



HAL
open science

Information géographique numérique et justice spatiale : les promesses du “ partage ”

Pierre Gautreau, Matthieu Noucher

► To cite this version:

Pierre Gautreau, Matthieu Noucher. Information géographique numérique et justice spatiale : les promesses du “ partage ”. *Justice spatiale = Spatial justice*, 2016, Liberté, Égalité, Computer, 10, <http://www.jssj.org/article/information-geographique-numerique-et-justice-spatiale-les-promesses-du-partage/>. halshs-01507135

HAL Id: halshs-01507135

<https://shs.hal.science/halshs-01507135>

Submitted on 12 Apr 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Information géographique numérique et justice spatiale : les promesses du « partage »

Pierre Gautreau
Matthieur Noucher

Résumé

Les modalités de production et de diffusion de l'information géographique sur les territoires évoluent profondément depuis la transition numérique des années 1990, et se traduisent par l'émergence de nouvelles institutions qui en organisent leur circulation : les Infrastructures de Données Géographiques (IDG). Dans ce nouveau régime informationnel, la notion de « partage » est au centre des débats. Il s'agit là d'une idéologie contradictoire et porteuse de projets sociétaux divergents : favorisant transparence publique et démocratie informationnelle, ou visant à pallier les insuffisances de l'État en favorisant la participation citoyenne à la gestion des territoires. Cet essai de géographie de l'information propose une lecture critique des nouvelles modalités de circulation des savoirs (institutionnels) sur l'espace, en décryptant les pratiques de partage des données géographiques au sein des IDG, en croisant des cas européens et sud-américains et en analysant leurs effets en termes de justice spatiale : accès citoyen à l'information, amélioration de la couverture informationnelle des territoires, capacités d'expression cartographique des particularités locales. Les IDG semblent contribuer surtout à une recomposition du rôle de l'État, pouvant dans certains contextes favoriser une démocratisation des politiques publiques territorialisées, et renforcer la souveraineté nationale. Elles s'avèrent nettement plus paradoxales dans leurs effets locaux, la mise en œuvre du partage supposant parfois un renforcement des formes d'exclusions pour certains groupes, et une normalisation empêchant l'expression de représentations particulières des territoires.

Mots clés : géographie de l'information ; donnée géographique ; *open data* ; justice ; démocratie informationnelle ; accès à l'information

Introduction

Nous proposons dans cet article une contribution aux débats sur les liens entre algorithmisation du monde et justice spatiale, par une analyse critique des effets politiques de la circulation de l'information géographique numérique. Celle-ci constitue la « matière » alimentant un nombre croissant d'algorithmes guidant notre quotidien et les politiques publiques affectant nos territoires (aide au déplacement, prospective territoriale, etc.). Il est donc particulièrement nécessaire de décrypter ses modalités de production, ses flux, ses conséquences en termes de justice, notamment spatiale.

Longtemps, la formation de bases de données territorialisées n'a été l'affaire que d'un seul acteur. De la naissance des premiers cadastres à l'institutionnalisation de la statistique publique dans l'Europe des XVIe-XIXe siècles, l'État, seul, avait l'intérêt et les moyens de collecter sur de vastes espaces des données sur les populations et les ressources. L'État, seul, était en capacité de standardiser ces données, de les structurer dans des archives lui permettant de rendre « lisible » (Scott, 1998) son territoire sur toute son extension. Dans ce contexte, les débats liant information géographique et justice spatiale s'organisaient autour de deux lectures antagonistes de ce monopole étatique. Aux approches critiques de la construction informationnelle de l'État et à ses effets en termes de contrôle des populations (Foucault 1975) s'opposait une vision positive liant la démocratisation de l'action publique à la formation de bases de données spatialement exhaustives, permettant de traiter chaque citoyen de façon équitable en fonction de ses revenus, sa position dans l'espace, la taille de sa propriété¹. Sous cet « Ancien Régime » informationnel, caractérisé par une capitalisation asymétrique de l'information en faveur de l'État et au détriment des autres acteurs sociaux (Lascoumes et Le Galès, 2004), la question centrale est donc celle des effets politiques et sociaux d'une activité de collecte et de systématisation de données sur les territoires, notamment des effets liés au changement d'échelle de

¹ C'est l'argument de fond des fonctionnaires qui élaborent les cadastres, face à des propriétaires souvent réticents (Kain and Baigent, 1992; Touzerie, 2007).

l'action publique permise par la transformation de données locales dans des bases « nationales ».

Avec la transition numérique –numérisation croissante des données et essor d'Internet- qui affecte la production de l'information géographique à partir des années 1990, les termes du débat se trouvent modifiés. Des représentations structurées de l'espace, alternatives à celles de l'État, peuvent émerger et se pérenniser sur Internet, comme autant de revendications d'une plus grande justice dans la prise en compte des particularités locales des populations (observatoires militants), mais aussi comme expression de stratégies privées déconnectées des agendas gouvernementaux (cas des GAFAM²). Simultanément, la transition numérique ouvre de nouvelles possibilités à l'État de poursuivre sa tentative multiséculaire de systématisation de ses bases de données territoriales, en faisant d'Internet un nouveau gisement où trouver de quoi compléter les manques d'information sur certaines portions ou dimensions des territoires. De plus en plus de bases de données publiques poursuivent ainsi leur expansion en s'alimentant partiellement de données issues des sciences participatives, des données produites volontairement par des citoyens, ou encore de bases supranationales produites par des agences ne répondant pas directement aux gouvernements. De cette façon, la transition numérique est porteuse de promesses antagonistes en termes de justice spatiale, celle d'un accroissement de l'égalité de traitement spatial des citoyens, et celle de possibilités croissantes pour ceux-ci de signaler leurs singularités locales et leurs différences dans l'espace d'Internet.

La complexité actuelle de ce que l'on appelle « information géographique numérique » suppose d'observer de nouvelles dimensions des effets d'information sur la société, notamment de comprendre comment la transition numérique ré-agence les champs croisés de la contrainte et de l'émancipation. Nous proposons ici d'aborder ce ré-agencement sous l'angle de l'idéologie qui nous semble présider à

² L'acronyme désigne les cinq grandes firmes américaines qui dominent le marché du numérique : Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft. On peut souligner qu'elles ont toutes investi massivement dans le développement de technologies liées à la géolocalisation.

ses grandes évolutions : celle du « partage ». Les années 2000 sont celles de la multiplication des acteurs en capacité de produire, d'interpréter et de gérer de l'information géographique, grâce au Web, à l'information géographique volontaire (Goodchild, 2007)³, à la démocratisation des outils de géolocalisation et de traitement SIG. Compétences et capacités techniques sont alors redistribuées (Lin, 2015), tandis que se multiplient les sources de données. Dans ce contexte de complexification croissante de la nature et des flux de l'information géographique, la question de savoir avec qui l'on va partager l'information que l'on produit est aujourd'hui prioritaire, autant sinon plus que celle de savoir quel type d'information on va produire. D'où le foisonnement d'expressions comme infrastructure de données, plateforme de données, régie de données, portail *open data*, *smart data center*, etc. qui traduisent la multiplication de dispositifs organisant de nouvelles circulations de l'information (géographique). Aujourd'hui, n'est légitime que celui qui partage, et ce terme est désormais le fruit de stratégies multiples et souvent contradictoires (de la part de l'État, de collectivités territoriales, de grandes multinationales, de petits bureaux d'étude, de militants locaux...) mais toutes pragmatiques, qui instrumentalisent le discours du partage pour négocier leur présence dans le champ de l'information et affirmer leur rôle dans les territoires. Par ailleurs, le « partage » est une idéologie à bien des égards contradictoire car porteuse de projets sociétaux divergents, assimilée à la transparence publique pour les uns, ou bien vue essentiellement sous un angle instrumental pour les autres, permettant de pallier les insuffisances de l'État en favorisant la participation citoyenne à la gestion des territoires (Gautreau et Noucher, 2013).

Ainsi que le souligne Mol (2008) à propos de l'environnement, l'information cesse d'être une simple ressource qui alimente des politiques publiques pour devenir un véritable champ qui « restructure les processus, les institutions et les pratiques ».

³ L'information géographique volontaire caractérise les contenus géolocalisés produits, enrichis et mis à jour par le grand public. Elle offre ainsi un cadre unificateur à un ensemble de pratiques variées qui s'opèrent en dehors de la sphère professionnelle de la cartographie ou de la géomatique.

Porteur de valeurs positives et a priori démocratiques, le « partage » doit donc être décrypté, dans ses formes (coalitions d'acteurs, dispositifs techniques, ...) et surtout dans ses effets en termes de modification des rapports de pouvoirs entre les acteurs liés par ces nouveaux flux d'information géographique. Cet article tente donc de mettre en œuvre ce décryptage en croisant quatre situations nationales (Argentine, Bolivie, Brésil, France) où se développent des dispositifs emblématiques de ce nouveau paradigme informationnel, « l'Infrastructure de Données Géographiques » ou IDG. Nées dans les années 1990, les IDG sont des institutions où se négocient les informations à partager entre acteurs d'un territoire, les modalités de ce partage, et jusqu'au mode de production des données : elles associent à une forte composante technique (plateforme d'échange de données en ligne) un véritable réseau d'acteurs territorialisés qui organisent des flux d'information géographique. Notre analyse portera sur les implications en termes de justice spatiale du déploiement de ces dispositifs. Après avoir défini notre objet d'étude et notre grille de lecture dans une première partie, nous analyserons successivement les implications des IDG en termes d'accès citoyen à l'information, en termes d'homogénéité de la couverture des territoires par l'information, puis en termes d'équité dans l'expression des particularismes locaux.

1. Partage de l'information géographique et justice : une grille de lecture

Souvent réduites à de simples sites web permettant de consulter les données cartographiques d'un territoire à travers un géoportail et de les télécharger via un géocatalogue, les infrastructures de données géographiques sont, en fait, de véritables institutions où se joue une partie des évolutions majeures affectant le régime actuel de production et de circulation de l'information géographique. Fortement pilotées par les autorités publiques, mais s'adressant à l'ensemble de la société, elles permettent d'observer la recomposition des rapports de pouvoir autour de l'État dans ce domaine. La volonté de faciliter l'accès sur un même territoire à des données et des services géographiques issus de fournisseurs différents a conduit, depuis les années 1990, au développement croissant d'IDG nationales (Cromptvoets et

al., 2004) puis à leur déclinaison à tous les échelons territoriaux (Masser, 2010). Elles rassemblent aujourd'hui les données, les réseaux informatiques, les normes et standards, les accords organisationnels et les ressources humaines nécessaires pour faciliter et coordonner le partage, l'accès et la gestion des données géographiques (Rajabifard *et al.*, 2003). Les IDG sont désormais au cœur de l'écosystème des données en libre accès dans la mesure où elles structurent depuis maintenant plusieurs années les données géographiques institutionnelles qui constituent une part essentielle des données publiques libérées (Noucher et Gautreau, 2013).

Malgré la diversité des expériences d'IDG, plusieurs traits les caractérisent et les rassemblent. Ce sont avant tout des *institutions*, plus ou moins stabilisées, au sein desquelles s'établissent, entre divers acteurs, des règles de partage de l'information géographique, sous forme de protocoles ou de chartes. La formation de « groupes de travail », animés par l'IDG et ouverts à de très nombreux acteurs intéressés par l'information géographique (sur les standards de données, sur les protocoles informatiques, sur les questions de droits, sur les applications métiers...) est quasiment systématique au sein des IDG et témoigne de leur caractère d'institution. Pour vivre, ensuite, celles-ci doivent convaincre leurs partenaires de fournir des données régulièrement à la plateforme, rompant les réticences et les volontés de capitalisation individualiste de l'information : elles doivent donc *enrôler* ces partenaires à long terme, et dépensent une forte énergie dans ce but. Enfin, toute IDG implique une *coordination de niveaux territoriaux différents*, organisant la mise en cohérence de données collectées pour différents objectifs, à des échelles disparates, et gérées par des administrations ou acteurs allant du local au national, par exemple. Ces trois caractéristiques, nous le verrons, sont capitales pour saisir les implications des IDG en termes de justice spatiale.

Le « partage » mis en œuvre au sein des IDG recouvre un continuum de pratiques qui va de la *mutualisation*, mise en commun de capacités de production de données entre institutions mais dans un cercle fermé de membres, vers *l'échange*, flux bidirectionnel entre institutions, et enfin vers *l'ouverture* ou *Open Data*, diffusion au-delà du cadre institutionnel public. Quelle que soit la pratique considérée, toute IDG investit par

ailleurs lourdement dans l'*interopérabilité* : pour pouvoir échanger facilement leurs données, ou pour les besoins croissants de communication à distance et la nécessité d'être « repéré » sur le Web et indexé par des moteurs de recherche, les IDG adoptent des normes internationales afin de rendre leurs systèmes interopérables, leur permettant de communiquer avec d'autres systèmes d'information.

Souvent intuitivement classé parmi les facteurs de démocratisation de nos sociétés contemporaines parce que favorisant un accès universel, le « partage » doit donc faire l'objet d'une clarification sémantique ainsi que d'une approche circonspecte et rigoureuse, nombre de processus d'échange ou de mutualisation s'opérant de fait par fermeture explicite à certaines catégories de la population.

Nos études de cas portent sur des IDG de quatre pays sud-américains et de France⁴, permettant de croiser des expériences menées dans des contextes politiques et informationnels très contrastés, enrichissant ainsi leurs enseignements en termes de justice spatiale. Similaires dans leurs caractéristiques techniques générales, ces IDG diffèrent par leur trajectoire de formation. L'IDG argentine (IDERA) naît en 2007 (figure 1) à l'initiative de fonctionnaires dispersés dans différentes administrations fédérales et fédérées du pays désirant formaliser leurs échanges officiels et créer une base nationale. Son réseau de membres est aujourd'hui très actif, finalement coordonné par l'Institut Géographique National, mais le faible appui financier du niveau fédéral fait reposer l'ensemble sur l'activité quasi bénévole de quelques dizaines de personnes, et explique qu'aucune donnée ne soit encore en ligne⁵. Absence de données en ligne ne voulant pas dire inexistence de l'institution, l'IDERA anime tous les ans des ateliers dans les provinces, fréquentés par des centaines de participants,

⁴ Infraestructura de Datos Espaciales del Estado Plurinacional de Bolivia (<http://geo.gob.bo>), Infraestructura Nacional de Datos Espaciais brésilienne (www.inde.gov.br), Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (www.idera.gob.ar) L'Infrastructure nationale de données géographiques en France est composée du géoportail (<http://www.geoportail.gouv.fr/>) et du géocatalogue (<http://www.geocatalogue.fr/>).

⁵ Les membres les plus actifs du réseau et qui contribuent directement à l'implémentation technique de l'IDERA ne reçoivent pas de rémunération pour cela, et s'y emploient souvent hors des horaires de travail.

formés aux notions et protocoles de l'IDG et sensibilisés aux questions (légales, techniques) du partage. En Bolivie, c'est à l'initiative d'une petite équipe proche de la vice-présidence et financée par la coopération internationale que naît en 2012 l'IDG GeoBolivia, dans une logique bien plus « top-down ». L'objectif est alors de doter le gouvernement d'Evo Morales de données de référence pour tout le territoire national afin de mettre en œuvre ses politiques de développement et de redistribution sociale (Lerch, 2013). Après des débuts difficiles où l'enrôlement des partenaires se résolvait par la voie forte (intimations à partager leurs données formulées depuis le sommet de l'Etat), GeoBolivia commence à articuler un réseau réduit d'organisations publiques sous forme de sous-systèmes connectés à l'IDG, ou « nœuds ». Particularité bolivienne, l'IDG fonctionne hors de la sphère de l'Institut Géographique Militaire, avec lequel les tensions sont fortes. Elle a cependant acquis une certaine notoriété parmi les principales administrations publiques, et anime régulièrement des formations à la gestion des données géographiques numériques. Au Brésil, la création de l'IDG nationale en 2008 répond elle aussi à une logique « top-down », mais fortement pilotée par l'Institut Brésilien de Géographie et de Statistique, qui coordonne les groupes de travail initiaux⁶ ayant permis d'aboutir à la formulation d'un plan d'action pluriannuel. A l'origine du projet, la volonté de créer un répertoire national des données cartographiques durant les années 1990, évoluant vers un projet d'IDG suite au constat de la numérisation croissante des données. L'INDE rassemble aujourd'hui essentiellement des partenaires de niveau fédéral, et une forte quantité de données est disponible (figure 1). En Europe, la directive INSPIRE (2007/2/CE)⁷ vise au déploiement d'une infrastructure de données géographiques dans la Communauté européenne en s'appuyant sur les IDG des États membres. En France, le Conseil national de l'information géographique (CNIG) assure la coordination entre l'infrastructure nationale (dont le déploiement est assuré par deux acteurs historiques de la cartographie : l'Institut Géographique National et le Bureau

⁶ 115 personnes appartenant à 23 institutions, dont des entreprises privées d'imagerie aérienne, participent à ces discussions initiales.

⁷ <http://inspire.ec.europa.eu/>

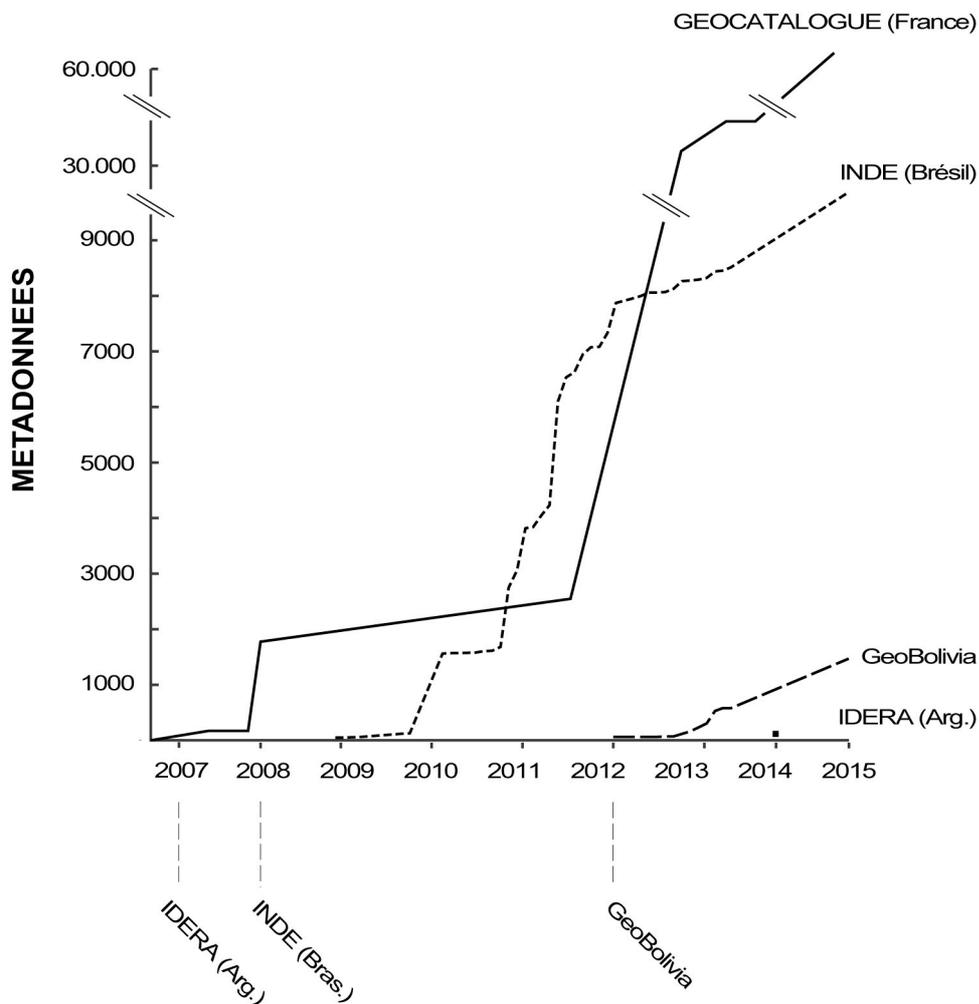
de Recherches Géologiques et Minières) depuis 2005 et la myriade d'infrastructures thématiques (sur le sol, sur l'eau, sur le littoral...) ou infranationales (départementales, régionales, transfrontalières...) qui voit le jour depuis. L'échelon régional occupe une place centrale dans ce dispositif. Relais entre les données locales et les standards nationaux, les IDG régionales ont un rôle d'animation (fédération, formation, coordination) important. En janvier 2016, on dénombre ainsi 16 IDG thématiques d'échelon national et 29 IDG régionales.

Seront également évoqués dans cet article des systèmes nationaux d'information sur la biodiversité (SIB), très proches des IDG dans leur configuration et gérant eux aussi des données géographiques, plus simples généralement car correspondant à des points d'observation de taxons végétaux ou animaux⁸. Le Système National de Données Biologique argentin est activé en 2009 par le projet du Ministère des Sciences et Technologies de créer de grandes bases de données et des instruments pour les politiques scientifiques et technologiques. Il s'agit en fait de la formalisation et de l'institutionnalisation d'un réseau d'échange de données entre scientifiques et musées, appuyée techniquement par le Global Biodiversity Information Facility (Gbif), un consortium international animant une IDG sur la biodiversité mondiale, dont le SNDB est devenu un nœud avec près de 500.000 données en ligne en 2014. Au Brésil, le Système d'information sur la biodiversité Brésilienne (SibBr) naît en 2011 d'une initiative du Ministère de la Science, de la technologie et de l'innovation, du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (volet technique) et du Fond Mondial pour l'Environnement (financement). Il offre en 2015 plus de 3 millions de données en ligne sur le territoire brésilien. La Bolivie ne compte, elle, aucun SIB actif. En France, le Système d'Information sur la Nature et le Paysage naît en 2005. Il est piloté depuis le Ministère en charge de l'écologie, qui a pour mission de coordonner l'ensemble des acteurs produisant des données de biodiversité en France, depuis les instances nationales jusqu'aux naturalistes amateurs. Sa plateforme centrale est

⁸ Sistema Nacional de Datos Biológicos de la República Argentina (www.sndb.mincyt.gob.ar), Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (www.sibbr.gov.br). Le système d'information bolivien sur la biodiversité est inactif et sans interface web (février 2014). Système d'information sur la nature et le paysage (<http://www.naturefrance.fr/>).

animée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) dans le cadre de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. Bien que le système global ne soit pas encore totalement implémenté d'un point de vue informatique, 35 millions de données sont actuellement disponibles en ligne.

Figure 1. Evolution de la montée en charge de quatre IDG nationales et date de leur création⁹.



L'argumentaire développé ci-dessous s'appuie sur un suivi longitudinal et pluridimensionnel des IDG présentées, combinant exploration et fouille des données disponibles dans ces plateformes, observation des groupes de travail ou séminaires d'animation, analyse des rapports et documents officiels produit en leur sein, et nombreux entretiens auprès de leurs responsables et gestionnaires des quatre pays,

⁹ Evolution évaluée à partir du nombre de fiches de métadonnées contenues dans les catalogues de chacune des IDG. Les auteurs remercient Julie Pierson pour son travail de collecte informatique.

depuis 2011¹⁰. Ces analyses croisées ont cherché à reconstituer les trajectoires de formation des IDG (choix institutionnels et organisationnels, coordination entre acteurs), à cerner les motivations au partage des initiateurs des projets et de leurs partenaires, à formaliser quantitativement et qualitativement les données ouvertes. Notre grille de lecture du lien entre information géographique telle qu'elle est disponible dans les IDG et justice s'articule autour de trois dimensions informationnelles de la justice spatiale. Tout d'abord, *l'accès* à l'information géographique peut être considéré comme un moyen d'exercice de la citoyenneté, de différents droits, dans la perspective du « droit à l'information » en plein essor depuis la fin des années 1990, tant en Europe qu'en Amérique du sud. *L'accès* est la moins géographique des trois dimensions informationnelles de la justice spatiale, mais permet d'interroger l'inégale répartition sociale du droit à l'information. La *couverture* de l'information géographique est une seconde dimension qui interroge principalement l'égalité de traitement spatial des citoyens par l'Etat, notamment face au risque. Elle permet d'interroger les effets de l'incomplétude de l'information géographique sur un territoire donné en termes de capacité des pouvoirs publics à hiérarchiser ses actions de prévention et d'intervention post-crise. Elle offre également la possibilité d'analyser les conséquences de l'homogénéité/hétérogénéité des informations fournies par les pouvoirs publics sur la capacité des citoyens à comparer leur situation locale avec celles d'autres lieux, et à protester contre des situations d'inégal accès à des services ou d'inégale exposition à des nuisances. Enfin, ce que nous nommerons la *polyvalence institutionnelle* de l'information constitue une

¹⁰ Pour l'Amérique du Sud, 45 entretiens ont été menés entre 2011 et 2015 dans les villes de La Paz, Santa Cruz, Cochabamba (Bolivie), Buenos Aires, Salta, Santa Fé, Rosario, La Plata (Argentine), Rio de Janeiro, Porto Alegre et Brasília (Brésil). En France, des observations complètes ou participantes ont été menées depuis 2005 par la participation régulière aux rencontres annuelles des IDG (AFIGEO), aux séminaires INSPIRE (CNIG) ou aux travaux de différents groupes de travail. Le projet de recherche GÉOBS (2015-2017) poursuit ces investigations par l'analyse de la gouvernance, des contenus et usages des IDG françaises. Une enquête en ligne a été menée durant l'été 2015 auprès des responsables des 44 IDG nationales et régionales françaises. Des fouilles de données et des entretiens sont également en cours.

troisième dimension qui permet d'interroger la capacité des IDG à être utilisées par une gamme très large de groupes sociaux afin d'exprimer leur singularité spatiale, donc à constituer un instrument d'équité au service de l'expression de manières différentes de voir le monde. Cette dimension permet d'interroger tout particulièrement les effets de standardisation de l'information sur la réduction ou au contraire la multiplication des modes de représentation de l'espace que l'on peut transmettre avec elle.

Nous analyserons donc successivement les IDG au prisme de ces trois dimensions de *l'accès*, de la *couverture*, puis de la *polyvalence institutionnelle*. Pour chacune de ces dimensions, nous nous intéresserons aux *potentialités* liées aux dimensions techniques des IDG, aux *discours* des acteurs sur leurs objectifs, ainsi qu'aux *pratiques* (modes de gestion de l'information et de négociation du partage) au sein des collectifs qu'elles animent.

2. Accès à l'information géographique et citoyenneté

En première analyse, les IDG semblent matérialiser un droit d'accès citoyen à l'information qui se structure et s'affirme au tournant du XXI^e siècle, dans un nombre croissant de systèmes juridiques nationaux et internationaux. Il est donc tentant de les concevoir comme l'une des briques –techniques– d'une démocratie informationnelle en devenir. Cette matérialisation simplifie et universalise théoriquement l'accès à certaines données publiques, grâce à un partage par l'ouverture (*open data*), dans un processus qui n'est cependant pas dénué d'ambiguïtés, tant sur ses liens à la question de la « transparence » que de la portée réelle de cette universalisation de l'accès.

2.1. Le partage en ligne ou l'anti-boîte noire algorithmique

C'est tout d'abord du fait de leurs configurations techniques que les plateformes publiques de partage de l'information géographique s'inscrivent dans une logique de transparence par « l'ouverture ». Elles peuvent être décrites simplement comme des dispositifs de référencement, qui établissent des « géocatalogues » indexant les informations géographiques existantes dans les différentes institutions qui participent

au réseau, permettant aux usagers de repérer lors de leur recherche par mots-clés les données les intéressant. Le succès et l'attractivité de ces initiatives reposent ainsi sur une multiplicité de démarches d'explicitation du contenu des bases, en particulier par le remplissage de « métadonnées » qui décrivent et permettent de tracer l'origine des données (auteurs, date et méthode de création...). On est dans ce cas aux antipodes d'une démarche consistant à former des « boîtes noires » masquant les algorithmes à l'origine des résultats consultables par l'utilisateur. Bien au contraire, les plateformes de partage d'information géographique que nous étudions sont censées œuvrer pour le renforcement de la transparence de l'action de l'État en rendant accessible son patrimoine immatériel.

Ce faisant, ces plateformes s'inscrivent dans une logique inverse à celle du « big data », ce dernier consistant à exploiter toute donnée accessible. Même si les infrastructures de données géographiques ont vocation à intégrer toute donnée relative à une thématique ou un territoire spécifié, elles procèdent avant tout à une sélection selon des objectifs explicites (aide à la décision, etc). Le volume, la variété et la vélocité des métadonnées collectées dans les IDG étudiées montrent d'ailleurs qu'elles constituent des corpus qui, à bien des égards, se différencient des « big data »¹¹. Ainsi, ces dispositifs sont encore largement des systèmes pré-algorithmiques, dont l'alimentation reste très artisanale et parcimonieuse, ce dont témoigne le soin apporté par des équipes réduites à la mise en forme et à la documentation de quelques jeux de données vérifiés et corrigés lors de leur intégration à la plateforme¹². Ils s'inscrivent moins dans une logique de

¹¹ Volume (taille des corpus de données), variété (diversité des contenus), vélocité (fréquence de mise à jour) sont les trois dimensions (3V) identifiées par le rapport Gartner (Douglas, 2001) pour décrire, *a minima*, les « big data » ou « mégadonnées ». En ce qui concerne notre corpus d'IDG, le volume y est réduit (cf figure 1), la vélocité également (les métadonnées sont rarement actualisées et lorsque c'est le cas, à un rythme annuel), et la variété limitée, du moins dans les cas des IDG nationales française et brésilienne, où les données sont circonscrites aux compétences des autorités publiques (cf figure 3 dans cet article).

¹² Le nombre relativement faible des métadonnées du géocatalogue bolivien tient à cette volonté de décrire très précisément chacune des données partagées, qui suppose parfois de longues semaines de

« transparence » de l'action publique visant à donner accès à l'intégralité des informations possédées par l'État, que dans une démarche de service public, dont le but est de fournir un ensemble limité de ressources, documentées de telle façon que l'utilisateur sache précisément ce qu'il peut ou ne peut pas faire de celles-ci. Bien que cette démarche générale d'explicitation n'interdise pas certaines restrictions d'accès, cet idéal reste prégnant dans les discours des membres des IDG, et motive en grande partie leur adhésion à ces initiatives.

2.2. Partage et droit d'accès à l'information : concomitance fortuite ou lien génétique ?

On peut cependant légitimement s'interroger sur le rapport entre ces configurations techniques et les motivations au partage des groupes à l'origine de la création des infrastructures de données géographiques, notamment l'importance accordée au droit d'accès à l'information pour les citoyens dans leur volonté de partage. Dans les divers terrains étudiés, la simultanéité entre la promulgation de législations en faveur d'un droit à l'information *lato sensu* ou à l'environnement en particulier- et la mise en place de dispositifs de partage de l'information géographique pourrait laisser penser qu'il existe un lien génétique entre les deux processus (tableau 1). L'IDG française « Géoportail » a été créée dans le but spécifique d'appuyer les politiques environnementales de l'U.E. en constituant le « nœud » national d'une infrastructure informationnelle communautaire définie par la directive INSPIRE. Les plateformes sud-américaines sont lancées entre 2007 et 2012, quelques années après ou concomitamment à l'adoption de textes juridiques spécifiques sur le droit à l'information. Les IDG constituent dans le champ environnemental les principales expressions de la « transparence active » en matière de droit à l'information, qui implique la diffusion d'information par l'État indépendamment de demandes

recherches pour retrouver l'auteur, l'origine, les formes de production de chaque donnée. En Argentine, l'IDG nationale n'a encore aucune donnée en ligne car c'est à une équipe de quelques personnes qu'échoit la tâche de recenser les données à partager et de rédiger avec soin les métadonnées. En France, la multiplication des guides et des formations sur le catalogage des données géographiques témoigne des compétences nécessaires pour créer des métadonnées normées.

spécifiques de citoyens, la réponse au cas par cas à ces demandes constituant elle la « transparence passive ».

Il n'est cependant pas évident que ces plateformes constituent une réponse spécifique à ces évolutions juridiques. Les modes de justification officiels de leur création permettent de conclure que l'accès citoyen à l'information constitue une motivation secondaire. La première version du projet de loi visant à instituer l'IDG nationale argentine la présente par exemple comme un outil ayant avant tout pour objectif de faciliter les « prises de décision » de la part de l'État¹³. De façon similaire, les textes officiels construisant l'IDG bolivienne la présentent comme jouant « un rôle stratégique pour la gestion des différentes institutions de l'Etat Plurinational de Bolivie », l'information géographique étant pour l'Etat « d'une importance vitale pour son organisation, sa planification et la prise de décision adéquate et opportune », sans mention aucune à l'accès citoyen¹⁴. De la même façon, le décret de fondation de l'IDG nationale brésilienne en 2008 ne mentionne aucunement ce droit, et formule trois raisons pour la création de la plateforme : le « développement du pays, la diffusion des normes cartographiques de l'État, la réduction des dépenses publiques liées à la duplication de jeux de données par les administrations ». Les objectifs du

¹³ Document préliminaire, « Projet de loi nationale/fédérale d'Infrastructure de Données géographiques », consulté sur le site de l'IDERA en avril 2015. Ce n'est que dans un document de moindre hiérarchie, l'acte de création de l'IDERA, que l'on évoque des questions d'accès, mais toujours articulées à l'objectif centrale d'amélioration de la prise de décision publique: [l'IDERA est] "un outil nécessaire pour améliorer l'accès des organismes de gouvernement, des entités universitaires et de recherche, du public en général, à l'information géoréférencée » ; il est prévu que celle-ci « soit d'une aide efficace pour les différents niveaux de gouvernement et pour les citoyens dans leur vie quotidienne, améliorant leur qualité de vie, contribuant au progrès et au développement social, économique et environnemental ». L'IDG argentine devra « démocratiser l'accès à l'information en accord avec les politiques de données de chaque institution, et constituer un outil incontournable pour l'identification de politiques (sic) et la prise de décision à tous les niveaux de l'Etat » ("Acta acuerdo para la conformación de la plataforma de trabajo de la infraestructura de datos espaciales de la República Argentina, firmada en Santa Fe el 6 de agosto del 2010).

¹⁴ Textes de référence respectifs : « De los datos fundamentales de la infraestructura de datos del Estado Plurinacional de Bolivia » (resolución 01/2015), « Del documento base para la producción del información geográfica en el Estado Plurinacional de Bolivia » (resolución 04/2015).

Système National de Données Biologiques argentin correspondent à la consolidation d'un outil à destination des scientifiques, et ne mentionnent qu'à la marge le droit d'accès pour l'ensemble des citoyens¹⁵. En Europe, le préambule de la Directive INSPIRE propose, pour contextualiser et justifier sa mise en œuvre, un argumentaire organisé autour de 35 items dont un seul (n°26) fait référence à la nécessité de « faciliter l'accès aux données géographiques au-delà des frontières administratives et nationales ». Cette ouverture au « public » est alors proposée non dans une perspective d'accès facilité aux citoyens mais « en vue de favoriser le développement de valeur ajoutée par des tiers »¹⁶.

¹⁵ Sur son site web (consulté en avril 2015) sont mentionnés comme objectifs : « promouvoir l'échange d'information biotique grâce à un réseau national de données, analyser et implémenter des politiques communes de qualité et distribution des données ; augmenter et améliorer l'accessibilité de l'information en actualisant celle-ci ; doter les données biologiques produites dans le pays d'une projection internationale par leur diffusion sur des réseaux virtuels ; renforcer les conditions pour une bonne conservation des collections et leur bonne gestion ; offrir des connaissances minimales de la biodiversité au public en général, selon des normes et des procédés définis ; contribuer à la formation de ressources humaines par des programmes communs ».

¹⁶ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32007L0002>

Tableau 1. Comparaison des dates de création de plateformes de partage et de promulgation des principaux textes légaux en faveur d'un droit à l'information environnementale

	ARGENTINE	BOLIVIE	BRESIL	FRANCE
1978				Commission d'Accès aux Documents Administratifs (Loi 78-753)
1981			Constitution brésilienne <i>Politique nationale de l'environnement</i>	
1994	Constitution Argentine (art.41).			
1998				<i>Convention de Aarhus</i>
2002	<i>Loi générale de l'environnement (art. 16 y 18).</i>			
2003	Décret d'accès à l'info ^o / Régime de libre accès à l'information publique environ.		<i>Loi d'accès à l'information environnementale</i>	Public Sector Information directive (2003/98/CE)
2005		Droit à l'information (Décret suprême)		
2006				GEOPORTAIL SINP
2007	---- IDERA ----			<i>Directive de l'U.E. pour une infrastructure d'inf^o géographique (INSPIRE)</i>
2008			---- INDE ----	
2009	---- SNBD ----	Constitution bolivienne (art.21 & 106)		
2010				<i>INSPIRE transposée en droit français</i>
2011			---- SibBr ---- Loi d'accès à l'information	
2012		--- GeoBoliva --- Loi de participation et de contrôle social (art.8)		
2013				

SibBr : infrastructure d'information géographique
Police normale: droit à l'information publique
Police en italique: droit à l'information environnementale

Seul fait exception à ce tableau le Système d'Information sur la Nature et le Paysage, dont le préambule à son protocole (2013) mentionne explicitement l'accès « au plus grand nombre » comme un objectif central, se référant spécifiquement à Aarhus, INSPIRE et d'autres textes incluant des éléments sur le droit à l'information¹⁷. On peut

¹⁷ « Cette connaissance doit permettre d'élaborer, suivre et évaluer les politiques de préservation, de restauration ou de protection de la biodiversité. Elle doit également permettre d'éclairer les choix

estimer que c'est l'importance des naturalistes amateurs (associations) dans les réseaux de l'information sur la biodiversité qui explique cette priorisation de l'accès citoyen relativement aux autres dispositifs analysés, dont les réseaux sont plutôt composés d'experts.

On a donc là un paradoxe fort du « partage » de l'information géographique : bien que favorisant concrètement, effectivement, un meilleur accès citoyen, ces dispositifs ne semblent pas portés par un projet directement enraciné dans une volonté d'extension des droits à l'information, directement référé aux évolutions juridiques. Nous explorerons plus avant les raisons de cet apparent paradoxe.

2.3. Partager signifie parfois exclure

L'essor du partage en ligne des données géographiques masque des processus souvent paradoxaux et contradictoires : si globalement l'accès à l'information est amplifié pour la société, celui-ci se différencie selon les niveaux territoriaux et les différents acteurs de ce partage.

La construction des IDG met en relation différents niveaux territoriaux qui, malgré leur articulation institutionnelle par la création de protocole d'échanges, peuvent conserver des logiques différentes en termes de diffusion des données. En règle générale, plus on descend en hiérarchie dans les niveaux administratifs, plus les restrictions d'accès aux plateformes sont fortes. Cela tient en partie à la variation des formes de l'échange entre les partenaires et l'échelle territoriale. Les plateformes nationales tirent leur légitimité de leur capacité à offrir l'accès à un maximum de données à tous, sans identification des usagers (*ouverture*). A contrario, les IDG régionales fondent leur légitimité sur l'identification claire des acteurs d'un réseau, et fonctionnent plus volontiers selon une logique de fermeture autour de ce réseau,

publics ou privés en matière d'aménagement du territoire. La connaissance environnementale doit être rendue accessible au plus grand nombre comme le prévoient la convention d'AARHUS du 25 juin 1998 ratifiée par la France, la convention européenne du paysage et la directive 2007/2/CE INSPIRE du 14 mars 2007. Le Code de l'environnement (Article L124-1 et suivants et article L127-1 et suivants) rend obligatoire la mise à disposition de l'information environnementale publique » Protocole du SINP, préambule (Annexe a la circulaire devl1311244c du 15 mai 2013).

cantonné à un échange de données. Une enquête que nous avons menée à l'été 2015 sur 44 IDG françaises¹⁸ révèle ainsi que 60% d'entre-elles imposent l'identification des utilisateurs et la signature d'une charte pour l'accès à des fonctions « avancées ». Les pratiques entre les échelons nationaux et régionaux sont cependant fortement différenciées et même inversées : un quart seulement des plateformes nationales exigent la signature d'une charte contre trois quarts des plateformes régionales.

Face aux coûts d'animation et de maintenance des infrastructures numériques locales, certaines plateformes s'étant « ouvertes » au cours des années 2000 sont actuellement tentées, en France du moins, de rétablir des systèmes différenciés d'accès favorisant d'abord les contributeurs à la plateforme, voire ceux prêts à payer pour accéder aux données. Le mouvement vers l'*open data* n'est pas, de toute évidence, un processus sans retour en arrière, et la multiplication des péages qui marque pour certains la « fin » de l'Internet comme réseau ouvert (Beaude, 2014) affecte également le champ public. Ces nouvelles enclosures informationnelles ne semblent pas encore affecter les IDG sud-américaines, certes beaucoup plus récentes que leurs homologues françaises.

Ces nouvelles enclosures apparaissent également à la faveur de tensions inhérentes aux grandes plateformes de partage, auxquelles participent de nombreux acteurs dont les agendas et les intérêts divergent. La structuration du Système d'Information sur la Nature et le Paysage (SINP) en France s'est heurtée à la crainte des contributeurs de perdre le contrôle des données qu'ils connecteraient à la plateforme nationale. Un consensus a finalement émergé afin de donner le droit à ces contributeurs de décider de l'échelle de restitution de leurs données : par défaut, toute donnée intégrée au SINP ne sera restituée pour le public que dans une maille de 10 x 10 kilomètres de côté, ce « floutage géographique » permettant de ne pas divulguer la localisation exacte d'espèces perçues comme sensibles par les producteurs de la donnée. A tout moment, ces producteurs pourront modifier ce

¹⁸ Enquête menée auprès de 15 IDG françaises d'échelon national et 29 d'échelon régional (Maulpoix et al., 2016).

floutage et diffuser ces données à leur précision maximale¹⁹. On voit bien dans ce dernier cas comment la volonté de la coordination nationale de maintenir l'intérêt pour la plateforme de la part de contributeurs volontaires (et donc susceptibles de quitter le projet) a conduit à une segmentation de ses publics, avec des effets évidents en termes de justice spatiale. Tandis que le grand public n'aura accès, sur ces portions du territoire, qu'à des informations agrégées dans une maille de 10 kilomètres de côté, seuls certains acteurs de la plateforme, dont l'État, pourront disposer de l'intégralité des données à leur précision maximale. Ce cas est emblématique des contraintes des projets de partage : afin d'assurer l'enrôlement des contributeurs au système, on leur consent des droits différenciés à restreindre l'accès à leurs données. Il apparaît donc clairement que l'accroissement des possibilités d'accès à l'information géographique –et donc de l'exercice de la citoyenneté qui y est associé– est aujourd'hui certain, mais qu'il s'avère être un effet collatéral d'un processus semblant viser autre chose que les droits citoyens. Cet accroissement relèverait donc surtout d'un « effet d'instrument » (Lascoumes et Le Galès, 2004) et non d'une politique cohérente en faveur de la transparence de l'État. Quant aux inégalités d'accès à l'information, fondatrices d'inégalités sociales et spatiales plus profondes, elles s'atténuent plutôt que de disparaître, tout en se recomposant : le gradient d'accès décroît ainsi sensiblement au fur et à mesure qu'un acteur social est éloigné du « cœur » du dispositif de partage.

3. Couverture de l'information géographique, égalité et risque

Au-delà des questions d'accès, c'est en termes de « couverture » que peuvent être analysés les rapports entre information géographique numérique et justice spatiale. Contribuant à rassembler des patrimoines cartographiques dispersés, et à générer de nouveaux référentiels cartographiques²⁰, les IDG participent théoriquement à parfaire

¹⁹ Compte-rendu de la Réunion nationale de concertation sur les modalités de diffusion des données par la plateforme nationale (22 octobre 2015). Consulté en janvier 2016 sur le site www.naturefrance.fr.

²⁰ Un « référentiel cartographique » peut se définir comme une *donnée géographique de référence*, couvrant de manière exhaustive le territoire, relevant de la responsabilité d'une structure publique

la couverture informationnelle des territoires sous leur ressort, en augmentant le nombre de données et en les homogénéisant ; elles seraient donc un instrument en faveur de l'égalité des citoyens quant au niveau d'information concernant leurs espaces. Mais qu'en est-il dans les différents cas étudiés ici ?

3.1. De l'archipel au continent : standardisation et interopérabilité

Les IDG sont porteuses –dans le domaine de l'information géographique- d'une vague de fond technique permettant progressivement de combiner des jeux de données de taille croissante, couvrant chaque fois mieux les territoires et réduisant l'hétérogénéité des formats de données. Elles participent activement à une tendance à standardiser les informations géographiques et les outils qui permettent de les gérer. La circulation des équipes participant au montage de ces IDG parmi de nombreuses instances territoriales²¹, contribuent à l'homogénéisation des formats de données et à l'adoption de logiciels communs. L'un des grands enjeux pour le succès et la pérennité d'une plateforme étant d'être visible sur l'Internet national et international, la tendance est à l'adoption de standards d'interopérabilité permettant que les données d'une IDG soient consultables sur d'autres IDG, éventuellement installées dans d'autres pays, grâce aux « services web ». Le montage simultané de nombreuses IDG et leur interconnexion à l'échelle de la planète permettent ainsi la constitution rapide d'une masse croissante d'informations qui, bien que dispersées sur différents serveurs, peuvent aisément être rassemblées par un usager et traitées simultanément. Standardisation et interopérabilité permettent alors de connecter spatialement (formant « continent ») des jeux de données qui ne pouvaient « dialoguer » auparavant, et qui évoluaient indépendamment les uns des autres (formant « archipel »).

clairement identifiée, et auxquelles les utilisateurs accordent un niveau de confiance élevé, lié à la légitimité de l'organisme responsable.

²¹ En France, le réseau des IDG régionales a constitué un groupe de travail au sein de l'AFIGEO (Association française pour l'information géographique) qui représente le pays au sein de la fondation EUROGI (European Umbrella Organisation for Geographic Information), elle-même membre fondateur de l'association internationale GSDI (Global Spatial Data Infrastructure).

Dans le domaine environnemental en particulier, où la nature des processus en jeu exige souvent des analyses transfrontalières, indépendantes des périmètres administratifs, la possibilité de constituer des jeux de données ad hoc provenant d'institutions et de territoires disparates constitue un changement important lié à ces évolutions techniques. Ce vaste mouvement permet également de démocratiser les possibilités de changer d'échelle de réflexion pour un acteur²², en créant des bases sur de vastes territoires à partir de la concaténation de plusieurs jeux de données produits par des acteurs différents et à de plus grandes échelles. Dans le domaine spécifique de la biodiversité enfin, la numérisation et mise en ligne de collections rassemblées à l'époque coloniale et déposées dans les musées européens et nord-américains permet leur rapatriement virtuel dans les territoires où les spécimens ont été collectés, et leur intégration à des bases nationales²³.

Standardisation et interopérabilité jouent donc théoriquement en faveur d'un double mouvement : celui d'une démocratisation du monopole étatique permettant de « lire » les territoires à des échelles supérieures au niveau local, mais également de penser ces territoires à des échelles supranationales ou transfrontalières. Dans les deux cas, les implications en termes de justice spatiale sont claires : tant l'État que les citoyens sont en capacité de mieux comparer des lieux, donc de détecter des différences de développement ou encore d'exposition aux risques, offrant par là des pistes afin de corriger ces écarts.

²² Une possibilité autrefois réservé à l'État, qui possédait seul une capacité à générer des bases de données lui permettant de changer d'échelle dans ses analyses (voir les analyses de Scott, 1998, chapitre 1, à ce sujet).

²³ Entre autres exemples, une collaboration entre le Centre de Référence en Information Environnementale (CRIA) du Brésil et des institutions françaises depositaires des plantes collectées par Auguste Prouvençal de Saint-Hilaire au Brésil entre 1816 et 1822 a permis de numériser ces spécimens puis de constituer l'Herbier Virtuel Auguste de Saint-Hilaire (<http://hvsh.cria.org.br/>).

3.2. En quoi les IDG ont-elles un impact sur l'égalité de traitement informationnel des citoyens ?

L'analyse de la couverture territoriale des données mises en partage dans les infrastructures nationales étudiées (figure 2) amène à questionner l'un des arguments récurrents de justification de la mise en œuvre de ces plateformes : celui de l'équitable traitement des territoires par les autorités publiques qui se manifesterait par une couverture homogène. Argument souvent avancé en contrepoids des initiatives des multinationales, comme Google Maps, qui concentreraient leurs efforts uniquement sur les zones à forts enjeux commerciaux²⁴. L'extraction des emprises des données géographiques indexées dans les infrastructures bolivienne, brésilienne et française permet de s'interroger sur ce que serait une couverture plus "juste" du territoire. Ainsi, la densité de données brute (collection n°1) ou pour 1000 km² (collection n°2) met en évidence de forts contrastes : Altiplano/Oriente ou ouest/est en Bolivie (a) et au Brésil (b), et dans/hors de la « diagonale du vide » en France (c). Ramené à 1000 habitants (collection n°3), les contrastes sont moins saisissants mais permettent de souligner la déconnexion entre densité de population (collection n°4) et densité de données : le bassin amazonien de Bolivie - départements de Pando (d) et Beni (e) - et la frange sud-est de l'Amazonie brésilienne (g) sont mieux couverts que des aires urbaines importantes comme Cochabamba (f) en Bolivie ou les aires métropolitaines de Rio (h) et São Paulo (i) au Brésil. De même en France, les départements des Deux-Sèvres à la Lozère (j) semblent mieux couverts proportionnellement à leur nombre d'habitants que ceux de l'Île-de-France (k). Ce petit exercice permet donc de souligner que l'inégale répartition de l'information et ses discontinuités spatiales demeurent au sein des IDG nationales. Il tend même à se renforcer avec la montée en puissance des IDG. En effet si à leur lancement ces plateformes se concentrent sur les grands référentiels cartographiques disposant d'une couverture exhaustive, leur montée en charge les conduit à démultiplier les

²⁴ La fiche de présentation du Géoportail de l'IGN sur Wikipédia stipule ainsi : « *Le Géoportail couvre l'ensemble du territoire français selon le principe d'égalité et de satisfaction de l'intérêt général tandis que Google Maps couvre le monde entier avec des résolutions variant en fonction de l'intérêt du lieu.* » [https://fr.wikipedia.org/wiki/Géoportail_\(France\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Géoportail_(France))

partenariats divers (enrôlement) et à intégrer progressivement des productions cartographiques locales, renforçant un "effet de patchwork". C'est là un autre effet paradoxal de ces plateformes de partage : plus les IDG gagnent en maturité, plus elles cherchent à tendre vers l'exhaustivité organisationnelle en nouant des partenariats avec l'ensemble des acteurs de la sphère publique et plus la couverture spatiale de leurs données apparaît alors hétérogène.

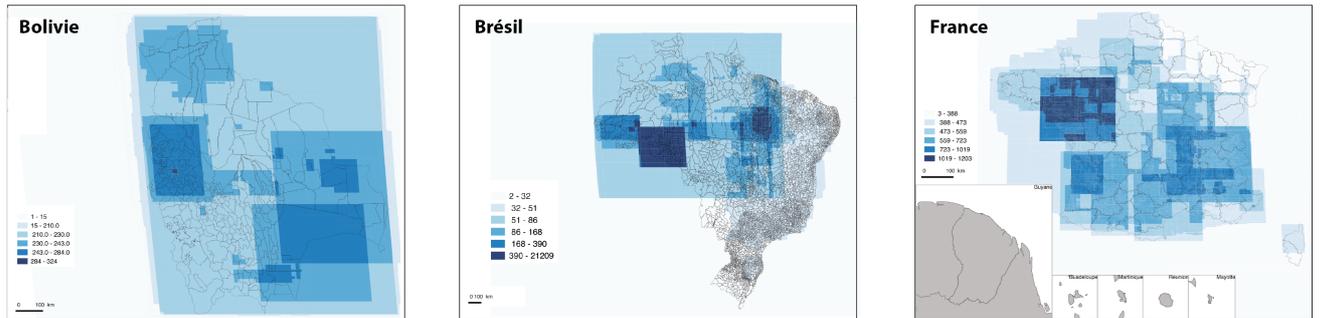
Figure 2. Couverture territoriale des données géographiques cataloguées dans trois Infrastructures de Données Géographiques.

Information géographique numérique et justice spatiale : les promesses du « partage »

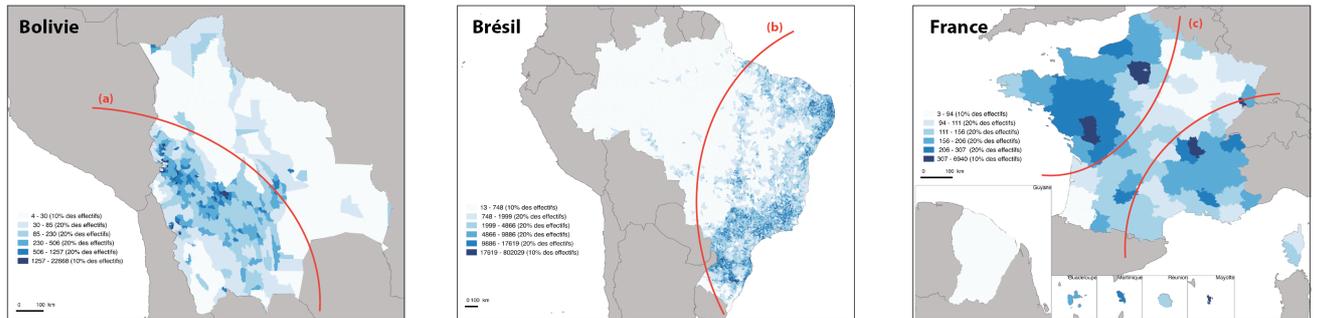
Couverture territoriale des données géographiques cataloguées dans trois Infrastructures nationales de Données Géographiques : Bolivie, Brésil, France

Ces cartes sont réalisées à partir de l'extraction (mars 2015) des emprises spatiales des métadonnées des trois IDG : GeoBolivia (Bolivie), INDE (Brésil), geocatalogue (France). La 1ère collection de cartes présente la répartition des emprises sans pondération. Les collections 2 et 3 sont pondérées : le nombre d'emprises est calculé par unité administrative et pondéré par leur surface au sein de l'unité. La collection de cartes n°2 présente la densité d'emprises pour 1000 km2 et la collection n°3 pour 1000 habitants. La quatrième collection rappelle, à titre informatif, la densité de population des trois pays étudiés. Les discrétisations des quatre collections sont les mêmes : la première classe contient les 10% d'unités administratives les moins couvertes, les quatre classes suivantes comprennent chacune 20% des effectifs et la dernière classe contient les 10% d'unités les plus couvertes.

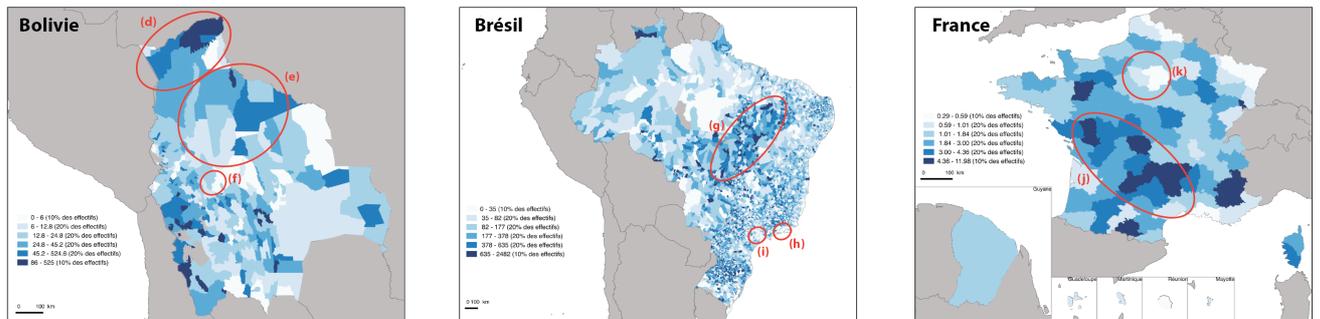
Collection de cartes n°1 : répartition des emprises des métadonnées



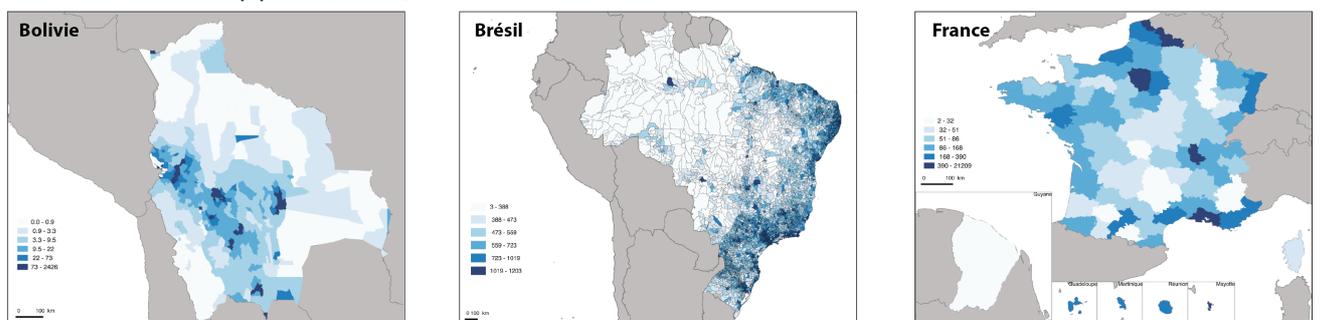
Collection de cartes n°2 : nombre de métadonnées / 1000 km2 (pondéré par la surface des emprises recouvrant les unités administratives)



Collection de cartes n°3 : nombre de métadonnées / 1000 habitants (pondéré par la surface des emprises recouvrant les unités administratives)



Collection de cartes n°4 : densité de population (hab. / km2)



Sources : Natural Earth (fond cartographique)

- Bolivie : Instituto Nacional de Estadística, Censo Municipal 2012 (statistique population). <http://geo.gob.bo/> (emprise des données). Unité statistique : municipios.

- Brésil : Instituto Brasileiro de Geographia e Estatística, estimation 2015 (statistique population). <http://www.inde.gov.br/> (emprise des données). Unité statistique : municipios.

- France : INSEE 2012 (statistique population). <http://www.geocatalogue.fr> (emprise des données). Unité statistique : département.

Projection : Robinson (EPSG 53030).

Réalisation : J. Pierson, M. Noucher, P. Gautreau - Oct. 2015.

3.3. Couverture, souveraineté et Etat développeur

C'est sans doute moins dans leur capacité à renforcer l'égalité de traitement informationnel des citoyens que dans leur capacité à renforcer la légitimité de l'État comme acteur souverain du développement territorial que se situent aujourd'hui les principaux enjeux des IDG en termes de justice spatiale. En Amérique du sud du moins, le développement de plateformes en ligne de données géographiques s'inscrit dans une volonté de réduire les zones hors d'atteintes des politiques publiques parce que mal cartographiées, en reconstruisant les capacités informationnelles de l'État. Suite au démantèlement des agences nationales chargées de produire des cartographies nationales des territoires et des ressources durant le « roll back » néolibéral des années 1980-90, la production de données géographiques a été externalisée et dispersée auprès d'une myriade d'acteurs : ONG, coopération internationale, consultants privés... La logique inhérente au « Nouvel esprit du capitalisme » (Boltanski et Chiapello, 1999) fragmente les politiques publiques nationales en « projets » circonscrits dans le temps et l'espace, sans articulation entre eux, qui commencent chacun à produire des données géographiques ad hoc, souvent redondantes, et qui restent aux mains de leurs auteurs une fois le projet bouclé (Lerch, 2014). Les IDG nationales sont explicitement construites au cours de la décennie 2000 pour « rassembler » ce patrimoine largement financé par l'argent public mais circulant sous le manteau dans des réseaux interpersonnels privés, ou immobilisé dans des serveurs de l'administration. C'est en Bolivie qu'est le plus clairement formulé cet objectif de construction d'une « gouvernamentalité post-néolibérale » par une nouvelle politique de l'information géographique fondée sur le partage en ligne (Lerch, 2013). Dans la pratique, l'équipe de l'IDG bolivienne a fortement appuyé les équipes gouvernementales afin de construire une vision géographique plus homogène du territoire national, permettant notamment de planifier les infrastructures nécessaires aux politiques redistributives du gouvernement Morales (versement des retraites sur l'ensemble du territoire). En continuité avec les analyses liant développement d'institutions cartographiques et construction ou défense de la souveraineté de l'État (Anderson, 1983; Craib, 2000), on peut affirmer que l'État

bolivien a cherché au travers son IDG à réunifier les représentations de son territoire et son environnement (Gautreau, 2016).

Sur un autre plan, géopolitique celui-là, le développement des IDG contribue à réaffirmer une souveraineté « informationnelle », dans le domaine de l'environnement tout particulièrement. Au Brésil, l'investissement dans l'IDG nationale et dans le Système d'information sur la biodiversité brésilienne (Sibbr) s'inscrit en continuité avec la politique d'émancipation du pays de sa dépendance des fournisseurs internationaux (nord-américains) de données géographiques, qui l'a conduit dès les années 1990 à se doter de satellites propres d'observation de la terre (programme C-bers en partenariat avec la Chine).

En France, l'argument de la souveraineté informationnelle est également repris, depuis peu, par les opérateurs historiques. Ainsi, confronté à l'émergence de nouveaux producteurs de données (des multinationales comme Google aux communautés issues du libre comme OpenStreetMap) et à une baisse de 30% des recettes liées aux données depuis 2009, l'Institut Géographique National (IGN) revoit progressivement son modèle économique et son directeur général, Pascal Berteaud, affirmait dans une interview à un journal professionnel en 2014²⁵ : « les données d'autorité restent un instrument de souveraineté ». Il positionne de fait l'Institut comme le garant d'un traitement homogène du territoire national et renvoie dos à dos les géants du web et les tenants de l'économie collaborative²⁶. En France, il semble donc que la pression concurrentielle et les tensions budgétaires soient autant, si ce n'est plus, à l'origine de ces initiatives qu'un besoin de réappropriation des ressources informationnelles du pays.

²⁵ <http://www.lagazettedescommunes.com/215692/les-donnees-dautorite-restent-un-instrument-de-souverainete-pascal-berteaud-dg-de-lign/>

²⁶ Cette dernière est d'ailleurs dénoncée par les syndicats de l'IGN, dans un communiqué du 24/09/2014 comme une forme exacerbée de néo-libéralisme : « OpenStreetMap est une organisation à but non lucratif anglaise fondée par un certain Steve Coast pour tirer parti du GPS et des bases de données existantes et s'affranchir ainsi des services nationaux de cartographie – la frontière entre la liberté du collaboratif et l'ultralibéralisme est ténue ».

En somme, nous voyons bien ici comment le « partage » est un nouvel instrument de politique publique, avant que d'être un outil au service d'une démocratie informationnelle. Les effets en termes de justice spatiale de ces institutions varient donc en fonction du regard que l'on porte sur le renforcement de l'État grâce aux IDG : dans une Amérique du sud qui se revendique « post-néolibérale », ce dernier peut être perçu comme le vecteur d'une démocratisation ample de la société (le cas bolivien est emblématique à ce titre), à laquelle participe l'amélioration de la couverture informationnelle du territoire. En France, certains secteurs peuvent au contraire y voir l'expression d'un pouvoir excessif, ayant des effets d'occultation de modes différents de pratiquer et de penser le territoire : c'est notamment le cas de certaines associations de naturalistes amateurs et de certains chercheurs, qui voient dans la gestation du SINP un outil d'imposition de représentations trop normées de l'environnement français, au détriment d'expressions plus locales et diversifiées (Alphandéry et al., 2012; Alphandéry and Fortier, 2012). Au-delà des enjeux de couverture de l'information géographique, c'est donc bien également la question de la diversité des représentations du territoire au sein des IDG qui est posée.

4. Polyvalence institutionnelle, information géographique et équité

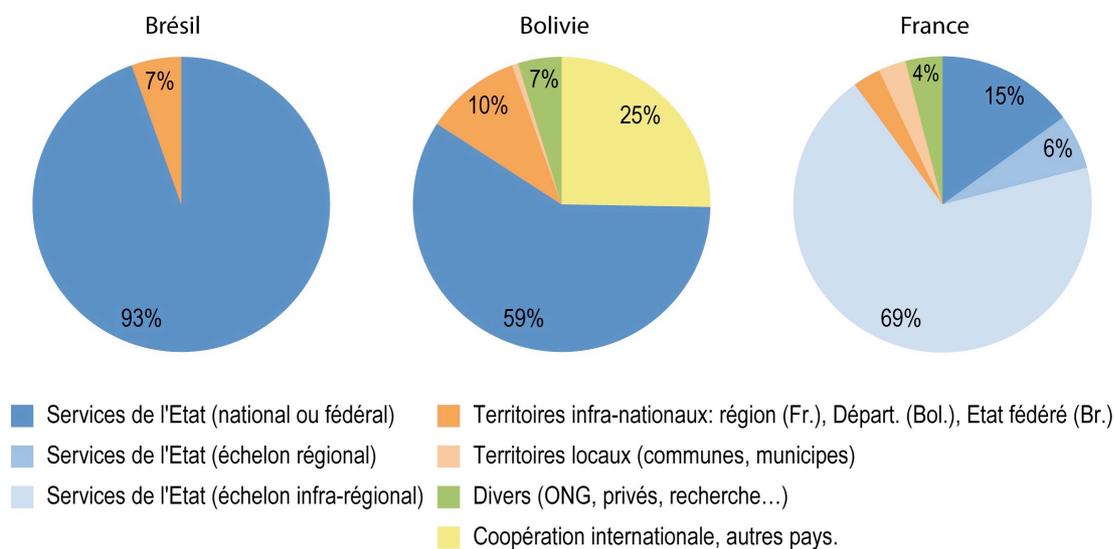
Après avoir analysé le rapport entre information géographique numérique et justice spatiale en termes d'accès, puis de couverture informationnelle, il nous reste à examiner les enjeux liés à *polyvalence* des dispositifs étudiés ici (les IDG). Cette polyvalence de référence à leur capacité à être utilisés par une gamme très large de groupes sociaux afin d'exprimer leur singularité spatiale, donc à constituer un instrument d'équité au service de l'expression de manières différentes de voir le monde.

4.1. Quelle diversité des représentations de l'espace dans les IDG ?

Une première façon de répondre à cette question est d'analyser le contenu des IDG. L'étude des organismes associés aux données diffusées par les IDG nationales permet ainsi de souligner la relativement faible diversité des contributeurs de ces plateformes

(figure 3). Le cas français illustre la très large majorité des données représentées par l'État (90%) dont près de 70% en provenance des services déconcentrés (il s'agit en particulier des directions départementales des impôts qui gèrent le plan cadastral). Il est à noter que les acteurs de la recherche et les ONG sont aujourd'hui quasi inexistantes en France et au Brésil. Dans ce dernier pays, ce constat est renforcé puisque les données proviennent exclusivement des services de l'État fédéral (93%) ou d'un état fédéré voire de plusieurs états fédérés (comme c'est le cas du SIPAM - Sistema de Proteção da Amazonia - qui couvre toute l'Amazonie légale). Par ailleurs, l'essentiel des contacts (80%) relève de l'Institut Brésilien de Géographie et Statistique, symbole d'une IDG nationale très centralisée et, à ce jour, uniquement fondée sur des données du pouvoir central. La Bolivie se distingue par une moindre part des données de niveau national (59%), une part notable de la coopération étrangère (25%) et une participation des ONG, Universités et institutions privées à hauteur de 7%. On peut cependant estimer que cette situation correspond moins à l'institutionnalisation de la participation d'acteurs diversifiés dans l'IDG qu'à un héritage : une part essentielle des données géographiques produites dans les années 1990-2000 l'ont été par la coopération internationale et les ONG (Lerch, 2013), l'État ayant abandonné ses prérogatives en la matière. GeoBolivia a donc intégré cet héritage, sans que cela signifie l'établissement de partenariats avec ces acteurs extra-étatiques, qui ne sont d'ailleurs plus les mêmes aujourd'hui.

Figure 3. Fréquence d'apparition par type d'organisation dans les métadonnées des géocatalogues bolivien, brésilien et français, en 2014.



Outre cette faible inclusion de représentations non étatiques, les pratiques sociales liées à l'usage des plateformes étudiées montrent que leur potentiel d'amélioration de la justice spatiale à l'échelle nationale ou internationale est encore sous-utilisé. Le droit à l'information environnementale est porteur d'une vision avant tout locale des effets de l'information en termes de justice : la plupart des textes latino-américains sont inspirés de la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement, dont l'article 10 stipule la nécessité de favoriser l'accès à l'information pour les citoyens afin d'améliorer leur participation aux décisions publiques et leur possibilités de recours en justice en cas d'atteintes à leur santé et à leur cadre de vie. L'important, dans ce corpus juridique, est d'accéder aux informations sur le lieu où l'on vit, où l'on est exposé à d'éventuels risques. L'article 10 de la Déclaration de Rio ne prévoit pas que cet accès permette les comparaisons entre lieux et la détection d'injustices de traitement entre territoires. En théorie, les plateformes de partage de l'information géographique permettent de comparer des situations territoriales entre elles, d'exposer des inégalités, donc de porter une vision relationnelle, comparative, de la justice spatiale. Mais dans les faits, elles sont peu voire pas du tout utilisées dans cette perspective. En Amérique latine, c'est hors de ces plateformes publiques que se

structurent des bases de données visant à dépasser le niveau local dans une perspective de dénonciations d'injustices spatiales fondées sur la comparaison entre les lieux. Les sites militants dédiés aux conflits environnementaux, miniers notamment, procèdent à un travail de localisation et systématisation des informations permettant la mesure territoriale (nombre de cas, répartition sur une carte régionale) de processus qui se matérialisent localement, afin de porter une vision globale et comparative entre les territoires²⁷. En Guyane française, les travaux de cartographie participative menés par le Parc Amazonien de Guyane (PAG) nécessitent un important travail de formatage pour apparaître dans GéoGuyane la plateforme régionale de données qui alimente l'infrastructure nationale (Noucher, 2016).

Dans les faits, participer à une IDG suppose, de normaliser ses données afin qu'elles puissent être prises en compte par le système : c'est particulièrement le cas des naturalistes amateurs en France, dont seule une partie des savoirs est prise en compte par les SINP (Alphandéry and Fortier, 2011). L'ouverture officielle des IDG à des contributeurs de la société civile, de l'Académie ou du secteur privé reste encore confidentielle et frileuse, à l'instar de l'IDERA argentine qui n'a pas encore tranché sur l'inclusion des universités comme partenaires potentiels du réseau. A bien des égards, la polyvalence de ces dispositifs semble faible, et bien qu'ils puissent théoriquement accueillir une grande diversité de représentations du territoire, ils semblent au contraire opérer un filtrage et une normalisation de ces représentations, voire opérer une forme d'acculturation au sens de Serge Gruzinski (1987)²⁸. Malgré de fortes potentialités, les IDG restent donc des outils de diffusion de représentations univoques du territoire, où les représentations alternatives à celles de l'État ont du mal à se frayer un chemin.

²⁷ regantestacagua.blogspot.com, celendinlibre.blogspot.com, mapaconflictominero.org.ar, conflictosmineros.net, mineriacontaminante.zocial.com.ar, minesandcommunities.org, olca.cl.

²⁸ Dans son article « Colonial Indian Maps in Sixteenth-Century Mexico », l'auteur montre comment l'imposition de modes cartographiques européens par l'Empire Espagnol au Nouveau-Mexique a marginalisé les représentations cartographiques de la noblesse Nahuatl, mais également acculturé les vaincus à l'usage de représentations du territoire différentes des leurs.

4.2. Si ce n'est pour les citoyens, pour qui et pourquoi créer des IDG ?

Cette faible polyvalence, qui s'ajoute au constat de mentions rares aux questions de droit d'accès citoyen à l'information dans les textes fondateurs des IDG (cf. seconde section), incite à interroger les motivations au partage des acteurs qui les animent. Au travers des entretiens menés, il apparaît que la mention du « partage » est avant tout une façon innovante de mobiliser les administrations publiques et de les forcer à échanger leurs données. Il est aujourd'hui éthiquement difficile, dans l'administration, de justifier son opposition à cet échange à l'ouverture des données hors de la sphère de l'État. En mobilisant la notion de « partage », les échelons supérieurs de l'administration désamorcent certaines réticences des échelons inférieurs à communiquer leurs données : en plaçant dans l'espace médiatique d'Internet les nouvelles valeurs de l'administration publique -est efficace et légitime celui qui « libère » ses données- on force la main aux récalcitrants... et la logique d'exposition sur le Web permet de signaler les mauvais joueurs. La logique de fond du « partage » tel que l'État le pratique est donc celle d'une actualisation de son administration, d'une amélioration de ses capacités à produire des connaissances spatiales, et non d'accroître ses capacités à traiter de façon plus juste ses citoyens.

Présenté comme porteur de multiples vertus, le « partage » des données s'impose en fait comme une contrainte aux acteurs publics, souvent forcés de « partager » pour continuer à exister dans un système d'acteurs. Dans certains champs, refuser de mettre en ligne ses données équivaut à se condamner à disparaître des espaces qui comptent politiquement. A titre d'exemple, les instances où se négocie le partage -groupes de travail des IDG- sont perçues, souvent à raison, comme les lieux où s'élaborent les normes qui deviendront dominantes dans le futur. Nombre d'acteurs peu motivés par le partage y participent malgré tout, en faisant le pari qu'il faut influencer de l'intérieur la production de normes qui vont de toute manière finir par les affecter.

A une autre échelle, mais pour des raisons similaires, on note que les États absents des grandes bases de données internationales en ligne finissent par s'y connecter, faisant le constat qu'il « faut » y être présent. C'est le cas du Brésil, qui a fini après des

années de résistance par adhérer en 2013 au GBIF, la plateforme majeure de données géographiques sur la biodiversité : sa diplomatie avait longtemps craint un usage malveillant de ses collections naturalistes une fois celles-ci ouvertes à tous. Le « trou » d'informations, nettement visible depuis l'interface en ligne du GBIF, desservait plus qu'il ne protégeait l'image et les ambitions politiques de ce pays mégadivers à peser sur les discussions mondiales quant au pilotage des changements environnementaux.

Conclusion

Malgré de fortes disparités dans la maturité des dispositifs de partage présentés ici, il semble se dessiner une convergence vers des systèmes similaires, fortement pilotés par l'administration centrale et finalement peu ouverts à de nouveaux contributeurs. Les dispositifs observés constituent pour la plupart des constructions « top-down », pilotées par les niveaux centraux et offrant *in fine* peu de marges de manœuvre aux échelons inférieurs. On peut ainsi faire l'hypothèse que des deux « promesses » antagonistes signalées en introduction, celle d'un accroissement de l'égalité de traitement spatial des citoyens va vraisemblablement prendre le pas sur la seconde, celle de possibilités croissantes pour les citoyens de signaler leurs singularités locales et leurs différences dans l'espace d'Internet.

Au vu de cette situation, on peut donc se demander si ces dispositifs ne constituent pas principalement une reconduction par d'autres moyens de l'entreprise séculaire de « lisibilisation » de la société par l'État Moderne (Scott, 1998), celui-ci renforçant *in fine* son pouvoir au détriment des acteurs avec lesquels il interagit, tout en les enrôlant dans la constitution des bases de données. Nos exemples démontreraient alors, s'il en était encore besoin, que les technologies de l'information sont « plus propices aux continuités qu'aux changements radicaux » dans les rapports sociaux (Mol, 2008)²⁹.

²⁹ « When the importance of information, knowledge and information technology increases in society, the main consequences are not cultivating wisdom and free access [...]. Information technology has been shaped, developed and used in conformity with the dominant social and political interests. And although these interests cannot determine all details of information technology structures, outcomes and effects, they push for continuity rather than for radical change » (p 37).

A bien des égards, le partage en ligne des données géographiques semble pourtant marquer une rupture majeure du paradigme liant l'État et ses administrés par le biais de l'information. En se prêtant au partage, l'État cesse de capitaliser de façon asymétrique l'information géographique qu'il collecte, réduisant d'autant le pouvoir qu'il pouvait tirer de cette situation, lequel « s'est effectué pendant longtemps par le prélèvement et la centralisation d'informations qui guident les décisions politiques, mais qui restent un bien retenu par les autorités publiques » (Lascombes et Le Galès, 2004, p. 25). Le travail séculaire de l'État moderne pour constituer des bases de données géographiques devient un travail collectif et partiellement externalisé. La montée en généralité grâce à la systématisation de l'information sur des espaces de plus en plus grands, l'établissement d'analyses globales par réunion d'informations fragmentaires, ou encore la réduction de la dépendance aux fournisseurs locaux d'information (Gautreau et Garavaglia, 2012) sont facilitées par l'organisation de flux de données, ou encore l'animation de collectifs d'acteurs étatiques, associatifs et privés qui travaillent de concert à enrichir les bases de données publiques. Ces dispositifs sont ainsi emblématiques du « deuxième âge de la démocratie », où « la définition du bien commun ne relève plus du seul monopole des gouvernants légitimes » (Lascombes et Le Galès, 2004, p. 24).

Nos cas d'étude permettent cependant d'affirmer que le partage des données géographiques ne contribue pas à une perte de pouvoir de l'État, mais fait évoluer les modes de légitimation de celui-ci, en tant que garant d'une forme de justice spatiale du fait de son nouveau rôle dans les flux d'information. A bien des égards, nous avons également vu que l'ouverture des données peut représenter une nouvelle forme de contrôle, forçant au partage sans coercition. C'est sans doute plutôt à un niveau géopolitique qu'il faut chercher aujourd'hui les changements opérés par ce « partage » dans les rapports de pouvoir entre territoire, dotant les États émergents et en développement de nouveaux outils pour reconstruire des politiques nationales souveraines, réduisant le « colonialisme électronique » et la « dépendance culturelle et informationnelle » dénoncés par McPhail (2006).

A propos des auteurs : Pierre Gautreau, Maître de Conférences, Université Panthéon Sorbonne, UMR PRODIG, Matthieur Noucher, Chargé de recherche, CNRS, UMR PASSAGES

Pour citer cet article : « Information géographique numérique et justice spatiale : les promesses du « partage », *justice spatiale | spatial justice*, n°10, Juin 2016, <http://www.jssj.org>

Bibliographie

Alphandéry Pierre, Fortier Agnès, « Normes, savoirs et pouvoirs dans la production des données naturalistes en France », dans: Alphandéry Pierre, Djama Marcel, Fortier Agnès, Fouilleux Eve (Eds.), Normaliser au nom du développement durable. Quae, 141–156, 2012.

Alphandéry Pierre, Fortier Agnès, « Les associations dans le processus de rationalisation des données naturalistes », *Natures Sciences Sociétés*, n°19, 22–30, 2011.

Alphandéry Pierre, Fortier Agnès, Sourdril Anne, « Les données entre normalisation et territoire : la construction de la trame verte et bleue », *Développement durable et territoires*, Vol.3, n°2, 2011.

Anderson Benedict, *Imagined communities*, Verso, 1983.

Baume Sandrine, « La transparence dans la conduite des affaires publiques. Origines et sens d'une exigence », *Raison Publique*, 2011. Consultable sur : <http://www.raison-publique.fr/article459.html>

Beaude Boris, *Les fins d'Internet*, FYP Editions, 2014.

Boltanski Luc, Chiapello Eve, *Le nouvel esprit du capitalisme*. Gallimard, 1999.

Craib Raymond, « Cartography And Power In The Conquest And Creation Of New Spain », *Latin American Research Review*, n°35, 7–36, 2000.

Crompvoets Joep, Bregt Arnold, Rajabifard Abbas, Williamson Ian, « Assessing the world wide developments of national spatial data clearinghouses », *IJGIS*, n°18, 665-689, 2004.

Dodge Martin, Perkins Chris, « Reflecting on J.B. Harley's influence and what he missed in 'deconstructing the map' », *Cartographica*, Vol.50, n°1, 37-40, 2015.

Douglas Laney, « 3d data management: Controlling data volume, velocity and variety », *Gartner report*, n°6, 2001.

Foucault Michel, *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Gallimard, 1975.

Gautreau Pierre, « État, information environnementale et pouvoir: ce que change l'internet en Argentine, en Bolivie et au Brésil », dans : Chartier Denis et Estienne Rodary (eds.), *Manifeste Pour Une Géographie Environnementale. Géographie, écologie, Politique*, Presses de Science Po, 341-367, 2016.

- Gautreau Pierre, Garavaglia, Juan Carlos**, « The weak-state cadastre: administrative strategies to build territorial knowledge in post-colonial Argentina (1824 to 1864) », *Cartographica*, n°47, 13–33, 2012.
- Gautreau Pierre, Noucher Matthieu**, « Gouvernance informationnelle de l'environnement et partage en ligne des données publiques. Politiques et pratiques de l'open data environnemental (Amérique du sud, France) », *Netcom : Networks and Communication Studies*, n°27, 5–21, 2013.
- Goodchild Michael**, « Citizens as sensors: web 2.0 and the volunteering of geographic information », *GeoJournal*, 69 : 211-221, 2007.
- Gruzinski Serge**, « Colonial Indian Maps in Sixteenth-Century Mexico », *Res: Anthropology and Aesthetics*, n°13, 47–61, 1987.
- Kain Roger, Baigent Elizabeth**, *The Cadastral Map in the Service of the State. A History of Property Mapping*, The University of Chicago Press, 1992.
- Kitchin Rob, Dodge Martin**, « Rethinking maps », *Progress in human geography*, 31/3, 2007, p. 331-44.
- Lascoumes Pierre, Le Galès Patrick**, « L'action publique saisie par ses instruments », Dans *Gouverner par les instruments*, Lascoumes Pierre et Le Galès Patrick Presses de Science Po, 11–46, 2004.
- Lerch Louca**, « Logiques de projet et régulation publique de l'information géographique: l'expérience bolivienne », *Netcom : Networks and Communication Studies*, n°27, 88–119, 2013.
- Lerch Louca**, *Mondialisation et digitalisation des territoires indigènes: rôles de l'aide internationale et des technologies de l'information géographique dans les politiques du territoire et du développement en Bolivie*, Thèse de doctorat en Géographie, Université de Genève, 2014.
- Lin Wen**, « Tracing the map in the age of Web 2.0 », *Cartographica*, 50/1, 2015, p. 41-44.
- Lyon David**, *The Information Society: Issues and Illusions*, Polity, Cambridge, 1988.
- Masser Ian**, *Building European spatial data infrastructures*, ESRI Press, Redlands, 2010.
- Maulpoix Adeline, Noucher Matthieu, Gourmelon Françoise, Duféal Marina, Pissoat Olivier**, « Analyse des Infrastructures de Données Géographiques en France : un premier état des lieux ». Rapport intermédiaire du projet de recherche [GÉOBS](#), 26 p., 2016.
- McPhail Thomas**, *Global Communication: Theories, Stakeholders and Trends*, Wiley-Blackwell, 2006.
- Mol Arthur**, *Environmental reform in the information age. The contours of informational governance*, Cambridge University Press, Cambridge, 2008.
- Noucher Matthieu**, *Les petites cartes du web : approche critique des nouvelles fabriques cartographiques*, Editions rue d'Ulm, 2016 (à paraître).
- Rajabifard Abbas, Feeney Mary-Ellen, Williamson Ian, Masser Ian**, « Chapter 6, National SDI Initiatives », dans *Development of Spatial Data Infrastructures: from Concept to Reality*, Williamson Ian, Rajabifard Abbas., Feeney M.-E.F, London: Taylor & Francis, 95-109, 2003.
- Scott James**, *Seeing like a state: how certain schemes to improve the human condition have failed*, Yale University Press, New Haven, 1998.

Touzerie Michel, « De l'estime au cadastre en Europe: L'époque moderne », *Conference Proceedings*, 4-5 December 2003, Comité pour l'histoire économique et financière de la France, 2007.