales, des attributs sémantiques et parfois un marquage temporel) peuvent s'avérer riches, bien évidemment par leur nombre, mais également par leur complémentarité avec d'autres données plus officielles.
- 49 - *Marie Pellen*. L'une des préoccupations actuelles est l'ouverture de l'accès aux données de recherche et en particulier les données sur lesquelles les publications s'appuient. **Que doit-on faire de ces données collectées qui ont servi à une publication ?**
- 50 - *Matthieu Noucher*. La diffusion des résultats est guidée par un double principe :
- utiliser les outils existants pour ne pas « réinventer la roue »
 - choisir, si possible, des outils supportés par les institutions de recherche pour veiller à la pérennité des dépôts.
- 51 Ainsi, dans le cadre du projet GÉOBS précédemment évoqué nous diffusons les résultats sur quatre canaux :
- Les rapports intermédiaires (restitutions statistiques/ou descriptions détaillées des méthodes d'analyse) sont publiés sur HAL-SHS.
 - Ces rapports sont complétés par des visualisations qui permettent d'explorer interactivement les corpus sur <http://geobs.cnrs.fr>
 - Les données (géographiques et statistiques) sont publiées sur <http://data.gouv.fr> et les scripts sur <https://github.com/>

- Les publications se font sur des revues en *open access* pour faciliter leur lecture aux acteurs non universitaires.
- 52 Nous avons fait le choix, dans le cadre du projet GÉOBS, de diffuser rapidement sur ces différents supports pour étudier aussi les réactions/commentaires des acteurs concernés par les dispositifs socio-techniques étudiés. Cette stratégie de recherche s'est révélée payante : la diffusion des résultats a suscité de nouveaux échanges, des précisions voire la production de contre-cartes !
- 53 - *Antonine Ribardière*. Il y a la question de la reconnaissance de la base de données comme résultat scientifique – voir ce qui a été dit précédemment. Peut-être que le courant qui vise à développer une science reproductible, à l'image des sciences expérimentales, peut aider.
- 54 Mais d'une manière générale, le matériau à partir duquel on travaille n'est pas diffusé, il est même très rarement partagé au sein des laboratoires de recherche. Plusieurs explications à cela : il y a des situations de rente, liées à des partenariats par exemple qui ont été difficiles à monter et que le chercheur ne peut pas partager (confidentialité des données) et ne souhaite pas forcément – d'où la rente. Une autre explication, c'est que le matériau sur lequel on travaille est en partie un matériau de première main – je pense à tout le travail d'enquêtes. Comme pour les bases de données, avant que ce matériau soit diffusé, il faut le reconnaître et le protéger. Il faut bien comprendre que les chercheurs évoluent dans un contexte très concurrentiel, et qu'ils s'y adaptent. On a un travail à faire pour partager les données et mieux travailler, mais le contexte hyper concurrentiel constitue certainement un frein – ce n'est pas du tout propre à la France d'ailleurs.
- 55 - *Stéphanie Delmotte*. C'est une question importante qui a été posée dès les années 1980 par Jean-Claude Gardin, qui est parti des publications en archéologie des techniques et dont j'ai étudié les travaux ([https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/?docType_s\[\]=ART&docType_s\[\]=COMM&docType_s\[\]=OUV&docType_s\[\]=COUV&docType_s\[\]=DOUV&docType_s\[\]=REPORT&docType_s\[\]=OTHER&docType_s\[\]=THESE&docType_s\[\]=HDR&docType_s\[\]=LECTURE&docType_s\[\]=UNDEFINED&submitType_s\[\]=file](https://halshs.archives-ouvertes.fr/search/index/?docType_s[]=ART&docType_s[]=COMM&docType_s[]=OUV&docType_s[]=COUV&docType_s[]=DOUV&docType_s[]=REPORT&docType_s[]=OTHER&docType_s[]=THESE&docType_s[]=HDR&docType_s[]=LECTURE&docType_s[]=UNDEFINED&submitType_s[]=file)). Il notait déjà depuis longtemps la nécessité de diminuer la partie rédigée et de lui joindre la totalité des données initiales qui avaient permis d'élaborer des hypothèses ainsi que les conclusions, avec un nouveau format d'édition : *Scientific Construct and Data*(SCD). Le site *the arkeotek journal* <http://www.thearkeotekjournal.org/> continue à faire vivre le support qu'il avait créé et qu'il voulait généraliser en sciences humaines et sociales. Cependant, comme il estimait que toute forme de rhétorique devait être éliminée au profit d'un « schéma logiciste », sa vision radicale est peu suivie, d'autant plus que l'utilisation du format pose des problèmes de lecture au niveau cognitif.
- 56 Par ailleurs, j'ai été expert à l'AFNOR pour l'élaboration d'une norme de représentation des ressources pédagogiques : le LOM-FR. Il faut rendre hommage au travail de l'ombre de ceux qui élaborent des normes pour permettre le meilleur accès possible à toutes les informations en ligne, via les métadonnées, ces étiquettes que l'on ajoute à l'intérieur des documents numériques et qui font qu'on les retrouve aisément dans la vaste toile. Un travail en profondeur est nécessaire pour créer des portails intelligents, dotés des techniques et des normes qui permettent d'entreposer les données de la recherche et de les rendre disponibles ensuite aux chercheurs du monde entier.
- 57 Mais la technique est loin d'être le seul remède. Fort heureusement, ce sont des êtres humains qui fabriquent les technologies, qui créent les métadonnées et leur vocabulaire.

La question actuelle est l'accessibilité des entrepôts de données au public ou à un certain type d'usager en fonction de la plus ou moins grande sensibilité de ces données. D'un point de vue technologique, de gros efforts sont faits en vue d'une interopérabilité, c'est-à-dire d'un dialogue entre les différents systèmes pour qu'ils puissent communiquer. Mais malheureusement les humains peuvent aussi mettre des freins à la mise à disposition des précieuses données pour de multiples raisons : politiques, institutionnelles, personnelles, etc. Le monde de la recherche est complexe et inscrit dans le monde réel, avec ses bons et mauvais côtés : il reste fait par des êtres humains faillibles et il n'est pas un univers de pure raison éthérée.

- 58 - *Malika Madelin*. Je range les données sur un disque dur... Elles ne sont pas forcément organisées par rapport à une publication. Je réfléchis actuellement au service Nakala de la TGIR Huma-Num.
- 59 Dans le cadre du projet Grandes métropoles (CIST - Information territoriale locale), avec Marianne Guérois, nous organisons des ateliers dont la partie pratique (données et traitements) est mise à disposition sur le site du CIST.
- 60 À plus long terme, j'aimerais aller vers une plus grande ouverture. Mais ce n'est pas forcément évident de basculer sur une ouverture des données, notamment quand celles-ci peuvent s'avérer sensibles (données sur des parcelles viticoles, avec des enjeux économiques ; données de localisation d'individus, etc.).
- 61 - *Marie Pellen*. Le doctorat en géographie est peut-être plus large que pour d'autres disciplines des sciences humaines (urbanisme, aménagement, collectivité territoriale, développement) et peut compter aussi des citoyens. **Considérez-vous que le numérique permet de toucher plus facilement ces publics ?**
- 62 - *Matthieu Noucher*. L'exemple précédent (diffusion sur 4 supports différents des résultats – données/scripts, articles, rapports, visualisations) illustre les possibilités qu'offre le numérique de diversifier les canaux de diffusion et par extension d'étendre potentiellement le lectorat.
- 63 Par ailleurs, plusieurs revues proposent des formats originaux (acceptant par exemple des supports en très haute définition et des textes plus courts que les canons scientifiques) permettant, *de facto*, de toucher potentiellement d'autres cibles. On peut citer notamment *visionscartos* (<https://visionscarto.net/>) dans le domaine de la cartographie ou encore *sur-mesure* (<http://www.revuesurmesure.fr/>), revue dédiée aux espaces du quotidien.
- 64 Pour conclure, il me semble important de souligner que si le numérique permet potentiellement de démultiplier le lectorat, d'accéder à davantage de contenus diversifiés ou encore de faciliter la circulation de l'information... il doit aussi être interrogé pour comprendre quels (nouveaux) régimes de visibilité sont associés à ces dispositifs, comment se (re)créent les autorités qui contrôlent la diffusion des savoirs en ligne ou encore quels sont les (en)jeux de standardisation/homogénéisation des savoirs associés à la normalisation des systèmes d'information et à leur interopérabilité ? La géographie a alors toute sa place pour engager ces travaux de déconstruction et dépasser ainsi les incantations et les jeux de rhétorique autour du tournant numérique tant l'espace est potentiellement au cœur de ces analyses critiques qui restent encore à mener...
- 65 - *Antonine Ribardière*. Je ne suis pas certaine que le lectorat soit plus large, mais une chose est sûre, c'est que les éditions numériques sont un vrai support de diffusion. Ceci étant, il faut travailler les formats – privilégier des formats courts, une écriture allégée par

rapport aux normes scientifiques. Il ne faut pas forcément rechercher le compromis entre l'article scientifique et l'article de vulgarisation. C'est aux revues de dessiner leur ligne éditoriale - et au chercheur les revues comme support à son projet - par exemple, *Cybergéo* pour un article scientifique, *Métropolitiques* pour un article court de vulgarisation. Mais je pense qu'une revue peut aussi porter les deux démarches, c'est le choix il me semble d'*EchoGéo*, qui est intéressant, avec la rubrique *Sur l'image*, qui valorise les articles courts, reposant sur des illustrations, plus accessibles. C'est peut-être quelque chose à valoriser, l'existence au sein d'une même revue de rubriques qui s'adressent à des publics différents.

- 66 - *Stéphanie Delmotte*. Le numérique permet incontestablement de toucher de vastes publics, qui sans cela n'en aurait pas connaissance et encore moins accès.
- 67 En tant que bibliothécaire, je dois faire référence au travail immense qui est accompli depuis quelques années pour donner accès via le web de données, à toutes les métadonnées déjà encodées dans les systèmes de gestion des bibliothèques. C'est une ouverture extrêmement importante. De nouvelles normes voient le jour et convergent vers une interopérabilité qui élargit le champ des recherches pour tous, scientifiques ou non. Un exemple est déjà probant à la Bnf avec le site <http://data.bnf.fr/>. En 2017, la Bnf franchit une étape supplémentaire, que l'on pourra étudier sur le site <http://data.bnf.fr/fr/opendata>. Les différents types de métadonnées dialoguent entre elles, elles sont reliées de manière à ouvrir les possibilités de réponse sur une requête, autant via les catalogues de bibliothèques que via d'autres types de sites comme wikipédia, etc.
- 68 Cela change aussi énormément la manière de chercher de l'information et entraîne de la sérendipité, ou de l'abduction. Via des éléments de données reliées les unes aux autres, on trouve progressivement des ressources que l'on n'avait pas cherchées au départ mais qui enrichissent les résultats et la pensée autour des sujets que l'on traite scientifiquement.
- 69 - *Malika Madelin*. Au-delà de la lecture, le numérique permet plus largement l'accès aux travaux de recherche par le grand public, par d'autres professionnels...
- 70 Le numérique peut permettre de faciliter l'accès à l'information pour les citoyens, peut donner envie de découvrir des travaux de recherche, etc. Dans le projet AirCitizen, où cette interaction est placée au cœur du projet, nous réfléchissons à faciliter la passerelle entre les scientifiques et la société.
- 71 Dans le cadre des projets Terviclim et Teradclim, les synthèses climatiques mensuelles et annuelles étaient disponibles pour les viticulteurs du projet (pour leurs parcelles). Nous n'avons pas eu beaucoup d'interactions, d'échanges avec eux à ce propos, ils préféraient la discussion.
- 72 Enfin, j'aimerais citer le travail réalisé autour des images des géographes, dans le consortium ImaGEO, dont Prodig fait partie. Nous y valorisons les fonds images de Prodig, en particulier les plaques de verre de de Martonne et les diapositives de plusieurs chercheurs, sur la plate-forme MédiHal (<http://medihal.archives-ouvertes.fr/PRODIG>), où les images et des métadonnées riches sont accessibles. Cette mise à disposition a notamment permis des valorisations de nos fonds dans des expositions, des musées.
- 73 - *Jean-Louis Chaléard*. Il est difficile de conclure une table ronde qui a ouvert de nombreuses pistes et posé peut-être plus de questions qu'elle n'en a résolu. On peut bien sûr retenir la diversité des usages et des façons de se servir du numérique. Parallèlement, quelques constantes se dégagent.

- 74 On observe que le numérique tient une très large part dans le quotidien des intervenants, que ce soit pour la recherche (lectures, analyses, nouvelles formes de valorisation), le classement des bases de données (bibliographiques, statistiques, etc.), l'enseignement (analyse de données, ressources mises à disposition des étudiants...).
- 75 Les participants à la table ronde ont insisté aussi sur les multiples possibilités qu'offre le numérique. Il modifie nos méthodes et nos pratiques de la recherche, ouvre à des formes de valorisation inédites. Sa place varie bien sûr selon les individus, leur spécialité. Certains lancent des recherches sur le support numérique lui-même, alors que d'autres sont de simples utilisateurs ou utilisatrices. Tous soulignent son rôle dans l'information géographique et dans la diffusion des modèles spatiaux (cartes interactives, etc.), même si la plupart des apports ne sont pas spécifiques à notre discipline. Le numérique est important pour la constitution de bases de données (issues d'enquêtes personnelles ou d'autres sources), leur diversification (songeons à l'utilisation des annonces d'Airbnb). Mais sont également pointés les dangers et les limites de l'outil, qui obligent à d'une réflexion critique.
- 76 Enfin, les questions abordées relèvent de différents domaines. Le numérique ouvre des pistes scientifiques nouvelles, pose des questions matérielles ou organisationnelles (comment stocker les données), mais aussi déontologiques (sur la diffusion ou non de données qui servent de support aux études, sur la mise à disposition rapide à un large public des résultats de recherche, par exemple). De ce point de vue, il faut remercier les participants de nous avoir fait partager leurs réflexions et leur expérience sur le thème de la table ronde, et d'avoir su aller au-delà de débats scientifiques ou techniques pour poser aussi des questions citoyennes.