

Diplôme de conservateur de bibliothèque

**Après la carte ? De nouvelles  
rencontres entre l'information  
géographique et les bibliothèques**

**Quentin Mercurol**

Sous la direction de Cristina Ion

Directrice adjointe – Département des Cartes et Plans / Bibliothèque  
nationale de France

## ***Remerciements***

*J'adresse en premier lieu de profonds remerciements à Cristina Ion pour avoir accepté de diriger ce travail, pour ses relectures, ses conseils et sa disponibilité. Que toutes les personnes avec qui j'ai pu m'entretenir dans le cadre de ce mémoire soient remerciées. Je tiens particulièrement à exprimer ma gratitude envers Olivier Loiseaux, ça n'est pas la première fois que je vous prends de votre temps !*

*Merci à Nathalie Rigaud, en reconnaissance de tout ce qui est fait pour les cartes et les étudiants à Paris 8.*

*Merci à Juliette, pour la syntaxe, et pour tellement plus. Hâte de tout.*

### **Résumé :**

*Les cartes papier ne sont plus les vecteurs privilégiés de formalisation et de médiation de l'information géographique. La multiplication des cartes nativement numériques, omniprésentes dans notre vie quotidienne, pourrait à terme reléguer la carte papier dans le champ du patrimoine. Dans cette transition du papier au numérique, c'est la carte qui change de définition, et avec elle tout un système documentaire qui doit se renouveler. Anciennes et nouvelles formes cartographiques ne sont pourtant pas antinomiques. La transition géonumérique à laquelle nous assistons offre une opportunité pour renouveler la médiation et l'appropriation des cartes papier par les publics des bibliothèques. Elle n'en demande pas moins aux bibliothèques de cerner toute la spécificité des nouvelles productions cartographiques numériques, afin de réinventer et de pérenniser leur rôle dans la conservation et la médiation de l'information géographique. Aussi, les ~~nouvelles~~ cartographies numériques offrent de nouvelles possibilités d'explorer la dimension spatiale des collections au-delà des seules cartes, et donc de les interroger grâce à de nouvelles modalités de recherche par lieu.*

*Descripteurs : Information géographique, carte, cartographie numérique, cartoéconomie, humanités numériques, transition géonumérique*

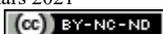
### **Abstract :**

*Paper maps are no longer the preferred means of formalizing and mediating geographic information. The multiplication of natively digital maps, omnipresent in our daily lives, could eventually relegate the paper map to the field of heritage. In this transition from paper to digital maps, it is the map that changes its definition, and with it a whole library system that must be renewed. However, old and new cartographic forms are not antinomic. The geodigital transition we are witnessing offers an opportunity to renew the mediation and appropriation of paper maps by library audiences. It nevertheless requires libraries to identify the specificity of new digital cartographic productions, in order to reinvent and perpetuate their role in the conservation and mediation of geographic information. Also, ~~new~~ digital cartographies offer new possibilities to explore the spatial dimension of collections beyond maps alone, and thus to interrogate them through new ways of places-based searches.*

*Keywords : Geospatial information, map, digital cartography, map librarianship, digital humanities, geodigital transition*



Cette création est mise à disposition selon le Contrat :  
« **Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France** »  
disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr> ou par  
courrier postal à Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco,  
California 94105, USA.



# Sommaire

Introduction.....	8
1. Les cartes papier revisitées : nouvelles médiations autour d'un objet documentaire à part ..	12
1.1 Le monde de la carte dans sa dimension documentaire .....	13
1.2 Le signalement et au-delà : des outils adaptés aux spécificités des cartes.....	19
1.3. Favoriser les rencontres avec les cartes .....	38
2 Les bibliothèques dans la transition géonumérique .....	43
2.1. Une transition documentaire .....	44
2.2. Accompagner les usages dans les flots géonumériques : l'expérience nord-américaine ...	57
2.3. équivalences françaises ?.....	71
3 L'information géographique au-delà des cartes ?.....	78
3.1. La valorisation des métadonnées géographiques en bibliothèque.....	79
3.2. Le « <i>web sémantique géospatial</i> » en bibliothèque : enrichir et lier les métadonnées géographiques des catalogues. ....	91
3.3. les données géographiques des corpus textuels numériques .....	102
Conclusion .....	106

## *Sigles et abréviations*

- Abes** : Agence Bibliographique de l'Enseignement Supérieur
- ANU** : Australian National University
- ALA** : American Library Association
- ARL** : Association of Research Libraries
- ASU** : Arizona State University
- BnF** : Bibliothèque Nationale de France
- BNU** : Bibliothèque Nationale Universitaire de Strasbourg
- CNRS** : Centre National de la Recherche Scientifique
- Esri** : Environmental Systems Research Institute
- GDAL** : Geospatial Data Abstraction Library
- GIS** : Geographic Information System
- IGN** : Institut national de l'information géographique et forestière
- IIIF** : International Image Interoperability Framework
- INSPIRE** : Infrastructure for Spatial Information in the European Community
- KML** : Keyhole Markup Language
- LIDAR** : Light Detection and Ranging
- MAGIRT** : Map and Geospatial Information Round Table
- MIT** : Massachusetts Institute of Technology
- NDIIPP** : National Digital Infrastructure and Preservation Program
- NYPL** : New York Public Library
- NYU** : New York University
- OAI-PMH** : Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting
- OCDE** : Organisation de coopération et de développement économiques
- OPAC** : Online Public Access Catalog
- SHOM** : Service hydrographique et océanographique de la Marine

**SIG** : Système d'Information Géographique

**Sudoc** : Système universitaire de documentation

**UMR** : Unité mixte de recherche

**VM** : Virtual Machine

**VPN** : Réseau Virtuel Privé

# INTRODUCTION

---

Nos manières d’appréhender l’espace ont profondément été reconfigurées en une vingtaine d’années : l’ère numérique, tout autant que la possible « post-modernité »<sup>1</sup>, ont une dimension spatiale manifeste. Cette reconfiguration possède une dimension documentaire trop souvent négligée : la dématérialisation des supports documentaires d’accès à l’information géographique a contribué à modifier nos manières de nous mouvoir, de nous projeter et de nous représenter l’espace. Nous assistons aujourd’hui à un changement dans la manière dont les informations géographiques sont médiées. Nous nommons « informations géographiques » des informations quelles qu’elles soient, à partir du moment où elles « *se rapportent à un lieu ou plusieurs lieux de la surface Terre*<sup>2</sup> », autrement dit, ce sont des informations relatives à « *un objet ou à un phénomène réel ou imaginaire, présent, passé ou futur, localisé dans l’espace à un moment donné et quelles qu’en soient la dimension et l’échelle de représentation* ».<sup>3</sup>

## Révolution cartographique

Dans un passé tout aussi proche que lointain, la diffusion massive des cartes papier, commerciales, journalistiques, savantes ou publicitaires, encombraient tout autant les boîtes à gant des voitures que les bibliothèques domestiques. Elles étaient le moyen par excellence pour se repérer dans l’espace, pour prévoir un itinéraire ou organiser ses vacances et temps libres, ou bien encore pour satisfaire autant que pour provoquer des envies d’ailleurs. Cet objet documentaire était intégré de plain-pied dans la quotidienneté : un objet banal, qui nourrissait pourtant nos imaginaires. Les années 2004 et 2005 marquent un changement majeur dans la destinée des cartes papier qui bouleversa nos pratiques et imaginaires géographiques. L’arrivée de Google Earth (2004) puis la mise en production de Google Maps (2005) ont marqué une nouvelle structuration des pratiques spatiales par une diffusion d’informations géographiques à travers des interfaces dynamiques tout autant visuelles que tactiles<sup>4</sup>. Depuis, les cartes

---

<sup>1</sup> Voir David Harvey 1935-, *The condition of postmodernity : an enquiry into the origins of cultural change*, s.l., Cambridge, Mass. : Blackwell, [1990] ©1990, 1990.

<sup>2</sup> Michèle Béguin, Denise Pumain, *Les représentations des données géographiques. Statistiques et cartographie*. Editions Armand Colin, coll. « Cursus », p.28.

<sup>3</sup> Wikipédia, [https://fr.wikipedia.org/wiki/Information\\_g%C3%A9ographique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Information_g%C3%A9ographique)

<sup>4</sup> Teriitutea Quesnot et Stéphane Roche, « Trouver son chemin à l’aide d’une plateforme cartographique en ligne : Analyse des usages et des perceptions », *Cybergeo : European Journal of Geography*, 18 février 2020.

tendent à disparaître des boîtes à gants et des bibliothèques domestiques, au profit d'interfaces web dynamiques consultables sur smartphone et nos manières de nous déplacer, de rechercher des informations localisables dans l'espace et de nourrir nos imaginaires géographiques ont été profondément modifiées.

Les temps numériques induisent en définitive des reconfigurations qui touchent le secteur documentaire de la carte, voie traditionnelle de support et de communication de l'information géographique. Ces évolutions sont comparables à celles qui touchent le livre: dématérialisation des supports, prolifération informationnelle, déhiérarchisation, multiplications des autorités productrices, désintermédiation dans la circulation de l'information valent aussi pour l'information géographique. Avec le développement de l'infrastructure sociotechnique du Web 2.0 (ou web social), la raréfaction progressive des cartes papier s'est accompagnée d'un accroissement, dans le paysage informationnel, des rencontres avec des informations géographiques sous forme de cartes numériques. Matthieu Noucher dénomme cette inflation cartographique sur les espaces numériques et médiatiques « *les petites cartes du Web* ». Elles concurrencent les producteurs traditionnels de cartes, qu'ils soient étatiques ou commerciaux, pour laisser le champ libre à des cartes élaborées par une diversité d'acteurs – individus, mouvements sociaux, entreprises, organisations internationales, journalistes etc. – qui ont participé « *au renouvellement des formes d'écriture géographique et de mise en ordre du monde* »<sup>5</sup>. Mais le parallèle entre le livre et la carte s'arrête là. Le livre imprimé – que l'on prenne à témoin la cristallisation autour des librairies dans la gestion de la crise sanitaire – reste un support documentaire matériel central dans notre quotidien. Son pendant numérique n'est finalement, ou du moins aujourd'hui, que très peu éloigné de sa version papier. Au contraire, la production et l'édition de cartes papier, elle, se raréfie : en témoigne la lente érosion des entrées de cartes papier au Dépôt Légal au Département des Cartes et Plans de la BnF. Mais surtout, la carte papier est substantiellement différente des cartes numériques.

Il faut bien mesurer l'évolution majeure qui se joue aujourd'hui concernant les conditions documentaires de la diffusion de l'information géographique : c'est un véritable changement de support qui s'opère, une véritable transition documentaire. La

---

<sup>5</sup> Matthieu Noucher, *Les Petites Cartes du web. Approche critique des nouvelles fabriques cartographiques*, s.l., Edition Rue d'Ulm, Presses de l'Ecole normale supérieure, 2017.

fin de l'hégémonie de la carte papier, caractérisée par sa matérialité et sa fixité, est due à la centralité nouvelle d'autres types de supports cartographiques, qui ont souvent en commun de représenter des données gérées et stockées par des logiciels informatiques consacrés, les Systèmes d'Informations Géographiques (SIG, voir le glossaire). L'objet documentaire stable et identifié qu'est la carte physique fait place à une prolifération d'objets numériques en perpétuels mouvements, non figés, générés à la requête. La représentation (carto)graphique ne représente qu'une des possibilités offertes par ces systèmes, soit la possibilité de l'éditorialisation de jeux de données préexistants, et dont les producteurs sont multiples.

### **Transition documentaire**

Les conditions contemporaines de diffusion de l'information géographique bouleversent un système documentaire centré sur l'objet carte qui s'est stabilisé dans le temps, et qui a pu en France produire des institutions (le Département des Cartes et Plans de la Bnf, la Bibliothèque de Géographie, des cartothèques universitaires), un réseau (le GéoRéseau) et des pratiques de traitement documentaire (catalogage de cartes par exemple). **Le présent mémoire interroge la manière dont les structures documentaires françaises se sont et peuvent se positionner dans la transition documentaire qu'entraîne nécessairement la transition cartographique contemporaine.** Loin d'être perçue comme une contrainte, celle-ci est ici traitée comme une opportunité pour opérer un renouvellement des modalités de rencontre entre les bibliothèques et l'information géographique. Ainsi, les cartes numériques d'aujourd'hui viennent fournir aux bibliothèques des voies renouvelées pour la réalisation de la pluralité de leurs missions. Les structures documentaires peuvent accorder leurs actions de conservation, de diffusion et de formation des publics aux enjeux nouveaux que pose l'avènement de la cartographie numérique. Dans un mouvement contemporain de développement d'une culture de la donnée dans l'environnement professionnel, elles peuvent aussi développer de nouveaux services, venant les positionner comme support de la production cartographique. Aussi, les nouvelles possibilités offertes par la cartographie numérique permettent de penser de nouvelles modalités de recherche par lieux. Mais jusqu'où évoluer ? Où se situent les limites d'action et des compétences à développer pour faire face aux enjeux proposés par ce nouveau paysage cartographique ? Que faire des cartes et des compétences déjà acquises ?

Notre première partie visera d’abord à affirmer un constat : les cartes papier n’ont pas disparu des rayonnages des bibliothèques, et leur traitement documentaire est marqué – en France et ailleurs dans le monde – par des pratiques innovantes qui viennent sensiblement améliorer leur signalement et leur médiation, favorisant de nouvelles rencontres avec le patrimoine cartographique. La transition documentaire vers la cartographie numérique a une incidence forte sur la médiation des cartes papier. Notre deuxième partie appréhendera le défi que pose l’avènement de la cartographie numérique aux organismes documentaires existants. Nous tâcherons d’identifier et de présenter des pistes, en France et hors de France, qui ont permis à des structures documentaires d’accompagner la transition des cartes physiques aux cartes numériques. Dans une troisième et dernière partie plus prospective, nous tenterons de voir comment les nouvelles rencontres entre bibliothèques et informations géographiques ne sauraient se limiter à la question de la carte, qu’elle soit physique ou numérique. Les bibliothèques, par leur activité de catalogage et de production de métadonnées, mais aussi par les corpus textuels numérisés qu’elles conservent et exposent, sont des véritables mines d’informations géographiques qu’il est possible de valoriser dans des démarches de recherche d’information ou au sein de projet de recherche spécifiques.

# 1. LES CARTES PAPIER REVISITEES : NOUVELLES MEDIATIONS AUTOUR D'UN OBJET DOCUMENTAIRE A PART

---

Les supports de l'information géographique ont connu ces vingt dernières années une transition profonde, dont la dimension documentaire est fondamentale : la baisse progressive de l'édition de cartes papier voire l'arrêt de l'édition de certains produits iconiques (comme l'édition IGN de la carte de la France au 1/50 000<sup>e</sup>) contraste avec la prolifération des représentations cartographiques sur les espaces numériques et ses supports dématérialisés. Les critiques paraissent sans appel pour les cartes papier : statiques et fixes, encombrantes, difficilement à jour. Elles marquent donc le pas face à de multiples interfaces qui proposent des visualisations d'informations géographiques représentées à la demande en séquences dynamiques telles que sur Google Maps, OpenStreetMaps ou Géoportail. Pourtant, l'évolution des pratiques et des productions cartographiques ne signifie pas la condamnation inéluctable de la carte papier : « *de même que le cinéma n'a pas tué la photographie, pas plus que cette dernière n'a éliminé la peinture, on peut penser que la carte possède des règles de construction qui valent par les contraintes qu'elles imposent : [...] l'image fixe permet un meilleur contrôle du récepteur, le maintenant comme lecteur, plutôt que comme spectateur* »<sup>6</sup>. En plus de l'originalité et de la qualité des informations géographiques qui y sont consignées – la carte doit être comprise comme une mémoire spatiale de notre monde –, il nous semble que ce statut particulier de la carte papier, plus ancrée dans une théorie de la réception que ses versions dynamiques et numériques, légitime l'intervention renouvelée des bibliothèques dans leur conservation et leur diffusion. Comme le note très justement Nathalie Joubert : « *les modes d'appropriation des cartes sont aussi divers que ses usages et ses usagers.* »<sup>7</sup>. Les bibliothèques doivent participer à pérenniser et à multiplier ces lectures et appropriations multiples de documents qui ont quelque chose de particulier à dire.

---

<sup>6</sup> Jacques Lévy, « Carte » dans Michel Lussault et Jacques Lévy (eds.), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin, 2003, p. 128-132.

<sup>7</sup> Nathalie Joubert, « La carte n'est pas qu'une carte : de sa fabrique par intention à ses fabriques à réception », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

Nous verrons dans un premier temps que c'est justement à cette prolifération des réceptions que s'essaie le système documentaire français dédié à la carte, malgré les nombreuses contraintes. Dans un deuxième temps, nous verrons que, loin de l'opposition schématique entre carte papier et carte numérique, les propriétés de cartographie numérique sont aussi une chance pour le signalement et la diffusion des cartes papier. Enfin, nous verrons comment les cartes sont l'objet de médiations innovantes qui maximisent tout le potentiel lié à leur exposition.

## **1.1 LE MONDE DE LA CARTE DANS SA DIMENSION**

### **DOCUMENTAIRE**

La carte papier est un objet singulier au sein du paysage documentaire, dont il serait vain de développer ici la riche histoire, la plasticité des formes et l'exhaustivité des usages. Nous nous contenterons d'exposer quelques éléments de définition et de brosser un tableau historique des évolutions de sa production et de sa réception pour mieux situer notre propos, qui s'attachera à saisir la singularité de l'objet cartographique dans l'espace documentaire. Car comme l'affirme le géographe Jacques Lévy, « *le monde de la carte reste un domaine à part* »<sup>8</sup>, qui peine à trouver sa place dans l'univers des bibliothèques, malgré la passion de ces professionnels, les carto-thécaires.

#### **1.1.1 Des objets à part dans l'espace documentaire**

Les cartes sont avant toute chose des documents, c'est-à-dire des supports matériels sur lesquels est consignée la représentation d'une portion de l'espace terrestre. « *Elles sont des représentations fondées sur un langage caractérisé par la construction d'une image analogique d'un espace* »<sup>9</sup>. À la différence d'autres représentations de l'espace, elles tentent de mettre en valeur, avec plus ou moins de précision, la localisation des phénomènes géographiques. En ce sens, elles sont le support privilégié de diffusion d'informations géographiques. Elles véhiculent ces informations selon un langage non verbal, qui articule un système de signes graphiques non stabilisés appartenant à des temps et à des lieux variés. La présence de mots

---

<sup>8</sup> J. Lévy, « Carte », art cit.

<sup>9</sup> *Ibid.*

(toponymes, légendes, etc.) ne se comprend que dans leurs rapports avec ce système de signes graphiques. Aussi, à la différence du langage verbal ou musical, la carte emploie un langage non séquentiel, en présentant simultanément à l'œil un ensemble d'informations avec lesquelles le récepteur est libre d'opérer les relations qu'il souhaite. En employant un langage non verbal et non séquentiel, « *les cartes se rangent parmi les figures (par opposition aux discours) et, au sein des figures, elles appartiennent, du fait de leur lecture globale et instantanée, à la famille des images* »<sup>10</sup>. C'est ainsi que, par exemple, le noyau des collections de l'actuel Département des Cartes et Plans de la BnF provient du département des Estampes<sup>11</sup>, et qu'encore aujourd'hui dans les bibliothèques « *le document cartographique est souvent traité comme une déclinaison du document iconographique* »<sup>12</sup>.

Mais les cartes sont des images très particulières. En plus d'obéir à des conventions graphiques très différentes de celles qui régissent la peinture ou la photographie, la construction d'une carte demande une concrétion de savoirs scientifiques particuliers et diversifiés, venus de la cosmologie, de la géométrie, des mathématiques, de la géographie et plus récemment de l'informatique. Avoir des connaissances dans ces champs disciplinaires peut être utile à la lecture des cartes, mais aussi à leur traitement intellectuel dans le cadre de leur description et de leur signalement. Ainsi, la mobilisation des compétences classiques des bibliothécaires – en histoire du livre par exemple – ne suffit pas à appréhender la scientificité et la technicité particulière de ces documents<sup>13</sup> ; ce qui participe à valider le constat fait par Nathalie Joubert, pour qui le « *cartothécaire n'est pas qu'un bibliothécaire* »<sup>14</sup>. Ainsi, à l'extrême, la spécificité que requiert le traitement intellectuel des cartes légitime la place des cartothécaires dans le champ de la recherche académique, comme c'est le cas aux Cartes et Plans de la BnF. D'un point de vue plus routinier, le catalogage des cartes impose un degré de technicité important pour qui veut s'attacher à suivre les normes en vigueur pour ce type de documents : le renseignement des coordonnées

---

<sup>10</sup> *Ibid.*

<sup>11</sup> Hélène Richard, *Le département des Cartes et plans de la Bibliothèque Nationale de France*, <https://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2007-04-0044-009>, 1 janvier 2007, (consulté le 3 février 2021).

<sup>12</sup> Hélène Coste, *La place des cartes et plans en bibliothèque*, <https://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2007-04-0036-008>, 1 janvier 2007, (consulté le 3 février 2021).

<sup>13</sup> *Ibid.*

<sup>14</sup> N. Joubert, « La carte n'est pas qu'une carte », art cit.

géographiques peut s'avérer une tâche extrêmement complexe<sup>15</sup>, tout comme la connaissance des différents systèmes de projection.

À ces difficultés s'ajoute la nécessité d'un traitement matériel spécifique. Comme le note Nathalie Joubert :

*La carte n'est pas facile à stocker, à ranger, à déplacer. Elle est complexe à traiter, peu aisée à équiper, et sa circulation engendre des complications. Elle est synonyme d'exception, d'adaptation, de procédure distincte. Elle fait, de plus, souvent partie d'un ensemble vaste, composé de plusieurs milliers de feuilles, situé dans des meubles encombrants peuplant des magasins, et nécessite encore dans beaucoup de cas une rétroconversion fastidieuse. La carte n'est ainsi pas seulement une concurrente en termes de place pour les autres documents, elle l'est aussi en termes de temps* <sup>16</sup>.

À l'aune de la somme de ces spécificités, la carte peut s'avérer un objet encombrant, dont les bibliothèques ne savent quoi faire et dont elles cherchent parfois à se débarrasser<sup>17</sup>. Une expérience récente, quoique anecdotique, illustre bien la difficulté des structures documentaires à traiter les collections cartographiques. Dans le cadre de ma formation, j'ai eu le plaisir de visiter les magasins de la bibliothèque de l'Insee. Une salle annexe aux magasins regroupait des documents et objets non catalogués, et dans un coin était entreposé un meuble carte. Une masse de cartes thématiques (voir glossaire) rares y étaient conservées, sans perspective de traitement. À travers cet exemple que nous jugeons symptomatique se profile donc un paradoxe de taille : alors que la carte est un document visuel, qui prend tout son potentiel de significations dans son exposition et l'optimisation de ses conditions de visibilité, elle est souvent invisibilisée dans un espace documentaire qui peine à respecter ses spécificités, à assurer son signalement et à faciliter l'accès à la richesse des informations géographiques qui y sont enregistrées.

---

<sup>15</sup> Pour une description des impasses auxquelles peut mener le catalogage des cartes, voir : Jean-Luc Arnaud, « Cataloguer, rechercher des cartes. Le référencement géographique en question », *Documentaliste-Sciences de l'Information*, 25 septembre 2014, Vol. 51, n° 3, p. 68-79.

<sup>16</sup> N. Joubert, « La carte n'est pas qu'une carte », art cit.

<sup>17</sup> Voir l'interview d'Olivier Loiseaux, conservateur à la BnF, par Nathalie Rigaud, dans la GéoFeuille, et plus spécifiquement ce passage concernant l'enrichissement des collections du Département des Cartes et Plans : « *Nous restons assez vigilants pour récupérer des fonds d'archives ou de bibliothèques d'Instituts qui, sous prétexte du manque de place, veulent se débarrasser de leurs documents.* » voir URL : <http://geographie.ipt.univ-paris8.fr/rubriks/carto/journalGR/photos/InterviewOlivierLoiseaux.pdf> [consulté le 19/12/2020]

## 1.1.2 Des usages diversifiés servis par un écosystème documentaire

Constater la pénombre relative dont peuvent souffrir les documents cartographiques ne dresse qu'un tableau partiel de leur traitement documentaire<sup>18</sup>. Même si les cartothesques et les cartothescaires occupent une position marginale dans l'espace documentaire, et que les personnels dédiés manquent pour ne serait-ce que signaler l'existence de documents, le traitement des cartes anime une communauté professionnelle passionnée. Cette communauté est tout à fait consciente – pour en être l'énonciatrice première – de la valeur des documents cartographiques et de l'inadéquation des pratiques et outils de description communément utilisés en bibliothèque pour leur traitement. Elle peut faire valoir une prestigieuse tête de réseau, le Département des Cartes et Plans de la BnF, soit l'une des plus belles collections cartographiques au monde. Le GéoRéseau<sup>19</sup>, animé par la cartothesque du département de géographie de l'Université Paris 8, en réunissant cette communauté depuis une vingtaine d'années, en réunissant autour d'un site internet, d'une liste de diffusion par mail, d'un espace éditorial (la Géofeuille), et de journées annuelles. 67 structures documentaires sont réunies dans le GéoRéseau pour la conservation et la mise en valeur des cartes. Partant du constat de l'isolement relatif des cartes et des cartothescaires et de la maigreur de la littérature professionnelle concernant les cartes, GéoRéseau est un « *réseau informel, sans hiérarchie, évoluant selon les rencontres, les chantiers, l'implication des uns et des autres [...]. Il est d'abord un outil d'entraide pour les bibliothécaires en poste dans une cartothesque* »<sup>20</sup> et permet la construction d'une culture et de pratiques communes autour des enjeux documentaires liés à la carte.

L'activisme des cartothescaires et de certains établissements, la prise de conscience de la valeur et de l'utilité du patrimoine cartographique ont aussi récemment permis la valorisation de collections précieuses. Le rassemblement des collections cartographiques du Muséum d'Histoire Naturelle – autrefois réparties dans les nombreuses bibliothèques – dans une unique cartothesque conçue comme un service transversal de la Direction des Bibliothèques, a facilité l'accès à des documents rassemblés par les recherches naturalistes et ethnographiques menées tout au long de

---

<sup>18</sup> Notre constat est d'autant plus partiel et partial que nous excluons de notre analyse les cartes conservées dans les archives, par nécessité de restreindre le périmètre de notre réflexion.

<sup>19</sup> <http://geographie.ipt.univ-paris8.fr/rubriks/carto/journalGR/accueilGR.php> [consulté le 19/12/2020]

<sup>20</sup> Nathalie Rigaud, « Le GéoRéseau, un réseau ouvert au service des cartothescaires », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

la riche histoire de recherche du Muséum<sup>21</sup>. À l'École des Mines, le chantier de conversion rétrospective des fonds de cartes anciennes va permettre une accessibilité accrue à des documents jusque-là exclus de l'entreprise de rétroconversion des notices papier de la bibliothèque initiée depuis 2011. Ce chantier sera aussi l'occasion d'enrichir le catalogue collectif du Sudoc de documents rares, souvent des cartes étrangères déposées par les ingénieurs de l'École à leur retour de terrain<sup>22</sup>. La cartotheque de Paris 8 s'est quant à elle lancée dans un dépouillement exhaustif des cartes présentes dans les atlas et les ouvrages de sa collection, offrant à la communauté des étudiants et des enseignants en géographie – et pas seulement ceux de Paris 8 – une ressource précieuse pour leurs besoins pédagogiques. Le monde de la carte, dans sa dimension documentaire, est donc bien actif et vivant : le récent dossier consacré aux cartes en bibliothèques par la revue de l'Abes, *Ar(abes)que* en constitue une preuve supplémentaire<sup>23</sup>.

C'est au sein de cette communauté et des structures documentaires spécialisées dans le traitement des cartes que la pluralité de leurs usages et de leurs lectures potentielles est le plus mis en valeur. Nous rappelons, en citant encore une fois les mots de Nathalie Joubert, que la lecture des cartes n'implique pas nécessairement une concordance entre l'intention et l'usage :

*[la carte] peut aussi être une toute autre espèce de document, en fonction de la réception et de l'appropriation de ses contenus : document historique, mémoriel, patrimonial... surtout si on questionne tour à tour les techniques ou l'enseignement de la cartographie, une série de cartes, une campagne de levés, une institution, un éditeur... Elle est aussi document artistique, esthétique, décoratif. [...]. Elle est un document par intention, celle du cartographe, auteur d'un message destiné à des lecteurs, reçu différemment en fonction de ces derniers. Cette intention renvoie à la notion d'outil, pour les déplacements, l'administration, l'aide à la décision, la simulation, l'aménagement... Il peut y avoir concordance entre l'intention et l'usage, mais d'autres usages peuvent être suscités et accompagnés. C'est l'usager, le récepteur, qui fait le document lorsqu'il le questionne, lui reconnaît une signification. Cela peut être un objet (interroger les matériaux, les lignes graphiques) comme un document par intention, notablement lorsqu'il est sans usage, dormant, comme c'est le cas pour beaucoup de cartes, car c'est la réactivation de ses informations qui en fait un nouveau document. Les*

---

<sup>21</sup> Céline Cornuault, *Organisation de la gestion d'une cartotheque au Muséum national d'histoire naturelle*, École nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques, s.l., 2008.

<sup>22</sup> Amélie Dessens, « Valorisation de la cartotheque de l'École des Mines de Paris : un projet de catalogage rétrospectif », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

<sup>23</sup> Pour consulter le numéro 98 de l'année sorti en 2020 et intitulé « Cartes en bibliothèques », voir : <https://publications-prairial.fr/arabesques/index.php?id=1862>

*réceptions d'une carte peuvent ainsi être en rapport ou sans rapport avec l'intention de son auteur.*<sup>24</sup>

Nous pouvons donner l'exemple de notre expérience à la cartothèque de Paris 8 pour illustrer ces propos. Dépendante du département de géographie, la cartothèque s'adresse essentiellement aux étudiants et enseignants du cursus de licence. L'essentiel de l'activité de prêt concerne les cartes topographiques (au 1/25 000<sup>e</sup> et au 1/50 000<sup>e</sup> à différentes dates – voir le glossaire) – soit des objets consacrés dans l'apprentissage de la géographie en France<sup>25</sup>. La plupart des fonds historiques extraeuropéens, qui constituent une part non négligeable des fonds, se trouvent quant à eux dans un état objectif de dormance, épisodiquement perturbé par des besoins *a priori* éloignés des usages pédagogiques en géographie. Par exemple, des étudiants en arts plastiques et en études de cinéma venaient à la cartothèque pour mobiliser des matériaux cartographiques dans leur processus créatif ; des étudiants investis dans l'aide aux migrants empruntaient des cartes pour en faire un support de discussion et d'échange ; des étudiants et habitants de Saint-Denis engagés dans une lutte contre les projets immobiliers dédiés aux Jeux Olympiques trouvaient aussi à la cartothèque diverses ressources (cartes et photographies aériennes) pour alimenter leurs argumentaires ; et des personnels de l'université découvraient dans les collections de quoi orienter leurs excursions de fin de semaine. La cartothèque – étant ouverte à tous – offre donc une multiplicité d'usages et d'appropriations des documents de ses collections, et ne fait qu'actualiser les potentialités de rencontres plurielles avec les cartes. La communauté plurielle de lectures et d'usages qu'elle réunit vaut principalement par un principe de localité, rendu tangible par l'espace du campus et par l'ancrage de ce campus dans son territoire.

La vitalité de la communauté des cartothonnaires et l'efficacité de certaines d'entre elles (ou certains d'entre eux) à mettre en valeur les spécificités des documents cartographiques ne doivent pas pour autant masquer l'ampleur de la tâche à accomplir pour la bonne diffusion des documents cartographiques. Comme le note David Aymonin dans son éditorial du numéro d'*Ar(abes)ques* consacré aux cartes en bibliothèque, « *la route sera encore longue ? jusqu'au catalogage de la dernière carte*

---

<sup>24</sup> N. Joubert, « La carte n'est pas qu'une carte », art cit.

<sup>25</sup> Notons au passage que la conception de la carte topographique en que « terrain » à part entière de la discipline académique qu'est devenue la géographie a participé d'une dérivation des intentions premières de ce type particulier de documents, d'abord pensé pour un usage militaire. C'est en partant de ce constat de l'importance de la carte topographique dans la construction académique de la géographie qu'Yves Lacoste a forgé cette formule éponyme de l'un de ses ouvrages : « la géographie, ça sert d'abord à faire la guerre ».

*rangée en magasin* »<sup>26</sup>, et ce d'autant plus que les mouvements de fusion et regroupement documentaires qui agitent actuellement le monde des bibliothèques n'apparaissent pas toujours favorables à la mise en avant des documents les plus spécifiques des collections. Dans ce contexte, la tendance à la surspécialisation de certaines structures documentaires traitant les documents cartographiques peut représenter un obstacle supplémentaire. Beaucoup de ces structures documentaires se sont en effet consacrées essentiellement à leur aire de chalandise première, dont le périmètre s'est dessiné dans la rencontre entre certains types de cartes et les usages disciplinaires qui en sont faits. Il peut en être ainsi des cartes topographiques dans les structures documentaires dont la tutelle accueille des formations en géographie, ou encore de l'usage des cartes géologiques par les ingénieurs et apprentis ingénieurs à la bibliothèque de l'École des Mines. Loin de nier la nécessité de certaines formes de spécialisation disciplinaires dans l'usage des cartes, celles-ci présentent le danger de délégitimer le traitement de ce type de documents dans des bibliothèques toujours plus grandes et plus généralistes.

Un dernier enjeu de taille se pose aux cartothesques et cartothescaires : la visibilité numérique des collections cartographiques. En effet, même si elles sont facilitées par la fréquentation des bibliothèques et l'aide des professionnels de la documentation, les pratiques documentaires liées aux cartes se déploient de plus en plus sur les espaces numériques des catalogues en ligne, sans forcément passer par la médiation d'un bibliothécaire orientant un lecteur désireux de consulter les fonds cartographiques.

## **1.2 LE SIGNALEMENT ET AU-DELA : DES OUTILS ADAPTES AUX SPECIFICITES DES CARTES**

### **1.2.1 Un tournant informatique des catalogues inadapté aux cartes**

Il faut insister ici sur une condition nécessaire et préalable à toute valorisation des documents cartographiques : leur signalement, et donc leur catalogage. Comme le formule Céline Cornuault, « *la principale ressource pour le lecteur en quête de*

---

<sup>26</sup> David Aymonin, « Voyage autour de ma chambre, avec les cartes Si proches et si lointaines », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

*cartographie reste le carto-thécaire et ses inventaires des fonds signalés* »<sup>27</sup>, et ce malgré les progrès quantitatifs récents dans le signalement des cartes. Le constat établi par Jean-Luc Arnaud est rude : « *au cours des dernières décennies, le monde des cartes a en grande partie échappé à la campagne de rétroconversion des catalogues* »<sup>28</sup>. Outre les difficultés techniques de la description des cartes déjà évoquées – qui demandent pour les affronter des compétences peu distribuées chez les bibliothécaires –, c’est aussi que le cadre de description est peu adapté à saisir la particularité des cartes. Le constat est connu dans la carto-théconomie et a pu être formulé aussi bien dans le champ francophone<sup>29</sup> qu’anglophone<sup>30</sup> : le cadre de description documentaire adopté dans les années 1970 avec l’informatisation des catalogues et les chantiers massifs de rétroconversion qui l’ont accompagné n’ont pas permis de valoriser la richesse des informations géographiques contenues dans les cartes. Si l’informatisation des catalogues a apporté une grande richesse dans la description des documents cartographiques<sup>31</sup> notamment concernant les conditions de production et d’édition des cartes, elle ne permet pas d’en respecter certaines autres particularités, comme le mode d’inscription avant tout graphique et visuel des informations géographiques ou l’organisation éditoriale majoritaire des cartes, à savoir la série cartographique, par laquelle l’accès à l’information géographique est conditionné. Pour ces deux raisons, la requête la plus simple qui soit lorsque l’on recherche une carte (« *je cherche une carte de tel endroit* ») ne trouve pas forcément de réponse simple et pertinente par la seule interrogation d’un catalogue<sup>32</sup>.

### ***1.2.1.1 Le toponyme et les coordonnées géographiques comme modalités par défaut d’accès aux cartes***

---

<sup>27</sup> Céline Cornuault, « Le catalogage des cartes en période de transition (bibliographique) : vers de nouveaux horizons », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

<sup>28</sup> Jean-Luc Arnaud, « Lire / consulter les cartes – reproductions numériques et outils de navigation », *In Situ. Revue des patrimoines*, 9 juillet 2019, n° 39.

<sup>29</sup> J.-L. Arnaud, « Cataloguer, rechercher des cartes. Le référencement géographique en question », art cit.

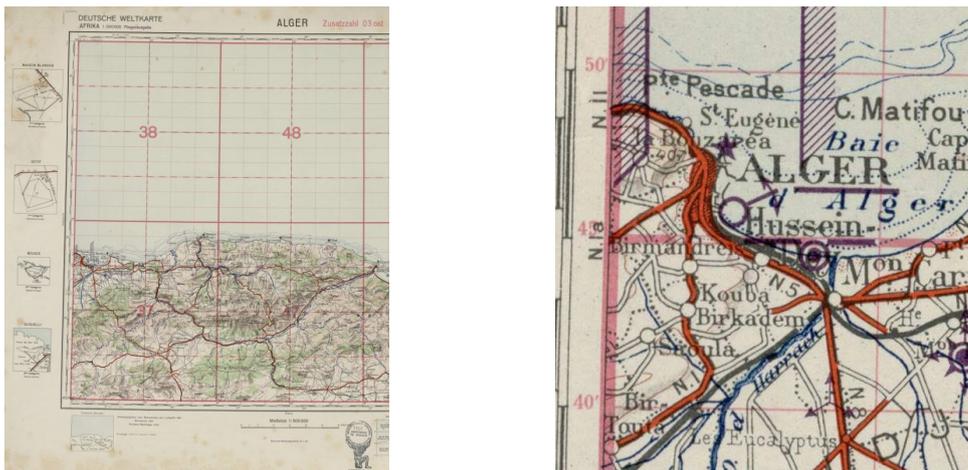
<sup>30</sup> Marcy M. Bidney, « Can Geographic Coordinates in the Catalog Record Be Useful? », *Journal of Map & Geography Libraries*, 13 juillet 2010, vol. 6, n° 2, p. 140-150.

<sup>31</sup> Entretien avec Olivier Loiseaux, conservateur au département des Cartes et Plans/BnF

<sup>32</sup> Nous reprenons la formulation de cette question de recherche documentaire difficilement solvable par les interfaces des catalogues à Jean-Luc Arnaud ; voir J.-L. Arnaud, « Lire / consulter les cartes – reproductions numériques et outils de navigation », art cit.

En effet, lorsqu'un lecteur recherche une carte, il recherche d'abord et avant tout un lieu ou un espace nommé par l'intermédiaire d'un toponyme qui lui est connu. Le catalogage des cartes permet d'enregistrer des toponymes, et ce principalement par l'intermédiaire de la mention de titre et de titres parallèles. Ce titre peut renvoyer de manière pertinente à l'étendue recherchée. Des titres tels que « Carte d'Italie », « Plan de Marseille » décrivent bien le contenu des cartes, et peuvent correspondre à une représentation adéquate pour qui cherche à saisir dans leur globalité la géographie d'un pays ou l'organisation spatiale d'une ville. Mais les toponymes qui nomment les cartes peuvent être fallacieux. Prenons par exemple la recherche d'un étudiant souhaitant travailler sur l'histoire urbaine d'Alger. Le nom de la ville pourrait signaler des cartes peu pertinentes, incapables de satisfaire le besoin documentaire, en renvoyant à une carte d'échelle trop petite<sup>33</sup> où toute lecture de l'espace urbain serait impossible. Sur la carte au 1/500 000<sup>e</sup> ici reproduite (Figure 1), 1 cm sur la carte équivaut à 5 km sur le terrain ; « *plus l'échelle de la carte est petite, plus il est probable que la figuration ne corresponde pas au lieu dont le nom désigne le document* »<sup>34</sup>.

**Figure 1: Les titres des cartes peuvent être trompeurs (Carte intitulée Alger, au 1/500 000<sup>e</sup>, de 1942).**



Vue de la carte entière (à gauche) et zoom sur la ville d'Alger (à droite). Source : cartothèque numérique de Paris 8 (document libre de droits), <http://geographie.ipt.univ-paris8.fr/rubriks/carto/cartorub/cartes/cartesnum/8359.jpg>

<sup>33</sup> Précisions que nous employons le terme d'échelle dans son acception géographique et cartographique, qui s'écarte de son emploi quotidien. L'échelle est ici comprise comme échelle de réduction, et induit donc un rapport mathématique, exprimé par une fraction. En conséquence, plus l'échelle de réduction est grande, et donc plus le résultat du rapport est grand, plus l'étendue de l'espace représenté est « petit ». À l'inverse plus le résultat de la fraction est petit, plus l'espace représenté est grand. Un planisphère est donc une carte à petite échelle.

<sup>34</sup> J.-L. Arnaud, « Cataloguer, rechercher des cartes. Le référencement géographique en question », art cit.

Notre lecteur pourrait en outre être limité par ses connaissances toponymiques et linguistiques. Alger, c'est aussi Algiers en anglais, Algier en allemand et surtout الجزائر العاصمة en arabe. Et elle fut, jusqu'à la conquête musulmane, Icosium... Aussi, le choix d'un toponyme pour nommer une carte – souvent le lieu le plus important ou le plus iconique – passe sous silence les autres toponymes représentés, souvent innombrables – ceux-ci ne pouvant donc être recherchés. Certes, il est possible pour le catalogueur de mentionner d'autres toponymes que celui (ou ceux) mentionné(s) dans le titre dans la zone d'indexation sujet en utilisant le référentiel Nom Géographique de Rameau, ou celui du Département des Cartes et Plans de la BnF. Mais dans le meilleur des cas, seuls quelques toponymes sont renseignés dans ces zones d'indexation. Ajoutons que nombre de lieux effectivement représentés par la carte ne sont pas même nommés au sein de la notice.

Notre propos n'est pas de recommander un renseignement toponymique exhaustif d'une carte pour maximiser les chances de rencontrer les informations géographiques qui s'y trouvent. On ne pourrait demander à un catalogueur d'indexer tous les concepts, les auteurs ou, pour raisonner jusqu'à l'absurde, tous les mots contenus dans un livre imprimé. Ce que nous voulons pointer, c'est l'inéquation d'un cadre strictement textuel pour appréhender la particularité des cartes, où le texte figuré n'est qu'une aide à la compréhension d'une information qui est avant tout d'ordre visuel. Un champ de description est prévu par les normes de catalogage pour les éléments mathématiques décrivant une carte, comme l'échelle ou les coordonnées géographiques, mais ces informations facilitent-elles réellement la recherche d'information dans les cartes ? L'échelle de réduction peut par exemple donner une idée de la granularité des informations géographiques contenues dans la carte. Si cette information est utilisable par des utilisateurs avertis (géographes, historiens de la carte, cartographes ou carto-thécaires), l'est-elle par l'ensemble des publics potentiels, surtout lorsqu'une forme de « littérature cartographique »<sup>35</sup> – que l'on comprend ici comme la capacité à lire et réutiliser des cartes papier qui disparaissent de notre quotidien – tend à diminuer ? Le renseignement des coordonnées géographiques peut lui permettre, en théorie, de pallier les insuffisances toponymiques<sup>36</sup> : les coordonnées des limites nord, sud, est et ouest définissant l'emprise spatiale d'une carte, selon une formalisation

---

<sup>35</sup> Quentin Morcrette, « Les usages des cartes dans le tournant papier / écran : analyse des préférences informationnelles et typologie d'utilisateurs », *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, 3 septembre 2019, n° 33-1/2, p. 143-170.

<sup>36</sup> Pierre-Yves Duchemin, « Le traitement des cartes et plans à la Bibliothèque nationale », *Documentaliste - Sciences de l'information*, 1990, vol. 27, p. 56-62.

chiffrée standardisable. Mais, outre les difficultés mentionnées par M. Arnaud quant à l'enregistrement des coordonnées (pluralité des normes, fréquence des erreurs, alignement sur les méridiens et parallèles, etc.), il faut ajouter une limite qui en restreint très largement leur réutilisation : « *le système que les bibliothécaires utilisent pour rechercher dans les catalogues en ligne (OPAC) ne fournit pas de fonctionnalités de recherche des coordonnées géographiques, et l'inclusion de ce type d'informations dans les catalogues peut se trouver inefficace* »<sup>37</sup>. En conséquence, le lourd et incertain travail de renseignement manuel des coordonnées est largement sous-utilisé. Une fois renseignées, les coordonnées ne sont donc pas en mesure de faciliter l'accès aux documents cartographiques, ni de répondre mieux que les toponymes à la requête pourtant basique : « je recherche une carte de tel endroit ».

### ***1.2.1.2 La perte d'un outil de visualisation spatiale : le tableau d'assemblage***

Face à cette inadéquation des catalogues, les cartothescaires ont jusque-là continué d'utiliser un outil simple – une sorte de métadocument – qui a fait et fait encore ses preuves pour la satisfaction des requêtes documentaires cartographiques : le tableau d'assemblage. Il s'agit d'un document représentant la couverture spatiale de ce que l'on appelle une série cartographique, mode éditorial dominant la cartographie depuis le XIXe siècle<sup>38</sup>. L'échelle de réduction cartographique nécessite – pour des commodités de production autant que de consultation – de découper l'espace à représenter en plusieurs « feuilles », soit autant de portions de territoires non superposées, qui, assemblées, constituent la représentation complète d'un territoire : la France, le littoral brésilien, l'Amérique du Nord, le monde, etc. Le tableau d'assemblage, qu'il soit produit par l'éditeur ou dessiné par le cartothescaire pour ses besoins, est très communément utilisé dans les cartothesques (Figure 2). Il affiche l'état de collection d'une série cartographique et son emprise spatiale, tout en indiquant le titre ou le numéro de chaque feuille. On peut ainsi situer une feuille dans sa série, passer d'une feuille à une feuille adjacente, pallier l'arbitraire d'un découpage géométrique coupant par exemple une ville en deux. Or ce type de représentation utilisée de manière routinière par les cartothescaires n'est pas transposable dans les catalogues, si bien que toutes les possibilités de recherche et d'interrogation visuelle

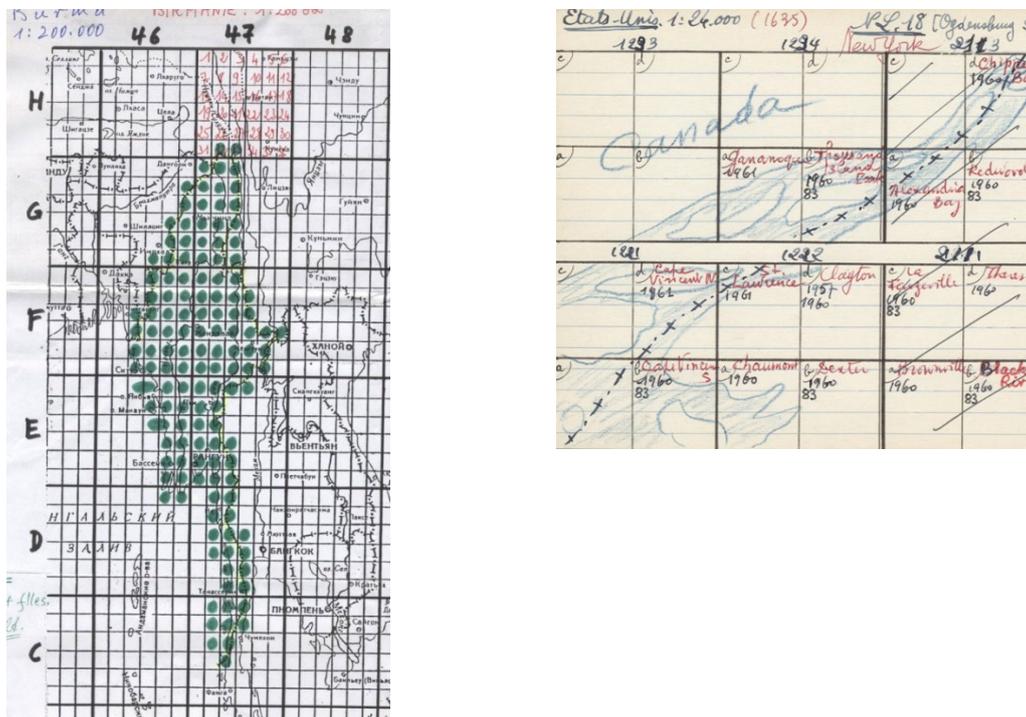
---

<sup>37</sup> Traduit par nos soins de : M.M. Bidney, « Can Geographic Coordinates in the Catalog Record Be Useful? », art cit.

<sup>38</sup> Jean-Luc Arnaud, « Éléments pour une définition des séries cartographiques », *Documentation et bibliothèques*, 2015, vol. 61, n° 4, p. 148-158.

particulièrement adaptée à la modalité graphique de la représentation cartographique en sont absentes.

**Figure 2 : Des tableaux d'assemblage utilisés à la BnF**



À gauche, un tableau d'assemblage fourni par l'éditeur et représentant une série au 1/200 000° de la Birmanie. À droite, extrait d'un tableau d'assemblage dessiné à la main par un bibliothécaire, présentant une série de cartes topographiques américaines au 1/24 000. Source : BnF/Cartes et Plans

Malgré l'informatisation des catalogues, l'utilisation des tableaux d'assemblage reste de vigueur dans les cartothèques, et ce d'autant plus que les normes de catalogage peuvent s'avérer peu adaptées pour décrire cette particularité éditoriale des cartes en série. Il existe une pluralité de solutions locales, choisies par les catalogueurs, pour lier série et feuilles. À la BnF, cela passe par le catalogage à niveaux. Dans le Sudoc où les cartes sont toutes traitées comme des monographies, seul le titre de la série est mentionné en tant que complément du titre de la feuille, sans normalisation claire<sup>39</sup>.

<sup>39</sup> On reprendra ici l'exemple utilisé par M. Arnaud concernant le Sudoc : « la carte topographique de l'Algérie à l'échelle 1:50 000, publiée entre 1882 et 1984 par le Service géographique de l'Armée puis par l'Institut géographique national, constitue une seule série. Elle a été cataloguée dans le Système universitaire de documentation (SUDOC) (<[www.sudoc.abes.fr](http://www.sudoc.abes.fr)>) par différents cartothécaires qui conservent chacun une collection très partielle. Ainsi, on trouve les feuilles de cette carte sous au moins huit titres d'ensemble différents. Cette multiplication donne l'impression d'une dispersion qui est totalement artificielle. » Ibid.

Quoi qu'il en soit, la perte de la visualisation spatiale des séries prive le lecteur et le cartothécaire d'un outil efficace de recherche spatiale de documents cartographiques.

### **1.2.2 Une nouvelle cartothéconomie fondée sur de nouveaux outils ?**

Les cartothécaires ont très logiquement recherché des moyens de développer des dispositifs de visualisation spatiale pour la recherche des documents cartographiques, en correspondance avec les particularités de la logique des cartes. Les cartothèques du monde anglo-saxon ont été à l'avant-garde de ce mouvement d'interrogation de la spécificité des cartes, soutenu par une littérature professionnelle prolixue sur cette question, que reflète notre bibliographie<sup>40</sup>. À travers ces multiples expériences et dans une diversité de solutions techniques, des nouvelles modalités d'accès aux documents cartographiques se sont développées à la marge, et bien souvent en-dehors, des catalogues généralistes. L'avènement du Géoweb, compris comme « *l'arrimage des SIG [systèmes d'informations géographiques] avec les technologies de l'information et les systèmes de géolocalisation* »<sup>41</sup>, a permis d'associer la publication de planisphères interactifs en ligne à la technologie du mashup cartographique. Il est alors possible de combiner, de superposer et d'agréger des contenus de diverses origines sur ces planisphères dynamiques, et d'ouvrir de nouvelles possibilités cartothéconomiques. Ces possibilités offrent non seulement une amélioration du signalement des documents cartographiques quant à leur description, leur localisation et leur recherche, mais également – dans une similitude avec les bibliothèques numériques – favorisent de nouvelles médiations avec les documents eux-mêmes. Une série de fonctions – signaler, rechercher, géoréférencer (voir le glossaire) et exposer – renouvellent les interfaces cartographiques du Géoweb. Nous les distinguons par nécessité de synthèse dans le propos qui suit, la plupart des solutions cartothéconomiques innovantes combinant bien souvent tout ou partie de ces fonctions.

---

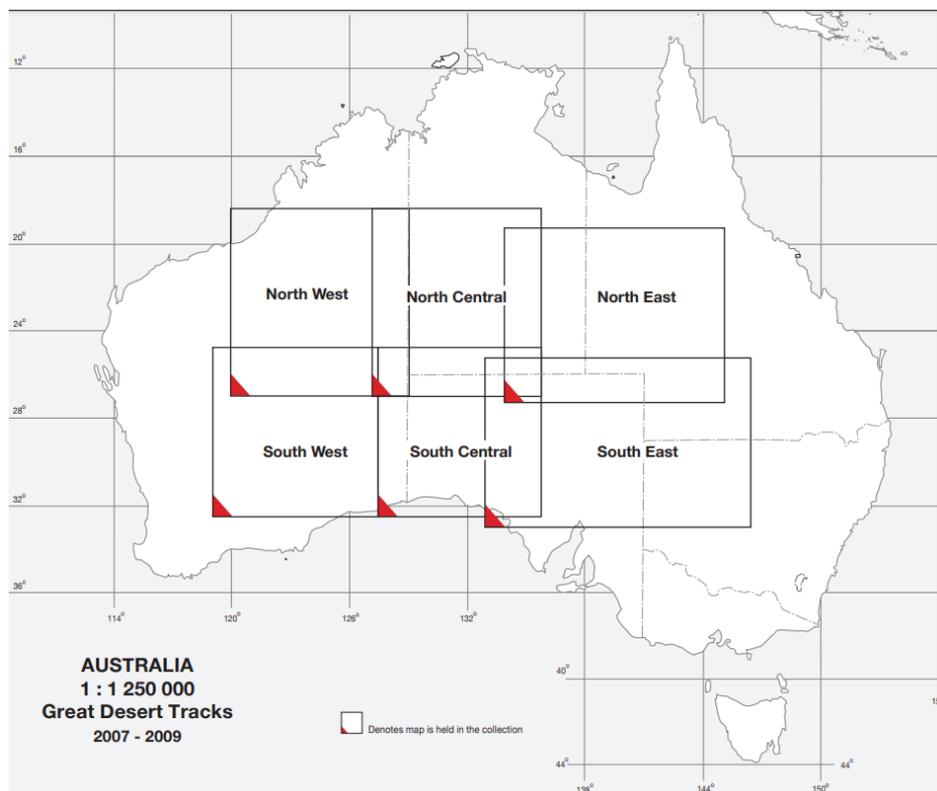
<sup>40</sup> Pour un survol synthétique de la littérature cartothéconomique nord-américaine, nous nous contenterons de renvoyer ici à l'article de Marcy Bidney et Nathan Piekielek, : Marcy Bidney et Nathan Piekielek, « Towards a New Paradigm in Map and Spatial Information Librarianship », *Journal of Map & Geography Libraries*, 2 septembre 2018, vol. 14, n° 2-3, p. 67-74.

<sup>41</sup> Boris Mericskay, « La cartographie à l'heure du Géoweb : Retour sur les nouveaux modes de représentation spatiale des données numériques », *Cartes & géomatique*, 2016, vol. 229-230, p. 37-50.

### 1.2.2.1. Signaler et décrire les emprises spatiales des cartes

L'emprise d'une carte est une information fondamentale dans une recherche par lieu, que n'intègrent pas les modalités de description textuelle comme nous l'avons vu. Pour rendre compte de la dimension spatiale des cartes dans les interfaces de recherche, une première solution a consisté très simplement en la publication sous format numérique des tableaux d'assemblage. C'est le choix fait par l'Australian National University (ANU) : l'interface de navigation du site internet de l'institution affiche les tableaux d'assemblage correspondant aux séries conservées. Produits par les personnels, ces tableaux d'assemblage communiquent l'état des collections, en indiquant les documents disponibles et de possibles variantes de feuilles. Mais ces tableaux sont difficiles à mettre à jour et ne permettent pas un signalement exhaustif des variations d'édition.

**Figure 3 : Tableau d'assemblage nativement numérique, adossé au catalogue (Australian National University)**



Source : [http://asiapacific.anu.edu.au/cartogis/sites/default/files/files/MC/Aust\\_Desert\\_Tracks\\_1%2C250k\\_Feb15.pdf](http://asiapacific.anu.edu.au/cartogis/sites/default/files/files/MC/Aust_Desert_Tracks_1%2C250k_Feb15.pdf) [consulté le 11/02/2021]

Cet affichage statique, et quelque peu fastidieux dans la mesure où il faut faire varier l'affichage des tableaux d'assemblage pour mobiliser l'ensemble des documents pertinents pour une recherche particulière, a été rendu obsolète par la mise en place

d'interfaces cartographiques dynamiques. Moyennant une montée en compétence dans le champ de la géomatique<sup>42</sup> (voir le glossaire), et une collaboration avec l'entreprise suisse Klokant Technology GmbH<sup>43</sup>, la National Library of Scotland a mis en ligne un outil puissant facilitant la recherche cartographique en autorisant l'affichage dynamique d'un ou de plusieurs tableaux d'assemblage correspondant à des séries cartographiques, mais aussi à des cartes thématiques. L'utilisateur choisit une série par un système de listes déroulantes puis identifie et visualise les tableaux d'assemblage correspondants. Il suffit alors de cliquer sur un ou des tableaux pour que s'affichent dans la bande latérale les résultats de la recherche, sous la forme de liens vers les feuilles numérisées. Cette interface ne renvoie pas à une notice bibliographique et à la localisation d'un document mais directement à un facsimilé numérique : ne sont présentés ainsi que les documents libres de droit, conservés et numérisés par la bibliothèque. Les acquisitions récentes et/ou sous droits apparaissent aussi dans les résultats de recherche. Cependant, elles ne sont liées ni à une version numérisée, ni à une notice. Pour consulter cette dernière, il faut passer par le catalogue général.

S'il respecte au mieux la logique éditoriale de la série cartographique, l'outil de recherche de la Scotland National n'est pas au sens strict du terme un outil de signalement, à l'inverse du projet suisse Kartenportal<sup>44</sup>. Constatant, comme nous l'avons précédemment fait, l'inadéquation du cadre bibliothéconomique textuel à la satisfaction de requêtes spatiales, une alliance de structures documentaires suisses<sup>45</sup> a développé un portail d'accès géographique à leurs notices de cartes dans le cadre du projet de la Bibliothèque électronique suisse<sup>46</sup> et de la construction du métacatalogue Swissbib. Il est possible d'interroger une interface de recherche géographique (voir plus bas pour le fonctionnement, 1.2.2.2.) ; les résultats présentent l'emprise de chaque carte. La carte peut être une monographie ou appartenir à une série, auquel cas un lien de rebond affiche le tableau d'assemblage. Dans tous les cas, les métadonnées collectées dans Swissbib sont affichées et des liens renvoient à la notice complète sur

---

<sup>42</sup> Christopher Fleet, « Web-mapping Applications for Accessing Library Collections: Case Studies using ESRI's ArcIMS at the National Library of Scotland », *LIBER Quarterly*, 13 avril 2005, vol. 15, n° 1.

<sup>43</sup> Christopher Fleet et Petr Pridal, « Open source technologies for delivering historical maps online - case studies at the National Library of Scotland », *LIBER Quarterly*, 29 novembre 2012, vol. 22, n° 3, p. 240-257.

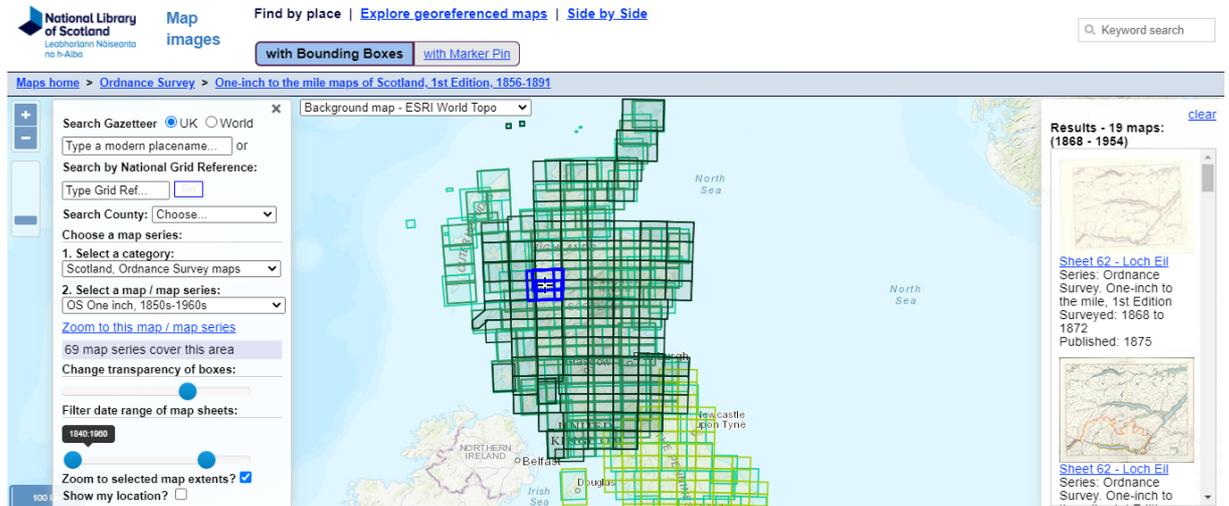
<sup>44</sup> <http://recherche.kartenportal.ch/>

<sup>45</sup> Bibliothèque centrale de Zurich ; Bibliothèque nationale suisse ; Bibliothèque de l'ETH ; Bibliothèque cantonale de Saint-Gall ; Bibliothèque universitaire de Bâle ; Bibliothèque universitaire de Berne

<sup>46</sup> <http://e-lib.ch/>

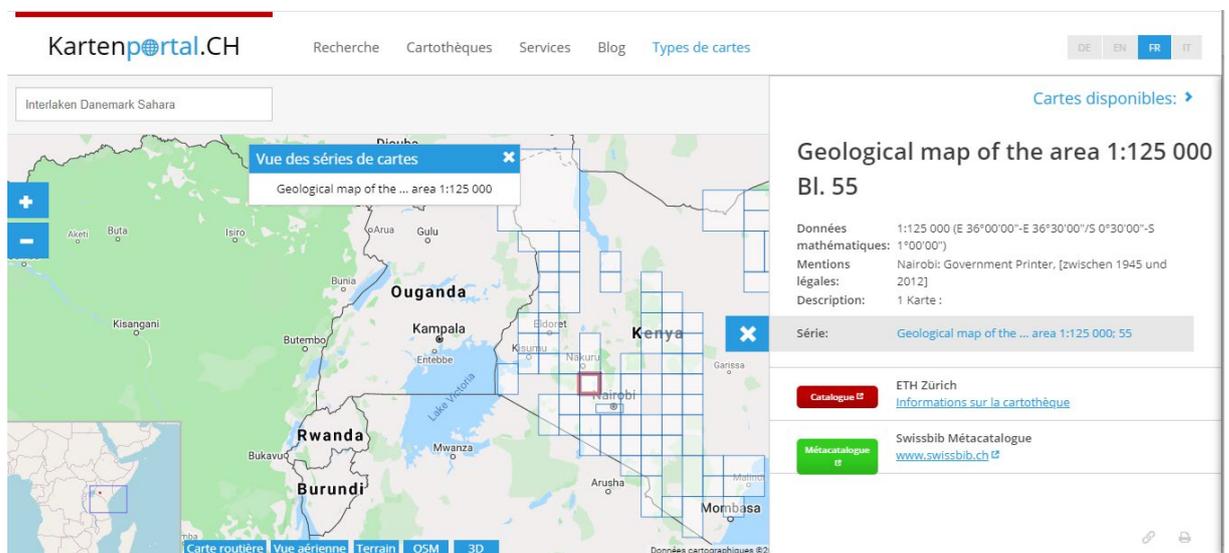
le métacatalogue ou directement vers l'institution participante qui conserve le document.

**Figure 4 : Les tableaux d'assemblage des séries cartographiques, au centre de l'interface du site de la National Scotland Library**



Source : <https://maps.nls.uk/geo/find/#zoom=6.090340884719513&lat=58.03382&lon=-3.23532&layers=1&b=1&z=1&point=57.02481,-5.26529> [consulté le 11/02/2021]

**Figure 5 : Interface de l'outil de signalement Kartenportal**



Source : <http://recherche.kartenportal.ch/#series&id=184913985#1>

Les coordonnées renseignées par les bibliothécaires deviennent exploitables. Notons l'existence d'un outil mis à disposition par la société suisse Klokan<sup>47</sup> : catalogueurs et carto-thécaires peuvent créer graphiquement les emprises spatiales des cartes sur un fond de carte numérique et récupérer les coordonnées alors exportables en différents formats (Marc, Dublin Core, KML, GeoJSON, etc.) pour enrichir les notices descriptives des documents cartographiques.

### **1.2.2.2. Rechercher des cartes**

Plusieurs carto-thèques ont mis en production des interfaces cartographiques dynamiques permettant de cadrer et de visualiser spatialement les requêtes documentaires. Le mode d'interrogation n'est donc plus textuel mais d'abord spatial et il exploite au mieux la dimension spatiale fondatrice des documents cartographiques. Les recherches textuelles toponymiques ne disparaissent pas et peuvent être mobilisées dans ce nouveau type d'interfaces. Elles sont cependant soumises à la logique de construction et à l'ergonomie de ces plateformes avant tout spatiales. Nous devons décrire ici la logique de la « *bounding box* », que l'on pourrait traduire en français par « boîte englobante » (Figure 6). Le lecteur définit le cadre spatial de sa requête sur l'interface cartographique, soit en le dessinant (comme dans la plateforme documentaire Navigae), soit en le déterminant par les niveaux de zoom. Cette deuxième possibilité est utilisée dans la plupart des interfaces (Cartomundi, Kartenportal, Oldmapsonline etc.). Dans tous les cas, les métadonnées spatiales des documents référencés sont interrogées pour déterminer leur correspondance avec le cadre spatial défini par la requête : les documents dont les emprises sont égales, contiennent, sont contenues ou encore chevauchent celle de la requête ressortent comme résultats.

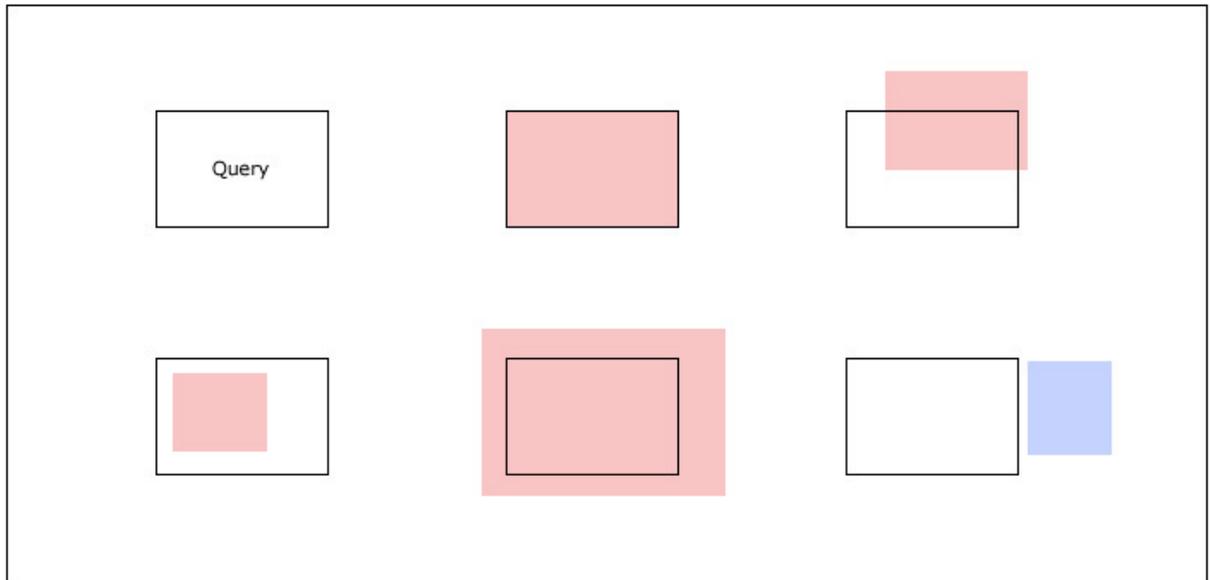
Les résultats sont alors affichés, et l'on comprend bien à l'aune des possibilités multiples de résultats qu'il faille les classer en fonction de leur pertinence. Considérons une requête cadrée à l'échelle de la France : sans classement, elle renverrait potentiellement de nombreux résultats de cartes d'échelle plus grande (villes, départements, etc.) qui constituerait un bruit documentaire masquant l'identification des cartes pertinentes. Les plateformes classent donc les résultats selon des choix algorithmiques variés. Un algorithme en particulier, MapRank, développé par Klokan Technology et utilisé dans de nombreuses interfaces (OldMapsOnline, David Rumsey

---

<sup>47</sup> <https://boundingbox.klokantech.com/>

Historical Map collection, Kartenportal) répond très efficacement à la question du classement des résultats<sup>48</sup>(Figure 7).

**Figure 6 : Le principe de la requête spatiale de la bounding box**



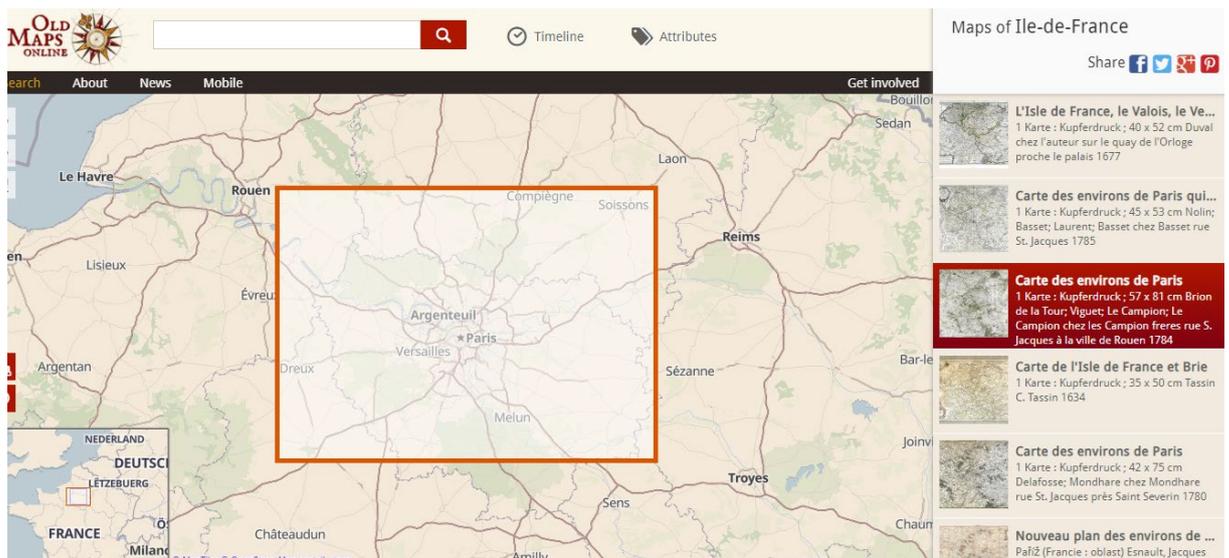
Le cadre noir représente le cadre de la requête ; les documents dont l'emprise est ici représentée en rouge sont des résultats de requête ; le document dont l'emprise est bleue est exclu du résultat de recherche. Source : Oerlhi et al. 2011

Outre leur confort d'utilisation et leur nature intuitive, ces interfaces de recherche améliorent sensiblement l'ampleur et la pertinence des résultats. Centrée sur des coordonnées géographiques stables et non ambiguës, cette modalité géographique de recherche évite les limites du langage naturel. Des cartothécaires suisses estiment que les recherches traditionnelles par médiation textuelle dans les OPAC n'identifient que 20 à 70% des matériaux pertinents pour une recherche donnée, ce pourcentage variant en fonction du type de question, des connaissances préalables du lecteur et de la persévérance dans la recherche<sup>49</sup>. La recherche par boîte englobante, interrogeant directement la dimension spatiale des documents, permet donc d'obtenir des résultats de bien meilleure qualité, si tant est que les coordonnées géographiques soient bien renseignées dans la description des documents.

<sup>48</sup> Pour une information plus complète sur cette question, voir : Markus Oehrli et al., « MapRank: Geographical Search for Cartographic Materials in Libraries », *D-Lib Magazine*, septembre 2011, vol. 17, n° 9/10.

<sup>49</sup> OERHLI et al. 2011, *art.cité*

Figure 7 : L'algorithme Map Rank sur OldMapsOnline



Ici, le cadre de requête est bien l'ensemble de l'emprise dessinée sur l'écran, le cadre orange correspond à l'emprise géographique d'une carte sélectionnée dans les résultats. L'algorithme a considéré qu'en fonction du cadrage, les cartes représentant l'espace francilien étaient les plus pertinentes. [http://www.oldmapsonline.org/en/%C3%8Eile-de-France#bbox=1.5527000000000002,48.38349427864546,3.1527,49.38291675197749&q=&date\\_from=0&date\\_to=9999&scale\\_from=&scale\\_to=](http://www.oldmapsonline.org/en/%C3%8Eile-de-France#bbox=1.5527000000000002,48.38349427864546,3.1527,49.38291675197749&q=&date_from=0&date_to=9999&scale_from=&scale_to=)

### 1.2.2.3. Exposer et géoréférencer

La plupart de ces nouvelles interfaces cartographiques web présentent des résultats plus pertinents dans la mesure où elles maximisent le signalement des cartes selon des modalités spatiales. Dans bon nombre de ces interfaces, qu'elles soient propres à une collection particulière ou bien qu'elles agrègent plusieurs collections, il est possible d'accéder par rebond aux notices détaillées des documents, d'en connaître donc la localisation et *in fine* les conditions de consultation. Ainsi, les espaces numériques de ces plateformes s'articulent potentiellement aux espaces physiques de consultation. Mais la possibilité de ce lien, central dans la manière dont le projet Kartenportal a pu être pensé (il est avant toute chose un outil de signalement), n'est pas systématique. Nous l'avons évoqué, la plateforme de la National Library of Scotland ne permet pas de rebond vers le catalogue, ne fournit donc pas une description détaillée des documents ou une mention de leur localisation physique. L'accent est mis sur les documents numérisés. Même chose pour la plateforme Navigae développée à l'Université de Bordeaux : elle affiche des numérisations mais donne peu d'informations sur les documents originaux. L'agrégateur OldMapsOnline indexe près

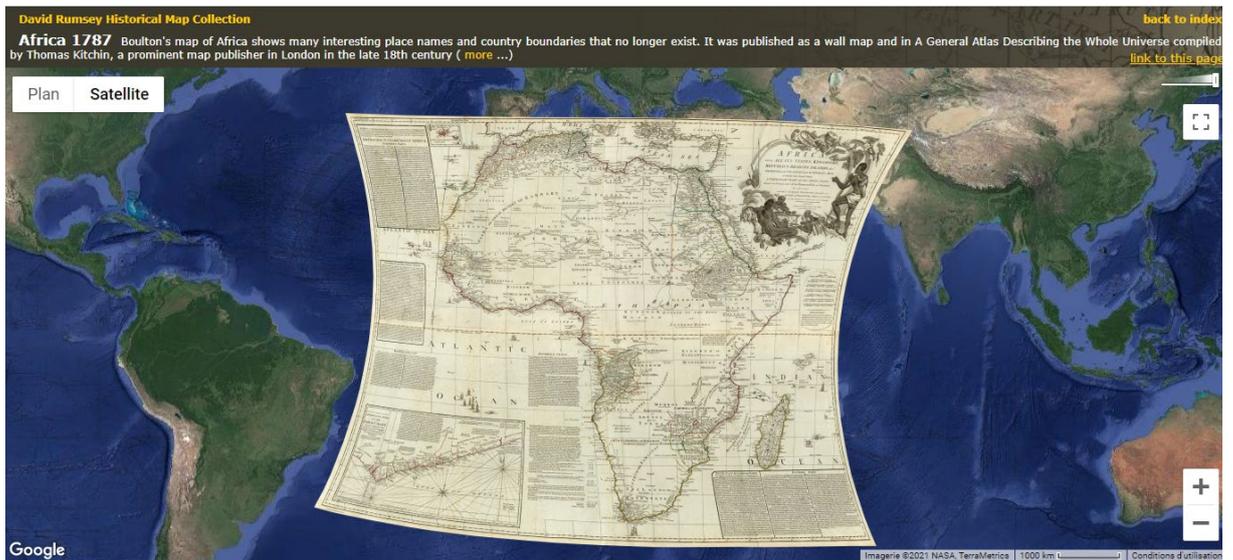
de 400 000 cartes de près de 45 structures documentaires différentes<sup>50</sup>; seulement il ne s'agit ici que de cartes déjà numérisées et libres de droits. La plupart de ces plateformes ne peuvent donc pas être considérées comme des outils de signalement des collections, dans la mesure où les documents non numérisés n'y sont pas signalés.

La plupart des plateformes que nous avons mentionnées sont aussi, et donc parfois avant tout, des cartothèques numériques, pensées comme des outils numériques de médiation des documents cartographiques. Il s'agit d'exposer des cartes numérisées, d'en fournir un accès direct à la demande et en ligne, et d'autonomiser le lecteur dans la recherche et la consultation. Deux modalités principales d'exposition des cartes numérisées prévalent depuis ces interfaces. La plus répandue consiste en un affichage à part : une fois le document identifié, on affiche l'image dans une fenêtre à part pour pouvoir la visionner. Des technologies dérivées des SIG autorisent cependant un tout autre mode d'affichage. Une fois « géoréférencées », les images numériques des cartes peuvent être superposées au fond cartographique numérique de navigation et de recherche. Le géoréférencement des cartes (plus ou moins anciennes) consiste à faire correspondre d'anciens systèmes de projection et de coordonnées avec ceux utilisés dans les interfaces cartographiques numériques. Pour ce faire, il faut identifier un certain nombre de points de calage, c'est-à-dire des points de références semblables dans les deux représentations cartographiques. Plus le nombre de points de calage est important, plus la correspondance sera juste, souvent au prix d'une déformation conséquente de la carte à géoréférencer (Figure 8).

---

<sup>50</sup> Le projet a débuté en 2011 par une collaboration entre Klokian Technologies et le Great Britain Historical GIS Project de l'University of Portsmouth. Depuis 2013, il est maintenu par une équipe de volontaires de Klokian Technologies. Les institutions participantes sont nombreuses (44 au total) et prestigieuses. Elles sont principalement localisées en Europe (National Library of Scotland, British Library, Moravian Library etc), mais certaines structures documentaires américaines y versent aussi leur collection de cartes numérisées (comme Harvard). Des instituts cartographiques nationaux y versent aussi des numérisations libres de droit (Lans Survey Office Czech Republic, USGS etc.). Seul le SCD de l'université de Bordeaux Montaigne est représenté en France. Voir : <http://www.oldmapsonline.org/about/> [consulté le 08/02/2021] ; et pour une présentation plus complète du projet, voir : Humphrey Southall et P. Pridal, « Old maps online: enabling global access to historical mapping », *e-Perimetron*, juin 2012, vol. 7, n° 2, p. 73-81.

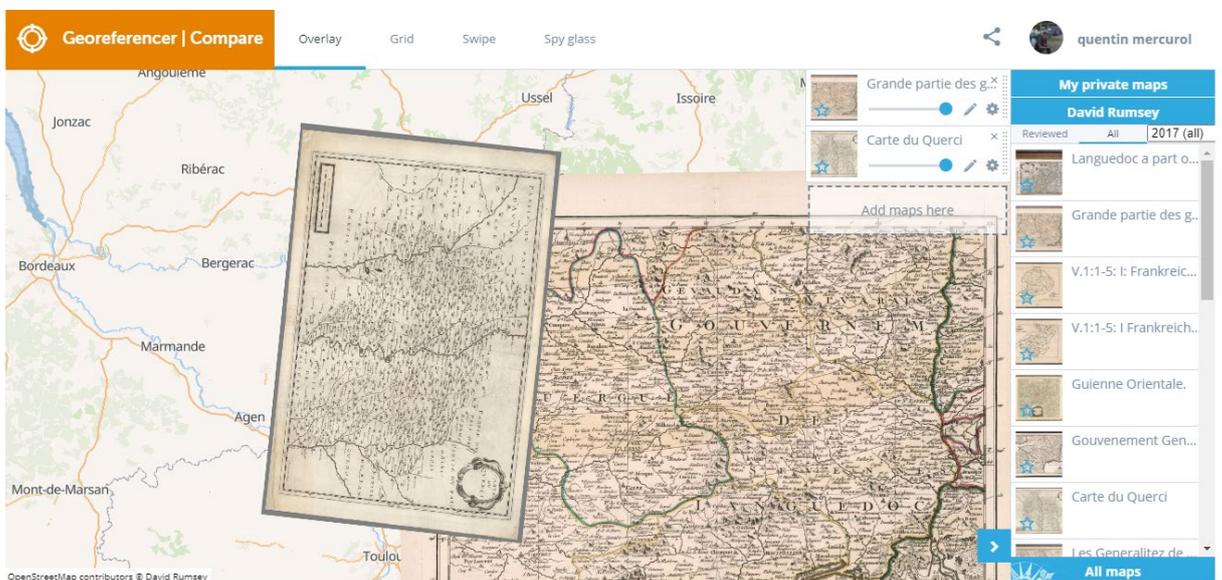
**Figure 8 : Déformation d'une carte ancienne suite à son géoréférencement**



Carte africaine issue de la collection de David Rumsey, déposée à Harvard. Le fond cartographique utilisé est un fond Google Maps. Source : <https://rumsey.geogarage.com/maps/g0411036.html>

Une fois géoréférencées, les cartes peuvent donc être comparées avec les fonds cartographiques numériques, les photographies satellites qui leur sont souvent liées et d'autres cartes géoréférencées (Figure 9), multipliant ainsi les confrontations possibles entre les documents, afin par exemple de cerner des constantes ou des évolutions territoriales.

**Figure 9 : Affichage de deux cartes géoréférencées sur l'interface de Georeferencer, issues de la collection de David Rumsey**



Certaines plateformes, comme celle de *Georeferencer*, permettent d'afficher simultanément plusieurs cartes Source : <https://davidrumsey.georeferencer.com/compare#>

Des solutions logicielles ne demandant pas de connaissances techniques particulières permettent d’opérer facilement ces opérations de calage : on citera l’outil Georeferencer<sup>51</sup>, développé par Klokan Technologies, ou le projet libre MapWarper<sup>52</sup> largement structuré par le soutien de la New York Public Library. Les cartothécaires peuvent donc opérer eux-mêmes ces opérations de calage ou organiser des opérations collaboratives de *crowdsourcing* par lesquelles les publics des institutions sont invités à participer au géoréférencement des cartes qui sont ensuite, après validation de la qualité du calage, exposées en ligne. Ainsi, la National Scotland Library expose près de 100 000 cartes, fruit de six années de travail de la part des publics participants<sup>53</sup>. À travers un ambitieux projet, le NYC Space/Time Directory Project<sup>54</sup>, la New York Public Library a mis en ligne des milliers de cartes et de plans géoréférencés, à travers une interface de navigation baptisée Maps by Decade<sup>55</sup> permettant d’observer l’évolution de la géographie urbaine de la ville de New-York, . Ce géoréférencement massif a aussi ouvert la voie à d’autres types de traitements collaboratifs. À travers le Building Inspector, les contributeurs informent sémantiquement sur les cartes géoréférencées diverses informations spatiales numérisées (nom de rue et de lieu, empreinte spatiale des bâtiments, matériaux des bâtiments, etc.) afin de fournir de nouvelles modalités de recherche au sein des matériaux cartographiques.

Il se pourrait que cette étape de géoréférencement des cartes devienne rapidement automatisable. Un projet expérimental mené par le département des Cartes et Plans de la BnF et l’École Polytechnique Fédérale de Lausanne permet sur un corpus de cartes parisiennes – grâce à l’emploi de technologies d’intelligence artificielle – de vectoriser et de sémantiser les contenus graphiques des cartes (ceci est un îlot urbain, ceci fait partie du réseau viaire). Les similarités géométriques observées entre les cartes vectorisées conduisent ensuite à leur alignement, ouvrant la voie à des géoréférencement massifs de cartes représentant un même espace<sup>56</sup>.

---

<sup>51</sup> <https://www.georeferencer.com/>

<sup>52</sup> <https://mapwarper.net/>

<sup>53</sup> C. Fleet et P. Pridal, « Open source technologies for delivering historical maps online - case studies at the National Library of Scotland », art cit.

<sup>54</sup> <http://spacetime.nypl.org/>

<sup>55</sup> <http://spacetime.nypl.org/maps-by-decade/#/>

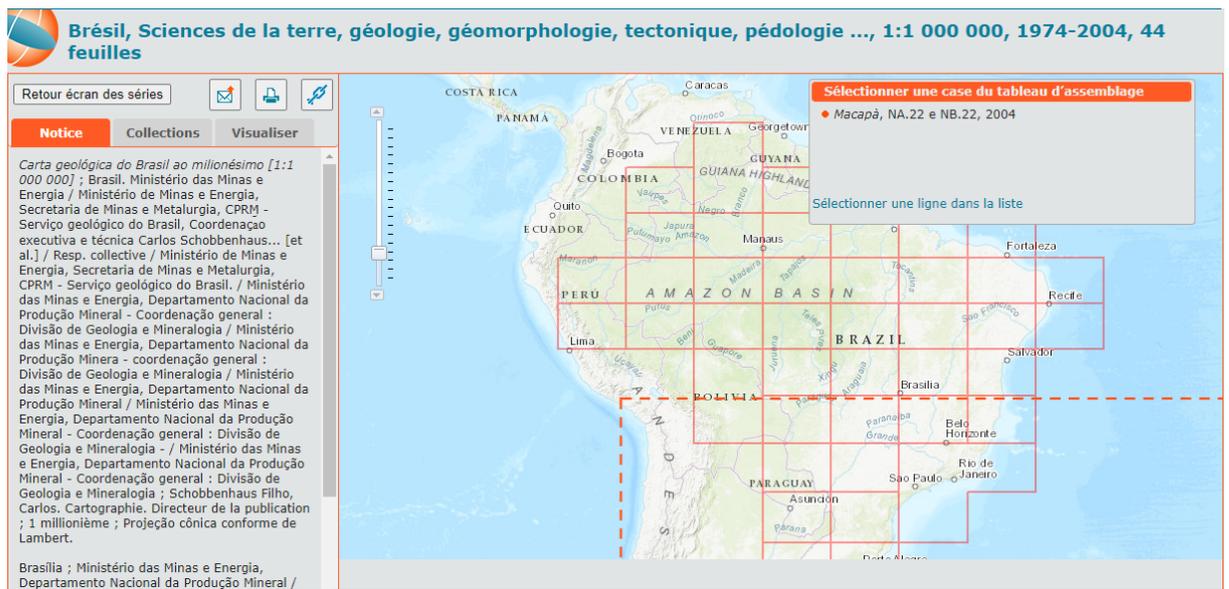
<sup>56</sup> Rémi Petitpierre, *4000 cartes par jour : des réseaux de neurones artificiels pour récupérer les géodonnées du passé*, <https://bnf.hypotheses.org/9676>, (consulté le 15 février 2021).\*

Pour un complément, voir : <http://gallicastudio.bnf.fr/bo%3%A0-outils/jadis-paris-se-promener-dans-les-g%C3%A9odonn%C3%A9es-du-pass%C3%A9>

#### *1.2.2.4. Focus sur Cartomundi*

Notre tour d’horizon des nouvelles possibilités cartoéconomiques contemporaines ne peut faire l’économie d’une présentation plus approfondie d’un projet français, Cartomundi, à même dans un futur très proche de restructurer les pratiques et les circuits de description cartoéconomique français. Le projet est né, comme beaucoup d’autres déjà cités, du constat de l’inadéquation des catalogues actuels aux besoins documentaires des lecteurs souhaitant consulter des cartes. Cartomundi centralise la plupart des fonctions exposées plus haut, sans pour autant toutes les représenter – les fonctions de géoréférencement des cartes anciennes que nous venons de présenter ne faisant pas partie du projet actuel ou de ses évolutions à venir. Initialement centré sur un dispositif de signalement des documents cartographiques, guidé par le souci de respecter la particularité éditoriale de la série cartographique, le projet s’est peu à peu ouvert à l’exposition de cartes numérisées. Il permet donc tout autant le signalement des documents non numérisés que l’exposition des cartes numérisées. La requête est géographique avant d’être textuelle, mettant en œuvre le principe de la boîte englobante décrit plus haut. Cartomundi n’est pas réservé au signalement des collections d’une seule institution. Il n’est pas non plus un agrégateur à l’instar de OldMapsOnline. Il se présente comme un catalogue collectif et ambitionne de devenir une autre interface (en plus du Sudoc et en dialogue avec lui) pour le catalogage des documents cartographiques. Ainsi, Cartomundi aspire à devenir un outil de production cartoéconomique partagé, au-delà des seules bibliothèques universitaires françaises.

Figure 10 : L'interface de recherche de Cartomundi



Source : <http://www.cartomundi.fr/>

Cartomundi, porté par l'Université d'Aix-Marseille, n'est pas un projet neuf. Il trouve ses origines au milieu des années 2000 avec un projet qui le précède, CartoMed, centré sur la recension des documents cartographiques représentant l'espace méditerranéen dispersés dans diverses bibliothèques. En 2011, CartoMed devient une plateforme collaborative de signalement des cartes en série, Cartomundi. Sont signalées dans une même interface des séries cartographiques potentiellement dispersées dans plusieurs structures documentaires : « *chaque document est décrit une seule fois ; sur cette base, il reste aux établissements qui en conservent des exemplaires à indiquer les informations d'intérêt local [...]* Ainsi, pour de multiples séries, les lecteurs bénéficient de la complémentarité entre plusieurs collections »<sup>57</sup>. La BnF, la cartothèque de l'IGN, celle du Muséum et quelques cartothèques universitaires (notamment celle du département de géographie de Paris 8) ont contribué au signalement de 75 000 références et de plus de 7 500 numérisations libres d'accès. Malgré tout, si CartoMundi répond aux besoins des lecteurs et des bibliothécaires, son développement et son adoption massive par les structures documentaires ont été entravés par une interface peu en phase avec les nouveaux standards d'ergonomie du Web et un processus de création des tableaux d'assemblage complexe nécessitant un investissement fort de la part des bibliothécaires. Aussi, seuls les tableaux d'assemblage suivant le découpage

<sup>57</sup> Jean-Luc Arnaud, « CartoMundi : des services innovants pour la valorisation du patrimoine cartographique », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

des méridiens et des parallèles peuvent être produits sans les compétences d'un géomaticien et l'utilisation d'un SIG.

La récente élection de la plateforme à un financement CollEx-Persée (« Ouvrir Cartomundi ») permettra de lever nombre de ces limites tout en étendant les possibilités offertes par la plateforme. Les cartes monographiques pourront être signalées et reproduites (et non plus les seules séries). La création d'un outil de référencement simple fonctionnant sur des bases graphiques à l'exemple de l'outil Bounding Box développé par Klokan Technologies permettra aux cartothescaires de produire des tableaux d'assemblage sans suivre les méridiens et les parallèles, élargissant par conséquent le gisement documentaire potentiellement concerné par la plateforme. Cet outil, PeriCart<sup>58</sup>, vient d'être mis en production. Du côté des métadonnées (produites en licence Etalab), un entrepôt OAI-PMH, aujourd'hui non fonctionnel, offrira la possibilité de les exporter (notamment vers Europeana). Côté données, la technologie IIIF (International Image Interoperability Framework) permettra en flux entrant d'afficher des documents stockés chez ses partenaires dans un écran de visualisation de Cartomundi, et donc d'élargir considérablement l'affichage de reproductions numériques des cartes. En flux sortant, c'est tout l'écosystème du Web qui pourra afficher, sur des pages externes, les cartes numérisées stockées dans les serveurs de Cartomundi. Enfin, en collaboration avec l'Abes, un mode opératoire sera défini pour qu'une unique opération de saisie alimente à la fois Cartomundi et la base du Sudoc.

---

<sup>58</sup> <https://pericart.mmsh.fr/>

## 1.3. FAVORISER LES RENCONTRES AVEC LES CARTES

### 1.3.1. Des conditions de mise en visibilité des cartes transformées

Les nouvelles interfaces graphiques cartoéconomiques permettent de dépasser, tout en y donnant une réponse satisfaisante, le seul enjeu du signalement des cartes. Cette étape du signalement, encore nécessaire et encore trop peu mise en œuvre pour des masses conséquentes de documents cartographiques qui dorment encore dans les magasins, fournit dans le même mouvement des possibilités nouvelles d'accéder à leurs reproductions numériques. S'offrent finalement de nouvelles conditions de visibilité des documents cartographiques aux lecteurs, béotiens ou spécialistes, conditions qui démultiplient des champs possibles d'appropriation et de réutilisation des documents cartographiques.

Certes, la consultation sur place des documents cartographiques reste un impératif pour les spécialistes de l'histoire de la cartographie, le document physique restant un champ d'investigation à part entière de leur discipline. L'étudiant en géographie – pour le sacro-saint exercice universitaire du commentaire de carte – ou le chercheur en géographie rompu par habitus disciplinaire à l'examen des structures spatiales révélées par les cartes, gagneront toujours à avoir accès aux cartes papier pour en saisir leur globalité. Les reproductions numériques sont moins efficaces que l'original en papier pour saisir le message d'ensemble d'une carte, à moins de disposer d'écrans hypothétiques respectant le rapport d'échelle de la carte que l'on souhaite déchiffrer. Les numérisations conduisent néanmoins à de se passer d'un outil bien palpable souvent utilisé par quiconque souhaite détailler une carte, à savoir la loupe. Les possibilités d'agrandissement offertes par les interfaces de lecture facilitent grandement la recherche d'informations à l'intérieur des documents cartographiques. Plus généralement, les reproductions numériques, dans une similitude des nouvelles conditions techniques de visibilité (principalement la photographie) des peintures qu'a pu décrire Daniel Arasse, modifient leur condition d'études, et les font parler autrement<sup>59</sup>.

Surtout, la numérisation permet de s'affranchir des dimensions souvent hors-norme de ces documents, qui en limitent in situ bien souvent la consultation : « *quels*

---

<sup>59</sup> Daniel Arasse, *Le détail: pour une histoire rapprochée de la peinture*, Paris, France, Flammarion, 1992, 287 p.

que soient les efforts des cartothécaires pour faciliter la consultation de documents, les cartes restent des objets fragiles dont la manipulation prend du temps »<sup>60</sup>. Les contraintes d'accès à ces documents limitent les consultations, et limitent par conséquent une modalité particulière d'utilisation des cartes, comme le note si bien Jean-Luc Arnaud :

*Face à une carte, le lecteur semble perdu. Plus précisément, il le serait s'il décidait de lire une carte a priori. Or, on fait appel à une carte lorsque l'on a une question à lui poser ; on ne lit pas une carte, on la consulte. Chaque nouvelle question donne lieu à une nouvelle consultation. [...] Qu'il s'agisse de vérifier l'orthographe d'un toponyme, l'existence d'une route ou encore d'un édifice, de nombreuses questions posées aux documents appellent des consultations très courtes. [...] Faute de disposer d'un accès rapide aux documents, de très nombreuses questions restent sans réponse. Dans ce contexte, les reproductions numériques et leur publication en ligne fluidifient l'accès à l'information et permettent de multiplier les consultations. Ainsi, il devient envisageable de répondre aux questions qui restaient auparavant sans réponse. En ce sens, la dématérialisation des collections cartographiques ne constitue pas seulement un vecteur de promotion des usages : il est probable qu'elle donne lieu à de nouvelles formes d'exploitation, de manière bien plus sensible que pour les textes, avec des applications que l'on ne fait encore qu'entrevoir.*<sup>61</sup>

Ainsi, les nouvelles modalités d'exposition numérique des cartes ouvrent à une potentielle réactualisation de leur sens, et à des réutilisations multiples, prédéterminées par des questions de recherche elles-mêmes multiples dont nous serions bien incapables de dresser un tableau complet. Ces utilisations des cartes peuvent nourrir des démarches de recherche académique et étendre leur utilisation dans des domaines disciplinaires où elles sont peut-être sous-utilisées (l'histoire qui n'est pas celle de la cartographie, l'anthropologie, les études littéraires, etc.). Mais au-delà des usages académiques, les usages grand public sont eux aussi favorisés par les nouvelles interfaces géographiques de recherche de cartes. Ces interfaces, graphiques et intuitives, sont similaires dans les expériences des utilisateurs aux services web cartographiques qui peuplent nos quotidiens. Cette ergonomie d'utilisation satisfait un intérêt très répandu, celui de figurer le passé des lieux aimés, fréquentés et connus, pour les connaître autrement, écrire et transmettre leur mémoire.

---

<sup>60</sup> J.-L. Arnaud, « Lire / consulter les cartes – reproductions numériques et outils de navigation », art. cit.

<sup>61</sup> *Ibid.*

### 1.3.2. Soutenir les dispositifs de médiations numériques et physiques

Les innovations dans le champ cartoéconomique favorisent la potentielle multiplication des rencontres de publics divers aux besoins variés autour du patrimoine cartographique, et ce dans une relative autonomie des utilisateurs, libres de choisir leur cheminement dans leur découverte et leur utilisation de ce patrimoine, grâce à la facilité d'utilisation des nouvelles solutions décrites plus haut. Pour autant, les cartothécaires restent centraux dans les chantiers titanesques de description, signalement et numérisation des cartes, préalable indispensable à l'autonomisation des publics. L'accompagnement *in situ* reste lui aussi d'actualité, tout autant pour faciliter des lectures globales et spécialistes des cartes que pour accompagner les néophytes dans la recherche documentaire.

Aussi, la numérisation massive des documents nécessite des médiations nouvelles pour ces documents. Il s'agit non seulement de favoriser la rencontre autonome des spécialistes et néophytes autour des cartes, mais aussi de faire valoir la connaissance des fonds et l'expertise du cartothécaire dans des dispositifs de sélection, problématisation et exposition de corpus cartographiques, afin d'accompagner le lecteur. Les exemples de médiations numériques sont déjà nombreux et démontrent la mobilisation des cartothécaires dans la prise en charge de ces questions. À titre d'exemple, la BnF offre sur Gallica la consultation organisée de quelques trésors du département des Cartes et Plans<sup>62</sup>. Grâce à des accès thématiques et régionaux, les fonds les plus prestigieux ont été privilégiés : la collection du géographe Jean-Baptiste d'Anville, la collection des portulans médiévaux et modernes (les cartes nautiques sur parchemins), ou encore la collection du Service hydrographique de la Marine. On peut citer d'autres dispositifs de médiation numérique mis en place par la BnF, comme l'exposition virtuelle « Histoire de la cartographie », qui présente de manière interactive – à partir des documents du département – différentes problématiques afférentes à la thématique<sup>63</sup>, ou plus récemment l'exposition virtuelle « le Monde en sphères »<sup>64</sup>, venue soutenir l'exposition physique qui s'est déroulée en 2019.

---

<sup>62</sup> <https://gallica.bnf.fr/html/und/cartes/cartes?mode=desktop>

<sup>63</sup> <http://expositions.bnf.fr/cartes/index.htm>

<sup>64</sup> <http://expositions.bnf.fr/monde-en-spheres/index.html>

De nouvelles médiations numériques sont inventées : on prendra comme exemple l'investissement des cartothécaires américains dans les *story maps*, soit des dispositifs de médiation narrative fondée sur l'utilisation de systèmes d'informations géographiques. Ce sont très concrètement des pages web interactives ouvrant à des narrations autour d'images et de localisations. Citons en exemple la *story map* créée par la *Branner Earth Sciences Library and Map Collection* de Stanford : elle met en valeur les cartes minières de leur collection, via des visualisations en 3D des informations contenues par les cartes. La *story* valorise une portion de la collection, tout en constituant un plaidoyer magistral pour les humanités numériques spatialisées<sup>65</sup>. Ce mode narratif basé sur les cartes est de plus en plus utilisé dans les universités américaines, et a été récemment adopté parmi les dispositifs de médiation utilisés par la Library of Congress<sup>66</sup>. Moyennant une montée en compétence peu coûteuse, les cartothécaires français pourraient ainsi créer de nouvelles médiations pour leurs collections, et les présenter différemment.

Il reste que les expositions classiques, *in situ* dans les espaces des bibliothèques (ou de musées) sont toujours des moments privilégiés de rencontre et de découverte des documents cartographiques, maximisant, magnifiant et interrogeant leur valeur visuelle. On ne peut s'empêcher de citer la somme considérable qu'a constituée en 1980 l'exposition « Cartes et figures de la Terre » au Centre Pompidou en rassemblant anciennes et nouvelles représentations du monde pour comprendre les enjeux et les fonctions du langage cartographique<sup>67</sup>. Depuis ce grand moment cartographique, les institutions culturelles et les bibliothèques n'ont cessé de réactualiser la rencontre des publics avec le patrimoine cartographique : différentes expositions de la BnF (« *L'âge d'or des cartes marines* » en 2012-2013 et plus récemment « *le Monde en sphères* ») ont rendu visibles les collections patrimoniales exceptionnelles des Cartes et Plans et d'autres institutions de conservation partenaires. Les bibliothèques universitaires ont aussi monté des expositions : on se contentera ici de mentionner le travail d'ampleur mené par la BNU de Strasbourg avec son exposition « *Hors du monde, la carte et l'imaginaire* » en 2019 ; Elle a prouvé la polyvalence des usages cartographiques, au-

---

<sup>65</sup> <https://storymaps.arcgis.com/stories/4586c60dc91744cbae9967442f990468>

<sup>66</sup> <https://www.loc.gov/ghe/cascade/index.html?appid=ddf9824ff56b4fb6a0f3e11515716738>

<sup>67</sup> Voir le magnifique (et rare) catalogue d'exposition : Giulio Macchi et al., *Cartes et figures de la terre.*, Paris, France, Centre Georges Pompidou : Centre de création industrielle, 1980, xv+479 p.

delà des fonctions strictement scientifiques<sup>68</sup>. Les dimensions narratives, fictionnelles et artistiques des cartes ont constitué le cœur de cette exposition. Dans la construction et autour des expositions peuvent aussi s'arrimer d'autres types de médiations scientifiques. Ainsi, les nombreuses expositions ayant lieu dans les enceintes du David Rumsey Map Center de la Stanford University sont coconstruites avec des chercheurs spécialistes, qui transforment alors l'exposition en un moment d'échange scientifique<sup>69</sup>.

---

<sup>68</sup> Gwénaél Citérin, « Hors du monde, la carte et l'imaginaire : une exposition cartographique à la BNU », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

<sup>69</sup> <https://exhibits.stanford.edu/blrcc/about/about-the-conferences> [consulté le 15/02/2021]

## 2 LES BIBLIOTHEQUES DANS LA TRANSITION GEONUMERIQUE

---

La naissance et le développement de nouvelles interfaces cartographiques de signalement et de médiation numérique du patrimoine cartographique papier constituent une déclinaison d'une évolution bien plus profonde qu'Henri Desbois appelle la « *transition géonumérique* », alors comprise comme « *l'ensemble des changements techniques, sociaux, et culturels qui accompagnent l'apparition et la diffusion des techniques liées à l'utilisation de l'informatique dans la géographie et la cartographie* ». Loin de se limiter aux sphères des géographes et cartographes professionnels, « *ces nouvelles techniques ont non seulement profondément transformé la façon de produire les cartes, mais elles ont aussi installé la cartographie, souvent sous des formes inédites, dans la vie quotidienne* »<sup>70</sup>. Les cartes papier sont projetées dans cette transition, à travers des interfaces comme Cartomundi, Kartenportal ou encore OldMapsOnline, par l'intermédiaire d'autres types de cartes, numériques par essence, non plus statiques, mais dynamiques. Signe de l'ampleur de la transition en cours, les cartes papier peuvent donc être en grande partie contenues et représentées par des cartes numériques. Entre ces deux types de figuration et de médiation de l'information géographique, on peut donc observer des liens, des continuités et des coexistences d'usages qu'ont pu mesurer certaines recherches<sup>71</sup>.

Mais il faut bien s'accorder sur le sens que l'emploi du mot de transition indique : les modalités héritées de publication et de diffusion de l'information géographique sont radicalement transformées par la cartographie numérique, et tendent à condamner les cartes dans le moyen terme à un devenir essentiellement patrimonial. Comment peuvent se positionner les bibliothèques dans ce mouvement de transition géonumérique ? et comment l'ont-elles fait jusqu'ici ? Comment peuvent-elles renouveler leur rôle dans la conservation et la diffusion de l'information géographique, au-delà de leur rôle dans l'actualisation du patrimoine cartographique papier ? Nous tenterons de donner des

---

<sup>70</sup> Henri Desbois, « La transition géonumérique » dans Éric Guichard (ed.), *Écritures : Sur les traces de Jack Goody*, Villeurbanne, Presses de l'enssib, 2017, p. 114-137.

<sup>71</sup> Q. Morcrette, « Les usages des cartes dans le tournant papier / écran », art cit.

éléments de définition à la dimension documentaire de cette transition, comprise comme une reconfiguration de la production, de la diffusion et des usages de l'information géographique sur des supports cartographiques. Nous verrons ensuite comment les bibliothèques universitaires nord-américaines ont accompagné cette transition documentaire, pour ensuite interroger la pertinence des activités et services développés dans le contexte français.

## **2.1. UNE TRANSITION DOCUMENTAIRE**

### **2.1.1. La prolifération des cartes numériques**

En quoi les cartes numériques diffèrent-elles sensiblement des cartes papier ? Qu'est-ce qui peut légitimer un traitement différencié de ces nouveaux documents nativement numériques par rapport à leurs homologues sur papier ? En apparence, peu de changements et ces types de représentation cartographique peuvent s'avérer similaires. Que l'on prenne par exemple le service de l'IGN Géoportail, que l'on y affiche parmi les fonds de carte disponibles la carte topographique de la France. Que l'on mette en vis-à-vis la dernière version papier éditée par l'IGN au 1/25 000<sup>e</sup>. A priori, aucune différence n'est perceptible, on peut visualiser sur le support numérique les mêmes informations que sur le support papier. Seules changent les conditions de consultation : comme sur toute reproduction numérique, il est possible de zoomer, de dézoomer et de mettre en regard ce document avec d'autres cartes. En somme, rien de bien différent de ce que nous avons pu décrire précédemment.

Malgré les apparences, les différences sont en fait majeures et pour le comprendre, il faut inverser la perspective : aujourd'hui, les cartes papier constituent des reproductions physiques de cartes nativement numériques, bien plus que les cartes affichées sur nos écrans ne sont des reproductions de cartes papier. En effet, la carte affichée sur notre écran est une figuration nativement numérique, qui constitue un affichage visuel d'une base de données. Pour la France métropolitaine, et pour les cartes récentes, le Géoportail nous présente finalement un continuum géographique qu'il est possible d'appréhender avec un niveau de zoom minimal d'un seul coup d'œil

(Figure 11). Sur l'interface du Géoportail, le découpage d'une série en feuille n'a plus aucune nécessité : « *actuellement, les feuilles ne sont plus des unités de production, mais seulement des unités d'impression* »<sup>72</sup>. Autrefois, la logique éditoriale de la série cartographique rythmait temporellement la production et la publication des feuilles : pour chaque case du tableau d'assemblage il fallait laisser le temps au relevé de terrain, au dessin cartographique, à l'impression. Aujourd'hui, la carte topographique est un instantané navigable dynamiquement. Tous les paramètres de description documentaire utilisés deviennent radicalement inutiles lorsqu'il s'agit de décrire ces cartes : plus de feuille, plus de titre de feuille, plus d'échelle, plus de date d'édition claire, etc.

Aujourd'hui, la carte topographique de la France affichée sur Géoportail est de fait – comme tant d'autres cartes de notre quotidien – avant tout une représentation dont le sous-bassement technique est un système d'information géographique (SIG), que l'on pourrait définir comme « *une base de données informatisée adaptée au stockage et à la manipulation d'objets géographiques* »<sup>73</sup>. La visualisation sous forme de cartes n'est qu'une possibilité de ces systèmes qui font interagir pour leur production un logiciel, son paramétrage et une base de données d'objets géoréférencés. Ils permettent donc, entre autres et pour ce qui nous intéresse, de stocker et gérer des informations géographiques pour la production de cartes, qui devient bien plus facilement automatisable.

L'utilisation des SIG a suivi une pente continue de simplification et d'ouverture depuis les années 1970, si bien que les producteurs de cartes nativement numériques ont largement diversifié leurs publics, au-delà des institutions concentrant une expertise cartographique et jouissant alors d'une forme d'oligopole dans la production et la diffusion des cartes (l'armée, les services cartographiques nationaux, les éditeurs commerciaux, etc.)<sup>74</sup>.

---

<sup>72</sup> J.-L. Arnaud, « Lire / consulter les cartes – reproductions numériques et outils de navigation », art cit.

<sup>73</sup> H. Desbois, « La transition géonumérique », art cit.

<sup>74</sup> Thierry Joliveau, Matthieu Noucher et Stéphane Roche, « La cartographie 2.0, vers une approche critique d'un nouveau régime cartographique », *L'Information géographique*, 2013, Vol. 77, n° 4, p. 29-46.

**Figure 11 : Le continuum géographique de la carte topographique de la France de l'IGN**



Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

Diverses entreprises, acteurs territoriaux, administrations gouvernementales nationales ou internationales ou encore organisations non gouvernementales ont produit et géré à partir de ce moment-là des bases de données géographiques, mobilisables dans la production de cartes, à des fins multiples : de gestion, de prospective, de communication ou encore de recherche scientifique, dont les conditions d'accès sont très variables<sup>75</sup>. Certains serveurs d'informations géographiques sont consultables en ligne : en plus de la carte topographique de l'IGN, il est désormais possible de consulter en ligne la carte du cadastre et diverses données produites par des institutions privées ou publiques.

<sup>75</sup> Voir le panorama dressé par Thierry Joliveau : « *La collecte d'informations concerne depuis de nombreuses années des dizaines de milliers d'acteurs sur le territoire français : services opérationnels de l'État, collectivités locales et territoriales, entreprises et associations diverses. Autant d'organismes qui, pour accomplir leur mission privée ou publique, ont constitué depuis vingt ans des bases de données géospatiales à des échelles variables afin de répondre aux objectifs les plus variés. Il n'est pas question d'en tenter ici un inventaire, même raisonné. On pourrait distinguer les thématiques de ces bases de données : milieu naturel, environnement, aménagement, urbanisme, transports, gestion de réseau, sécurité, marketing... On pourrait différencier les buts poursuivis, le niveau d'accessibilité des données, la taille des emprises spatiales, les types de collaboration dans la collecte, les accords d'échange entre partenaires... Un fait saillant est que ces actions de constitution de bases de données géospatiales sont conduites maintenant au moyen de systèmes d'information géographique propres aux différents organismes, qui permettent à chacun d'entre eux de gérer, d'analyser et de diffuser ses propres données* ». in Thierry Joliveau, « Le géoweb, un nouveau défi pour les bases de données géographiques », *L'Espace géographique*, 12 juillet 2011, Tome 40, n° 2, p. 154-163.

À mesure que les producteurs ont élargi leurs publics, les usages se sont démultipliés. La rencontre des technologies des SIG avec les technologies du web – dans ce qu’il est désormais convenu d’appeler le Géoweb – n’a fait qu’amplifier de manière exponentielle les producteurs et les usages de cartes numériques, tout en modifiant en profondeur le langage cartographique lui-même, désormais largement simplifié<sup>76</sup> et très éloigné des règles de sémiologie graphique. C’est aussi la frontière entre producteurs et utilisateurs qui tend à s’estomper : le Géoweb promeut des usages contributifs. Les cartes numériques prolifèrent via la rencontre des services de *webmapping* (Google Maps et OpenStreetMaps ou Bing Maps), des possibilités de mashup cartographique (voir première partie), et des intentions variées (commerciales, culturelles, associatives, politiques, etc.) des producteurs des « *petites cartes du web* »<sup>77</sup>. Avec elles, un nouveau régime cartographique s’installe :

*Avec le Géoweb, la dimension géographique des informations et des contenus du web à travers la composante localisation devient une métadonnée, une information supplémentaire qui vient s’ajouter et enrichir les contenus déjà existants. L’objectif est de localiser différents types d’informations dans le but de pouvoir les visualiser sur les cartes numériques. Ce processus d’indexation spatiale des pages web dans une perspective d’aide à la recherche pour les utilisateurs se généralise à tous types de contenus (photos, vidéos, articles d’encyclopédie, billets de blogs, dépêches d’agence de presse, flux RSS, etc.). La carte devient un support qui en plus de permettre de visualiser une information, la positionne dans l’espace. Ce processus de spatialisation de l’information n’est pas basé sur un référent géographique. Il s’agit davantage de considérer l’espace géographique numérique par l’intermédiaire de services web cartographiques comme un support de visualisation. Celui-ci se réduit dans la plupart des cas à un simple fond de carte permettant une organisation visuelle de l’information. On passe ainsi d’une logique de représentation de l’information géographique à une logique de représentation géographique de l’information. Il s’agit plus de présenter cartographiquement des informations simples localisées que de construire une représentation géographique à proprement parler.*<sup>78</sup>

Plutôt que la construction d’un message graphique, ou autrement dit la constitution d’« *un construit social contenant un message spatialisé sous-jacent* »<sup>79</sup>, la plupart des cartes du web sont finalement une manière d’organiser l’accès aux informations. Mais cette profusion des nouvelles cartographies numériques n’a pas pour autant aboli des approches plus traditionnelles de la cartographie, affichant sur le géoweb la formalisation graphique de messages spatialisés. Ne serait-ce que parce que les fonds de cartes sur lesquelles sont visualisées les informations du web obéissent à

---

<sup>76</sup> B. Mericskay, « La cartographie à l’heure du Géoweb », art cit.

<sup>77</sup> M. Noucher, *Les Petites Cartes du web. Approche critique des nouvelles fabriques cartographiques*, op. cit.

<sup>78</sup> T. Joliveau, « Le géoweb, un nouveau défi pour les bases de données géographiques », art cit.

<sup>79</sup> B. Mericskay, « La cartographie à l’heure du Géoweb », art cit.

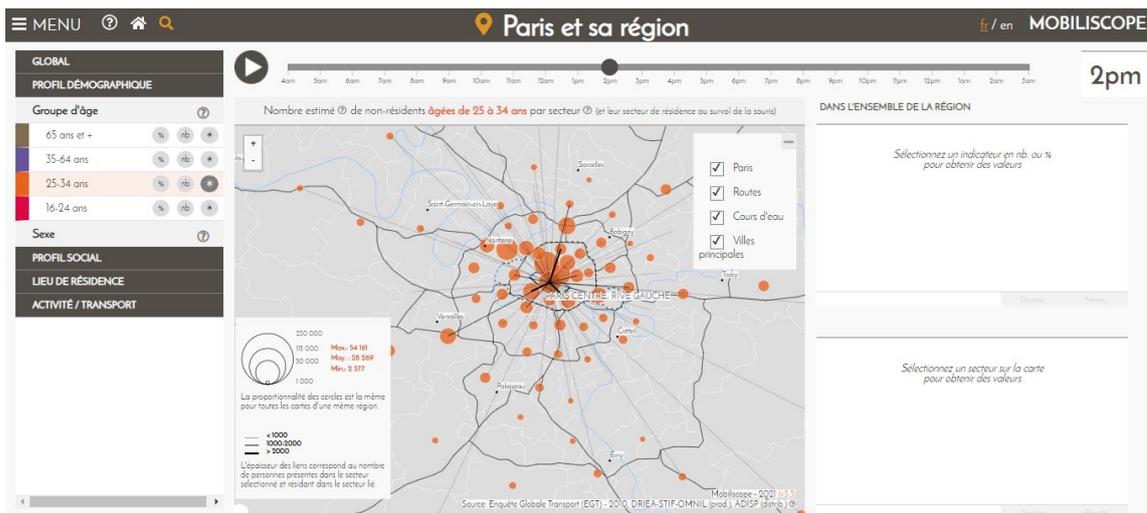
des règles de construction graphique assez proches – quoique différentes, simplifiées et personnalisables – des cartes topographiques. À bien des égards, ces fonds de cartes sont nos nouvelles cartes topographiques. Si l'on réactualise la vieille opposition entre carte topographique et carte thématique, on peut constater que ces dernières projettent elles-aussi leurs messages spatialisés – obéissant aux règles classiques et élémentaires de la sémiologie (carto)graphique – dans l'espace du Géoweb. À cet égard, le Géoweb allie le dynamisme de navigation offert par les interfaces cartographiques web (définir son emprise spatiale, zoomer, dézoomer et donc choisir les modalités d'affichage) aux possibilités d'interaction faisant varier les données représentées et leur mode de représentation ; le tout en mobilisant le système de signes habituel des cartes thématiques, ce qui permet la construction dynamique de messages cartographiques pluriels. Citons comme exemple le Mobiliscope<sup>80</sup>, une application web développée par l'UMR Géographie-Cités, qui permet de géovisualiser la population présente dans les villes françaises et québécoises au cours des 24 heures d'une journée et de voir comment différents quartiers et leur sociologie évoluent au cours d'une journée (Figure 12). On pourrait aussi prendre pour exemple l'atlas interactif du site CartOrient<sup>81</sup>, piloté par le CNRS, qui diffuse nombre d'études cartographiques sur le Caucase, l'Asie occidentale et l'Asie centrale. En dehors de la discipline géographique, on se doit de citer une initiative déjà ancienne de la Stanford University – associant notamment le CNRS –, à savoir le projet en humanités numériques « *Mapping the Republic of Letters* », qui tente de rendre cartographiquement compte des réseaux intellectuels de l'époque moderne (Figure 13).

---

<sup>80</sup> <https://mobiliscope.parisgeo.cnrs.fr/>

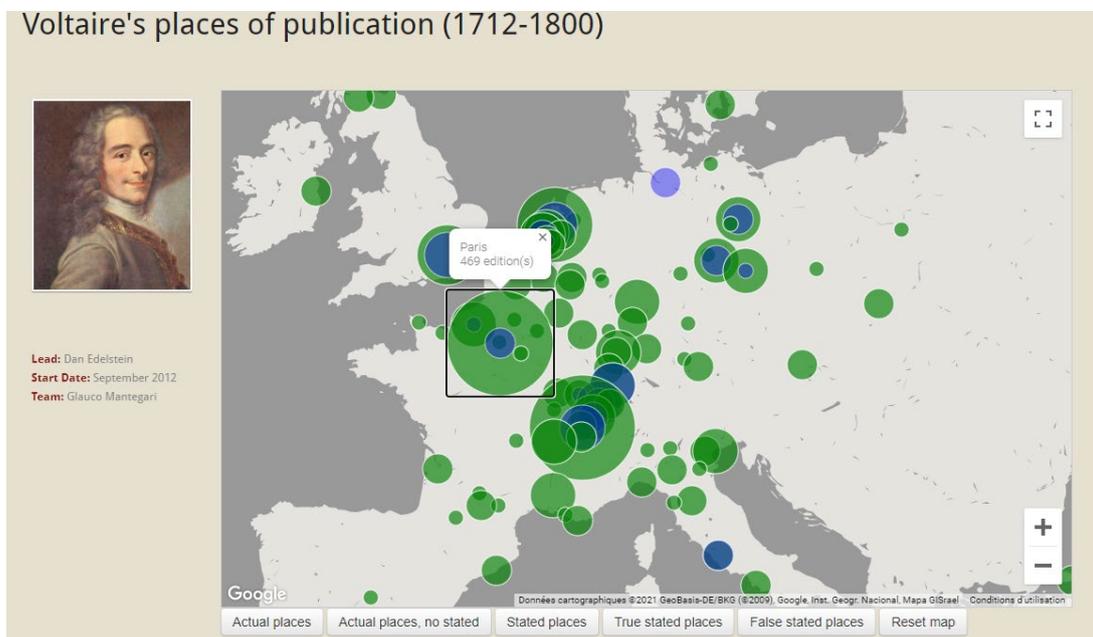
<sup>81</sup> <http://cartorient.cnrs.fr/accueil/projet>

**Figure 12 : L'interface du Mobiliscope**



Source : <https://mobiliscope.cnrs.fr/fr>

**Figure 13 : Géographie des lieux de publication des œuvres de Voltaire**



Source : <http://republicofletters.stanford.edu/casestudies/voltairepub.html>

### 2.1.2. Une problématique de conservation complexifiée

Si l'on prend acte du nouveau régime cartographique numérique, et si l'on s'accorde sur le fait que les cartes numériques tendent à remplacer peu à peu les cartes papier et à devenir des vecteurs privilégiés de l'information géographique, comment les bibliothèques – qui ont vocation à conserver et diffuser ce type d'information par

les cartes papier – peuvent s’adapter ? Dans le flot inflationniste des productions cartographiques nativement numériques, quelles cartes conserver, et comment les conserver ?

### *2.1.2.1. Quelles cartographies conserver ?*

Toutes les cartographies numériques sont-elles bonnes à être conservées ? Le changement de régime cartographique auquel nous assistons pousse à nuancer la réponse à cette question. Il est illusoire – et surtout non souhaitable – de vouloir archiver et conserver l’ensemble du Géoweb. Face à l’inflation des cartes nativement numériques, la conservation de l’information géographique pose nécessairement la question de la hiérarchisation des priorités. La plus grande partie de la cartographie produite dans notre nouveau contexte numérique est comme nous venons de le voir une modalité d’indexation du web, de géovisualisation des informations qu’il contient. Il nous semble que l’archivage de ce type de cartographie reste pertinent mais dans une optique qui est celle de l’archivage du web plutôt que cartographique. Cependant, l’archivage des fonds de carte sur lequel se fonde la spatialisation du web est quant à elle d’un intérêt majeur. C’est dans ce sens que la BnF s’est récemment rapprochée d’OpenStreetMaps pour définir une approche exploratoire qui puisse préfigurer le dépôt des éditeurs producteurs de cartographie numérique<sup>82</sup>.

Le gisement cartographique nativement numérique dont la conservation s’avère la plus évidente est celui des éditeurs cartographiques traditionnels, qui proposent tous des services cartographiques numériques : l’IGN, le SHOM (Service hydrographique et océanographique de la Marine) ou Michelin produisent des cartes nativement numériques qui peuvent faire l’objet d’un dépôt légal numérique. Mais entre la profusion bruitée des « petites cartes du web » et les grands services cartographiques numériques, on peut identifier toute une série de cartographies numériques pouvant trouver leur place dans les futurs rayonnages numériques des institutions dédiées à des missions de conservation de l’information géographique. On pense ici à la multitude des jeux de données géographiques produits par les acteurs publics dans le contexte du

---

<sup>82</sup> Olivier Loiseaux, « Au carrefour de multiples enjeux : le département des Cartes et plans de la Bibliothèque nationale de France », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

mouvement d'ouverture des données publiques (le mouvement de l'opendata) : à cet égard, la directive européenne INSPIRE fournit un cadre minimal potentiel pour harmoniser la conservation de l'information géographique institutionnelle. Les cartographies numériques produites par les communautés scientifiques dont nous avons cité quelques exemples plus haut (Mobiliscope, CartOrient ou « Mapping the Republic of Letters ») auraient une grande légitimité à bénéficier d'actions de conservation. En court-circuitant les chemins éditoriaux papier habituels pour la publication cartographique savante cristallisée dans un objet documentaire particulier, l'atlas thématique, elles risquent en effet de disparaître des radars du dépôt légal. Leur identification demande par conséquent un travail de veille, et une sensibilisation des producteurs à la question de l'archivage pérenne des cartographies numériques.

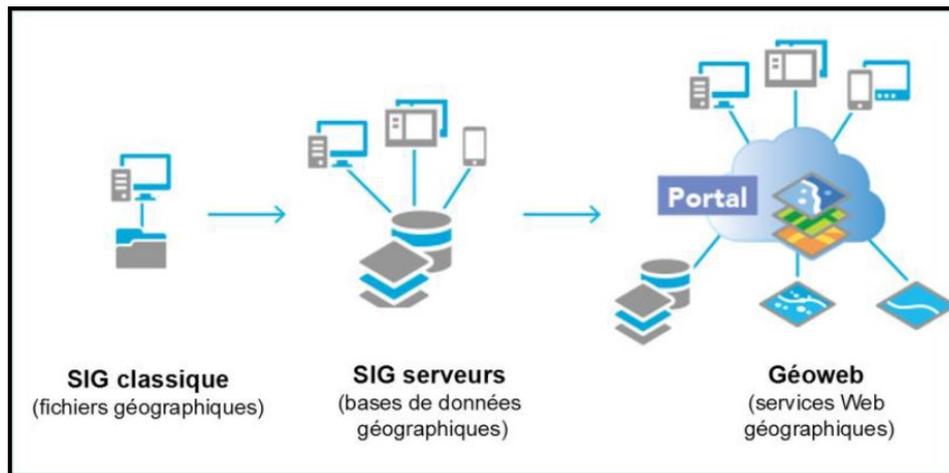
#### **2.1.2.2. Comment conserver ?**

Le périmètre de conservation apparaît donc moins stable et dépasse le périmètre autrefois balisé par les multiples éditeurs. Reste également à savoir comment appréhender les cartographies numériques. Elles ne sont pas, comme nous l'avons vu, des versions numériques de nos anciennes cartes papier, elles sont des objets documentaires différents en nature. Il ne s'agit plus de décrire, conserver et diffuser des documents physiques, statiques, figés et centrés sur la présentation d'un message graphique mais d'appréhender des objets numériques, dynamiques et mouvants. Leur visualisation graphique est le résultat de l'interaction entre des données potentiellement dispersées, des logiciels, leurs paramétrages, des développements web particuliers et un mode d'interrogation de cet ensemble par un utilisateur. Les composants de la carte numérique tendent à s'éclater dans un système de relations et d'interactions de plus en plus complexe avec l'avènement du Géoweb (Figure 14). Comme le note Pierre Bonneau dans une note interne du Département des Cartes et Plans de la BnF, c'est toute l'unité documentaire de la carte papier qui vole en éclat : « *bases de données, jeux de données, briques logicielles, services dont les interactions forment en permanence un rendu cartographique qui n'est rien sans eux* »<sup>83</sup>.

---

<sup>83</sup> Pierre Bonneau, *Métamorphoses et métaphores de nos cartes numériques*, s.l., BnF / Département des Cartes et Plans, 2020.

**Figure 14 : La complexification progressive des infrastructures des cartes numériques**



Source : ESRI, 2015, cité par Meriskay, 2016

Que l'un de ces éléments manque ou soit défaillant, et c'est toute la visualisation cartographique qui s'en trouve affectée. Prenons pour exemple le projet « *Mapping the Republic of Letters* » déjà mentionné et dont nous avons reproduit un instantané (Figure 13). Cette image est le fruit d'interactions particulières entre les éléments parties prenantes de la construction d'une visualisation cartographique numérique, ici tout à fait fonctionnelle. Mais toutes les visualisations cartographiques du projet de Stanford ne mettent pas en jeu des complexes d'interactions similaires : ainsi, sur la carte interactive représentée ci-dessous, il n'y a plus de fond de carte, sans doute parce que la licence du serveur cartographique utilisée – la solution propriétaire MapBox – n'est plus à jour, n'autorisant pas l'affichage de données pourtant libres provenant d'OpenStreetMaps. Sans fond de carte, le message cartographique présenté, à savoir le réseau intellectuel que dessinent les correspondances de Voltaire, est difficilement compréhensible ou ne se lit que comme un simple graphe, sans que sa dimension géographique soit évidente (Figure 15).

**Figure 15 : Un exemple de carte numérique dysfonctionnelle**



*Source : <http://republicofletters.stanford.edu/publications/voltaire/letters/>*

Si l'on s'en tient à une mission de conservation, saisir et reproduire toute l'ampleur de ces relations multiples fondant la possibilité d'une représentation cartographique est un enjeu central. Il agit peut-être moins de conserver l'instantané d'une représentation cartographique que les conditions plurielles qui la sous-tendent. La carte numérique est donc peu saisissable par les pratiques habituelles de gestion des cartes papier, si bien que les grandes institutions culturelles traditionnellement en charge de la conservation des documents cartographiques ont tenté ces dix dernières années de renouveler en profondeur leur appréhension du nouveau monde cartographique. La réflexion de qualité menée par le Département des Cartes et Plans est à cet égard signifiante : elle dénote tout à la fois une réelle prise en compte de la dimension documentaire de la transition géonumérique et une adaptation au cadre tout à la fois conceptuel, pratique et technique – finalement le cadre du métier de conservateur lui-même – pour garder trace des cartes natives numériques. Ainsi, à travers une note interne, le Département discute de la pertinence de deux pistes pour la conservation des cartes numériques : l'émulation / la conservation des bases de données uniquement. Nous tenterons de les exposer au mieux car cette réflexion incarne toute la mesure de la transition cartographique en cours, du point de vue de la conservation.

La première possibilité qui paraît s'imposer est celle de l'émulation, qui « consiste à simuler sur un ordinateur le comportement d'un matériel ancien ou d'un programme non prévu pour le matériel sur lequel on veut l'exécuter »<sup>84</sup> à l'aide d'une machine virtuelle (VM). Tous les différents éléments interagissant dans la production et la visualisation des cartes numériques sont encapsulés dans un conteneur unique afin de reproduire « l'image d'un service à un moment donné » que l'on peut rejouer à l'envi :

*L'émulation évite d'avoir à « remonter » tout le service cartographique, ses bases de données, ses serveurs, ses éléments logiciels et de maintenir toutes ses pièces en fonctionnement (changements de versions, évolutions techniques, etc), ce qui serait la seule alternative pour sa conservation. [...] la VM [Virtual Machine] permet, en figeant le service et ses éléments, de restituer le rendu offert au public qui est le but premier du dépôt légal.*<sup>85</sup>

Mais cette solution a ses limites et ne permettrait que de traiter la surface des choses, sans réellement appréhender toute la spécificité de la cartographie numérique. Elle serait même un « appauvrissement majeur » car il s'agirait d'archiver quelque part une boîte noire sans développer de connaissance et de conservation fines des éléments constitutifs des cartes numériques : « l'équivalent dans le monde physique serait de nous contenter de clichés de nos portulans dont nous nous débarrasserions arguant de leur trop difficile conservation ». Aussi, la mise en œuvre de possibilités d'émulation demanderait la création d'une machine virtuelle pour chaque service cartographique conservé : « Il est difficile, voire simplement impossible, d'envisager de faire déposer de multiples VM pour chaque service qui devrait à chaque fois réencapsuler les bases distantes qu'ils appellent ».

Ces limites appellent une deuxième solution : pour mieux appréhender toute la spécificité des cartographies numériques, il serait nécessaire de développer des circuits et compétences techniques plus en prise avec le grain même de l'information géographique. C'est avant toute chose la base de données qui la contient qui doit faire l'objet d'un archivage à part et pérenne, jusqu'à présent non garanti par les opérateurs privés ou publics producteurs d'informations géographiques. Prendre à bras-le-corps la spécificité de la carte numérique demande donc de déplacer activités et compétences vers l'archivage des données mais aussi vers ce qui relève de sa lecture et du rendu

---

<sup>84</sup> *Ibid.*

<sup>85</sup> *Ibid.*

cartographique. Pour cela, les outils et solutions logiciels peuvent être archivés, tout comme le matériel phonographique ancien est archivé pour la lecture des anciens phonogrammes. Cela implique d'implémenter d'autres modalités d'affichage plus « universelles », permettant de visualiser toute la diversité des bases de données archivées :

*Une fois la donnée stockée il n'y aurait rien de plus tentant que de chercher à l'afficher. Nous pourrions facilement monter un visualiseur du type geodata.gouv pour offrir la cartographie à nos lecteurs. Cependant il s'agirait d'un simple affichage dépendant de flux venus de l'extérieur (le fond de carte par exemple) et non d'une solution de visualisation pérenne.*<sup>86</sup>

C'est une solution de cet ordre – mais qui ne saurait être considérée comme universelle – qui a été adoptée par la British Library et ses Legal Deposit Libraries pour les cartes de l'Ordnance Survey (l'équivalent britannique de l'IGN). Suite à une nouvelle possibilité légale, les données brutes de l'éditeur sont versées, archivées et décrites annuellement. Un système de gestion de bases de données (SGBD) libre très utilisé dans le domaine de la géomatique, PostgreSQL/PostGIS, est lié à des outils libres développés spécifiquement pour des besoins de visualisation par une société privée (ThinkWhere)<sup>87</sup>. Seulement utilisable dans les salles de lecture, le système de visualisation permet de comparer des cartes numériques entre elles (Figure 16). La solution technique adoptée se veut souple, pour ingérer progressivement des matériaux cartographiques primaires différents.

On peut imaginer que ce type de solution puisse être mis en œuvre lorsque l'information géographique est au moins un peu harmonisée (par exemple, selon la norme européenne INSPIRE). Mais cette solution par reconstitution des services web dynamiques n'est pas satisfaisante pour l'ensemble des cartographies numériques : elle est trop générique et trop centrée sur la donnée géographique pour convenir à la conservation des cartographies numériques véhiculant des messages construits et complexes comme le Mobiliscope. En effet, dans ce cas de figure, outre le fait que la visualisation cartographique représente les données de mobilités en fonction de

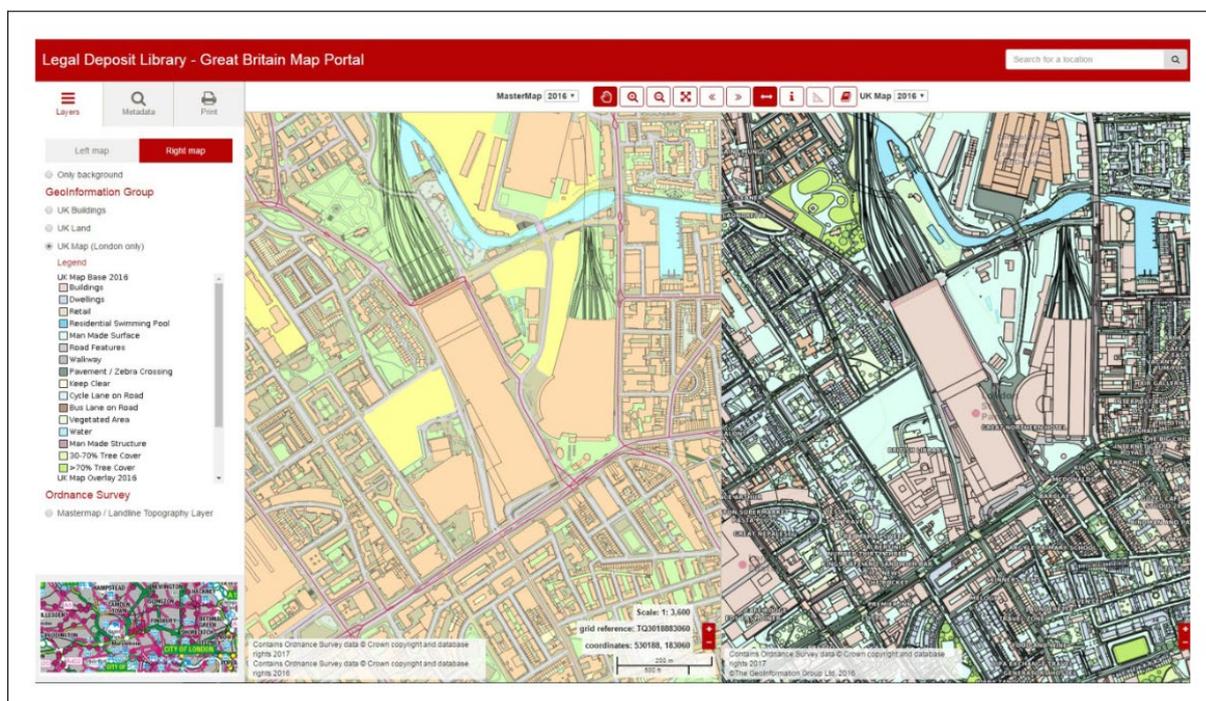
---

<sup>86</sup> *Ibid.*

<sup>87</sup> Pour plus de détails sur l'historique du projet et des précisions techniques, voir Chris Fleet et Philip Hatfield, « Map collecting in the digital age: Implementing non-print legal deposit in the UK Legal Deposit Libraries », *Alexandria*, 1 décembre 2017, vol. 27, n° 3, p. 188-197.

variables visuelles de la sémiologie graphique<sup>88</sup> marginales dans les nouvelles cartographies web<sup>89</sup>, l'interface web de l'application est une composante à part entière des possibilités de la cartographie.

**Figure 16 : interface de visualisation des données de l'Ordnance Survey / Legal Deposit Library**



Source : Fleet et Hatfield, 2017

Elle fait varier les données représentées (en faisant varier des facteurs temporels et sociologiques) et leur représentation (type de représentation cartographique, affichage des données sous forme de diagrammes et de courbes). Ainsi, l'archivage de la base de données dont dépend le Mobiliscope – même s'il peut être utile et nécessaire – ne permettrait pas de reproduire l'entièreté du message cartographique dépendant de solutions multiples (HTML, CSS, Javascript, PHP et scripts R)<sup>90</sup>. Dans le cas du Mobiliscope, l'émulation pourrait s'avérer un choix plus judicieux. Finalement, la conservation des cartes nativement numériques, du fait de leur potentielle variété, exige de naviguer finement entre deux écueils de la conservation : la généralisation des

<sup>88</sup> Notamment la variable de taille, la taille des cercles de stocks de population et les lignes représentant les mouvements populations variant en fonction de l'heure et des quartiers considérés

<sup>89</sup> B. Mericskay, « La cartographie à l'heure du Géoweb », art cit.

<sup>90</sup> Notons qu'aujourd'hui, l'application est disponible dans un fichier zip sur l'entrepôt de données Zenodo, archivée comme logiciel. Voir : <https://zenodo.org/record/4549739#collapseCitations>

processus de traitement, le respect de la particularité et de la diversité des constructions cartographiques.

## **2.2. ACCOMPAGNER LES USAGES DANS LES FLOTS GEONUMERIQUES : L'EXPERIENCE NORD-AMERICAINE**

### **2.2.1. Changements de paradigme dans les cartothesques américaines**

La conservation des cartes nativement numériques bouscule les habitudes et les compétences des cartothescaires : elle impose tout autant de s'aventurer dans le champ de la géomatique, d'acquérir et de développer une culture de la donnée que de prospecter hors des limites habituelles du dépôt légal. L'ouverture à de nouveaux territoires métiers ne touche pas seulement les missions de conservation dévolue aux grandes institutions à vocation patrimoniale. Tout le système documentaire dédié à l'information géographique est bousculé : activités de médiation, de formation et de communication autour de l'information géographique. Force est de constater que toutes les bibliothèques de par le monde n'ont pas accompagné cette transition de manière uniforme. Les bibliothèques nord-américaines semblent à bien des égards avoir une certaine avance dans la prise en compte et l'accompagnement de la transition géonumérique, si bien que pour certains professionnels, l'heure est au bilan.

Ainsi, pour signifier l'ampleur de la transformation en cours dans le monde cartothesconomique nord-américain, Marcy Bidney identifie pour ces 25 dernières années, pas moins de trois « changements de paradigme » dans le traitement de l'information géographique par les bibliothèques<sup>91</sup>. Le premier concerne l'introduction des Systèmes d'Information Géographique et de services dédiés dans les bibliothèques universitaires, selon des modalités très variables en fonction des établissements :

---

<sup>91</sup> Marcy Bidney, « Editorial: Information Literacy Instruction in Map and Geography Libraries », *Journal of Map & Geography Libraries*, 2 septembre 2019, vol. 15, n° 2-3, p. 97-100.

*Dans certains établissements, les bibliothèques sont devenues le point de contact central sur les campus pour tout ce qui concerne les SIG ; les bases géographiques gouvernementales, les licences de logiciels, la formation et les services autour des données. C'était un état de fait courant dans les universités qui n'avaient pas de département de géographie, comme de nombreuses écoles privées d'élite. Sur les campus qui disposaient déjà de services SIG au sein de départements disciplinaires, de collèges ou d'instituts de recherche, la bibliothèque devenait souvent un partenaire ou était considérée comme un lieu d'accès aux logiciels et aux données plutôt que comme un lieu d'expertise dans l'utilisation des logiciels.*<sup>92</sup>

Cette évolution vers la géomatique a largement contribué à nourrir et orienter le deuxième changement de paradigme, que Mme Bidney identifie comme la transformation des collections imprimées cartographiques en collections numériques : on parle ici bien sûr du processus de numérisation des cartes papier :

*Certaines des compétences nécessaires pour travailler avec des ressources imprimées numérisées recoupent les nouvelles compétences requises par le premier changement de paradigme lié au travail avec des données spatiales numériques et centré sur l'utilisation avancée des logiciels et outils SIG. Bien que nous les ayons présentés ici comme deux changements de paradigme indépendants, les paradigmes un et deux ont, d'une certaine manière, progressé en parallèle et ont contribué au développement d'un nouveau type de professionnel des bibliothèques, le bibliothécaire spécialisé dans les SIG/informations géospatiales.*<sup>93</sup>

Le troisième changement de paradigme, contemporain et aux contours plus flous, touche à une évolution métier identifiée comme plus profonde, et concerne « le développement et la prolifération des services géospatiaux » :

*Le troisième changement de paradigme a marqué le passage d'une vision des collections cartographiques imprimées comme des objets à numériser et à mettre à la disposition des publics, à une vision des collections (indépendamment du format ou de la propriété) comme des ressources d'information qui contribuent à un environnement de recherche multidisciplinaire et interdisciplinaire - parfois même comme la clé pour rassembler les connaissances de différentes disciplines dans le sens de l'espace géographique comme un intégrateur de connaissances disciplinaires.*<sup>94</sup>

Dans ce changement de paradigme, le cartothécaire tend à devenir un producteur de données et de métadonnées spatiales, parfois associé dans des programmes de recherche et de formations universitaires, bien au-delà de la seule discipline géographique.

L'emploi récurrent d'un adjectif particulier dans le monde anglophone documentaire de la carte, « *geospatial* » – sans équivalent en français si ce n'est

---

<sup>92</sup> M. Bidney et N. Piekielek, « Towards a New Paradigm in Map and Spatial Information Librarianship », art cit.

<sup>93</sup> *Ibid.*

<sup>94</sup> *Ibid.*

l'emploi de l'anglicisme disgracieux « géospatial »<sup>95</sup> – nous permet de mesurer toute l'étendue des bifurcations opérées par les cartothèques américaines depuis les années 1990. L'ancrage de ce terme dénote son extension du domaine de l'information géographique à la bibliothèque où il n'est plus seulement contenu dans une carte, mais concerne toute information potentiellement spatialisable<sup>96</sup>. C'est en ce sens qu'il faut comprendre l'émergence du premier paradigme : les personnels des bibliothèques se sont peu à peu attachés à étendre leurs compétences documentaires au-delà des seules cartes pour faire des incursions de plus en plus poussées dans les champs de la géomatique et des systèmes d'informations géographiques. Des figures professionnelles inconnues dans le monde professionnel des bibliothèques françaises, les *GIS librarian* ou *Geospatial information librarian* sont désormais ancrés dans le paysage des bibliothèques américaines. Ces professionnels spécialisés travaillent dans des cartothèques de type inconnu en France : les *geospatial centers*.

### **2.2.2. Les *geospatial center*, un objet bibliothéconomique non identifié (en France)**

En effet, par le périmètre documentaire, fonctionnel et institutionnel qu'ils recourent, les *geospatial centers* diffèrent largement des traditionnelles « *map libraries* ». Le terme de *geospatial center* est une appellation générique que nous proposons pour synthétiser une multitude de dénominations : « *The Stanford Geospatial Center* » de Stanford, le « *Geospatial Center* » de la bibliothèque l'université de Waterloo au Canada, « *GIS and Geospatial Data Services* » de la bibliothèque l'université d'Austin, « *Map and Geospatial Hub* » de l'Arizona State University ou encore le « *Map and Geospatial Information Center* » de l'université de Princeton<sup>97</sup>... La centralité du terme « *geospatial* » démontre bien l'extension du domaine documentaire à la donnée géographique au-delà des seules cartes. Dans certains cas, les services documentaires liés à la carte et ceux liés à aux données

---

<sup>95</sup> Que nous assumons

<sup>96</sup> À ce propos, nous renvoyons à : T. Joliveau, « Le géoweb, un nouveau défi pour les bases de données géographiques », art cit.

<sup>97</sup> Pour une revue de l'historique de l'évolution de ces types de services, voir : Gregory March et Edith Scarletto, « The Evolution of GIS Services within North American Academic Libraries: Documenting Change through the Decades (1995–2016) », *Journal of Map & Geography Libraries*, 4 mai 2017, vol. 13, n° 2, p. 222-245.

géospaciales sont dissociés : c'est le cas à Stanford où le Geospatial Center est dissocié de la Harvard Map Collection. Mais dans la plupart des situations, les traitements documentaires liés à la carte et aux données spatiales sont associés : c'est par exemple le cas à l'université de Northwestern, à Waterloo, à Austin, etc. Une enquête de 2014 menée par l'Association of Research Library a interrogé 115 bibliothèques universitaires « *pour mieux comprendre l'usage des données géographiques et des technologies géospaciales sur les campus* ». Elle permet de mieux cerner la progressive et potentielle disjonction du traitement en bibliothèque de l'information géographique et de la carte : en 1997, 43 % des services liés à l'information géographique étaient localisés au sein des « *Maps Libraries* », ils n'étaient plus que 36 % en 2014<sup>98</sup>. Les activités et services sont eux-mêmes diversifiés et représentent un assemblage des activités induites par les trois paradigmes successifs identifiés par Marcy Bidney. On retrouve des activités de médiation vers les bases de données géographiques, d'aide et de formation à leur maniement ainsi qu'aux outils SIG liés, des activités de géoréférencement des cartes (cf première partie), et toute une série d'aides personnalisées à l'enseignement et à l'accompagnement des projets de recherche<sup>99</sup>. Ces *geospatial centers* sont des lieux bien identifiés au sein des bibliothèques.

### 2.2.3. Les GIS librarian

Ces services et activités sont mis en oeuvre par l'intermédiaire d'un type de bibliothécaire inexistant en France : les « *GIS Librarians* », « *Geospatial Librarians* » ou « *Spatial Data Science Librarians* » sont autant de déclinaison d'une figure professionnelle relativement répandue dans les bibliothèques universitaires américaines<sup>100</sup>. Leur spécialité est la gestion, la médiation et l'utilisation de l'information géographique en général et non seulement des cartes. En effet, leurs missions procèdent de plus en plus rarement à une participation à la gestion des collections physiques cartographiques, même si cela peut s'avérer être le cas. Les fiches de postes sont nombreuses sur les sites professionnels, signe de l'importance de cette

---

<sup>98</sup> Ann L. Holstein, « Geographic information and technologies in academic research libraries: an ARL survey of services and support », *Information Technology and Libraries*, 2015, vol. 34, n° 1, p. 38-51.

<sup>99</sup> Nous reviendrons plus en détail sur les activités et services plus tard dans cette partie

<sup>100</sup> Pour un historique de l'implantation de cette figure professionnelle dans le monde des bibliothèques universitaires américaines, voir : G. March et E. Scarletto, « The Evolution of GIS Services within North American Academic Libraries », art cit.

spécialisation<sup>101</sup>. On pourrait aussi mentionner l'existence de formations dédiées dans les cursus d'apprentissage des bibliothécaires américains, qui peuvent se spécialiser dans le domaine de l'information géographique<sup>102</sup>. Le « *GIS librarianship* » trouve aussi un espace de structuration au sein des associations professionnelles. L'American Library Association propose un espace de discussion professionnel sur l'information géographique : la Map and Geospatial Information Round Table (MAGIRT) est composée d'un sous-groupe dédié aux données géographiques<sup>103</sup>. Signe de la volonté de stabiliser une spécialité professionnelle, la MAGIRT a proposé en 2008 un référentiel de compétence correspondant au « *GIS librarian* »<sup>104</sup>.

## 2.2.4. Construire la « littératie géospatiale »

### 2.2.4.1. Définition

Une expression est particulièrement utile pour cerner en un cadre unitaire l'éventail des activités et services dans ces structures documentaires centrées sur les données spatialisées. Il s'agit de la « *geospatial literacy* », soit une extension à l'information géographique du terme de littératie, compris selon la définition désormais canonique de l'OCDE comme « *l'aptitude à comprendre et à utiliser l'information écrite dans la vie courante, à la maison, au travail et dans la collectivité en vue d'atteindre des buts personnels et d'étendre ses connaissances et ses capacités* »<sup>105</sup>. La déclinaison géospatiale de la littératie, dans la lignée de ces définitions, doit alors être comprise comme « *une communication effective à travers la représentation géospatiale, un amalgame de savoirs, de compétences, et de dispositions requises pour communiquer (écrire) et comprendre (lire et analyser) les représentations de l'information géospatiale* »<sup>106</sup>.

---

<sup>101</sup> <https://jobs.code4lib.org/tags/GIS> [consulté le 21/02/2021]

<sup>102</sup> <https://hacklibrarianschool.com/2012/07/05/gis-librarianship/> [consulté le 21/02/2021]

<sup>103</sup> <http://www.ala.org/rt/magirt>

<sup>104</sup> <http://www.ala.org/rt/sites/ala.org.rt/files/content/publicationsab/MAGERTCoreComp2008.pdf>

<sup>105</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Litt%C3%A9ratie>

<sup>106</sup> Lynn Moorman, « The Evolution and Definition of Geospatial Literacy » dans Shivanand Balram et James Boxall (eds.), *GIScience Teaching and Learning Perspectives*, Cham, Springer International Publishing, 2019, p. 9-36.

La progressive prolifération des bases de données géographiques, l'ubiquité des représentations cartographiques liées à ces données dans les discours publics et les espaces médiatiques, et surtout l'omniscience des technologies liées aux SIG dans notre vie quotidienne ont poussé les bibliothécaires américains à s'approprier cette notion et à aider les publics à trouver, comprendre et utiliser les données spatialisées<sup>107</sup>. Archivage et médiation de bases de données géographiques, formations à leur utilisation, à leur recherche, aux outils SIG ou à la télédétection, aide à la production de cartes : autant d'activités sur ce fil conducteur. Par conséquent, la notion de littératie est très régulièrement mobilisée aux États-Unis dans la littérature professionnelle<sup>108</sup> ainsi que dans les espaces numériques de présentation des services des bibliothèques américaines, comme c'est par exemple le cas du *Geospatial Center* de la bibliothèque de l'université de Waterloo au Canada<sup>109</sup>. S'il résume si bien l'activité et le sens du travail effectués dans ces services, c'est qu'à bien des égards, il est intimement lié à leur genèse. C'est à la suite d'un vaste projet initié en 1992, le « *Geographic Information Systems Literacy Project* », mené par l'Association for Research Libraries (ARL) et le leader mondial incontesté des logiciels SIG, Esri, que ces services se sont peu à peu disséminés dans les bibliothèques nord-américaines<sup>110</sup>. Ce projet visait « à introduire, éduquer et équiper les bibliothécaires avec les compétences nécessaires pour fournir un accès aux données spatialement référencées »<sup>111</sup> et doit se comprendre dans le cadre de l'activisme commercial d'Esri (plus de 100 bibliothèques américaines et canadiennes ont été impliquées), qui a pu vendre ses services au sein des bibliothèques universitaires nord-américaines. Ce programme visait tout autant à créer une demande qu'à répondre aux besoins des publics des bibliothèques. Signe de réussite de cette stratégie commerciale d'Esri, la totalité (98%) des bibliothèques investies dans les services géospatiaux utilisent les logiciels d'Esri et seulement 35% une solution libre telle que QGIS.

---

<sup>107</sup> Nous renvoyons ici à une interview de Mickaël Shenski, le « *GIS and Geospatial Data Coordinator* » des bibliothèques de la University of Texas publié sur le blog de la bibliothèque, dans laquelle M. Shensky expose clairement les enjeux contemporains liés ces proliférations de données spatiales, et situe l'action de la bibliothèque dans ce contexte. Voir : <https://texlibris.lib.utexas.edu/2019/02/28/meet-the-talents-gis-and-geospatial-data-coordinator-michael-shensky/> [Consulté le 25/02/2021]

<sup>108</sup> On se contentera de renvoyer à l'éditorial d'un numéro de *Journal of Map and Geography Libraries* consacré à ces questions de « geospatial literacy » ainsi qu'à l'ensemble des articles du numéro M. Bidney, « Editorial », art cit.

<sup>109</sup> <https://uwaterloo.ca/library/geospatial/research-resources/geospatial-information-literacy> [consulté le 25/02/2021]

<sup>110</sup> M. Bidney et N. Piekielek, « Towards a New Paradigm in Map and Spatial Information Librarianship », art cit.

<sup>111</sup> Nancy M~Adler Cline, « GIS and research libraries: one perspective », *Information technology and libraries*, 1 juin 1995, vol. 14, n° 02, p. 111-115.

#### 2.2.4.2. Archivage et médiation des bases de données

Pour comprendre, travailler, analyser et réutiliser les données spatialisées, encore faut-il les stocker, les archiver et les communiquer. La promotion de la « littératie géospatiale » s'inscrit dans la continuité des missions classiques des bibliothèques, mais la nature des matériaux à gérer impose une évolution dans les pratiques et les compétences des bibliothécaires. Celles-ci ont été centrales dans la réflexion professionnelle, rejoignant celle initiée par la BnF (voir plus haut). Qu'elles proviennent de bases publiques ou commerciales, nombre de données géospatiales ont été acquises, stockées, décrites et cataloguées pour en améliorer l'accessibilité et la réutilisation, selon des modalités techniques et opérationnelles variées<sup>112</sup> : depuis l'archivage local sur disque et la communication sur place des données, jusqu'à leur stockage sur des serveurs interrogeables à distance, avec comme constance une interrogation sur la manière de décrire ces types particuliers de données. Dans la décennie 2010, la rapide prolifération des bases de données spatialisées et la nature de plus en plus éphémère de ces données – sans cesse réactualisées et souvent effacées par les producteurs – ont nourri plus avant la question de leur préservation à long terme<sup>113</sup>. Parmi les solutions proposées, celle des bibliothèques de la Stanford University, GeoHydra, doit être soulignée pour sa capacité à intégrer dans un cadre unique le dépôt, la description et la conservation de données géospatiales diverses : cartes numérisées, jeux de données payants et géodonnées publiques, mais aussi les données créées par les chercheurs<sup>114</sup>.

La diversité des expériences et des infrastructures locales n'a pas empêché les réflexions et les actions tendant vers des procédures de normalisation et de standardisation. Ainsi, dès 2003, la Library of Congress a initié avec une série de bibliothèques universitaires un programme national intitulé « *National Digital Infrastructure and Preservation Program* » (NDIIPP), qui consistait en « *un double effort pour identifier, obtenir et pérenniser des matériaux significatifs, pour faire*

---

<sup>112</sup> G. March et E. Scarletto, « The Evolution of GIS Services within North American Academic Libraries », art cit.

<sup>113</sup> Steven P. Morris, « Geospatial Web Services and Geoarchiving: New Opportunities and Challenges in Geographic Information Service », *Libr. Trends*, 2006.

<sup>114</sup> Kim Durante et Darren Hardy, « Discovery, Management, and Preservation of Geospatial Data Using Hydra », *Journal of Map & Geography Libraries*, 4 mai 2015, vol. 11, n° 2, p. 123-154.

*avancer les méthodes et bonnes pratiques dans le domaine de la préservation numérique* »<sup>115</sup>. La réflexion sur la conservation des données géospatiales s'est orientée sur les partenariats à mettre en œuvre, tout à la fois locaux, nationaux et inter-institutionnels, pour assurer cette conservation, avec pour constat central que « *les temps sont révolus où une seule et unique institution, aussi riche soit-elle, puisse acquérir et incorporer dans ses collections ne serait-ce qu'une fraction des données et informations géospatiales disponibles* »<sup>116</sup>.

Et de fait, les bibliothèques universitaires nord-américaines se sont principalement concentrées sur la conservation et la médiation de jeux de données limités, produites principalement par des acteurs publics locaux (villes, comtés, États, etc.) pertinents pour l'analyse de leurs territoires d'ancrage. Ainsi, les bibliothèques sont devenues des points d'accès centraux pour accéder aux données géospatiales territorialisées, mais aussi d'autres données provenant de producteurs (nationaux ou internationaux). Nous l'avons vu, ces données peuvent être stockées localement et proposées localement à la consultation. Cependant, les modes de médiation et de consultation des données tendent à se démultiplier pour aider les publics chercheurs et étudiants à explorer l'immensité offerte par la multiplication des données géospatiales.

Prenons à titre d'exemple le « Map and Geospatial Hub » de la bibliothèque de l'Arizona State University<sup>117</sup>, représentatif des services proposés par les bibliothèques américaines. Localement sur le campus, ou à distance grâce à un VPN, il est possible de consulter sur un dépôt de données plus d'une centaine de jeux de données géospatiales provenant principalement de la métropole de Phoenix, de tout l'Arizona et de quelques États avoisinants. Les jeux de données spatialisées libres de droits conservés par la bibliothèque sont aussi accessibles (et téléchargeables) par un portail, la plateforme ASU Geodata<sup>118</sup>, fonctionnant à partir d'un service Esri. Certaines cartes numérisées par la bibliothèque sont accessibles sur cette plateforme grâce à un accès par tableau d'assemblage. Aussi, toujours grâce à des tableaux d'assemblages, il est possible de localiser des géodonnées sous droits très précieuses et de formuler une demande de communication des ressources grâce aux métadonnées liées aux cases du

---

<sup>115</sup> S.P. Morris, « Geospatial Web Services and Geoarchiving », art cit.

<sup>116</sup> M. Bidney et N. Piekielek, « Towards a New Paradigm in Map and Spatial Information Librarianship », art cit.

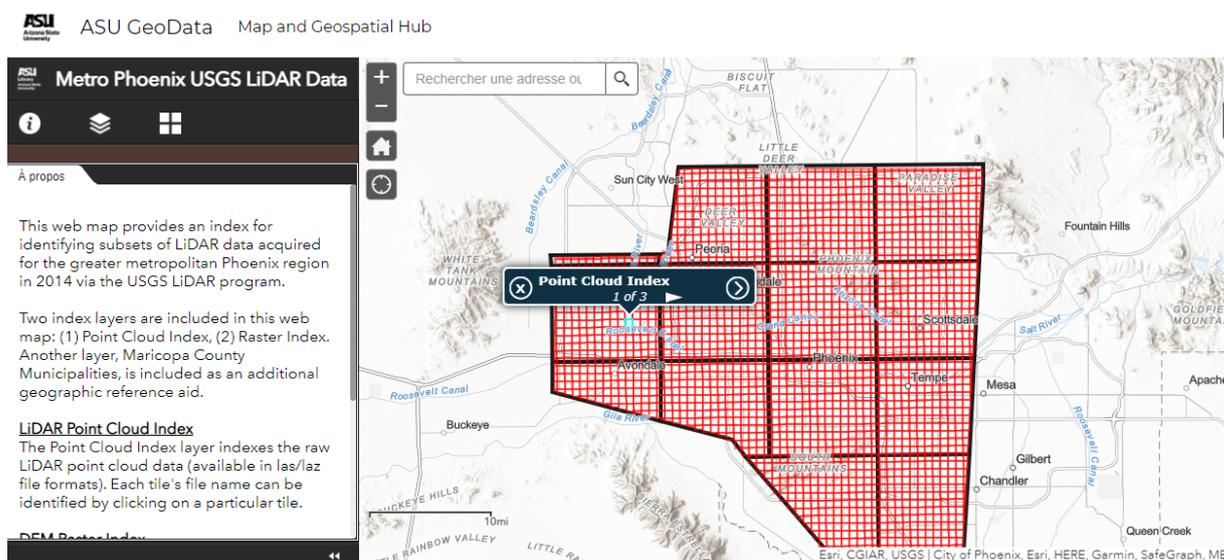
<sup>117</sup> <https://lib.asu.edu/geo/data> [consulté le 24/02/2021]

<sup>118</sup> <https://geodata-asu.hub.arcgis.com/>

tableau. C'est le cas par exemple de données LIDAR<sup>119</sup>, liées à la métropole de Phoenix, et acquises (sans doute chèrement) par la bibliothèque (Figure 17). Loin de se contenter de ses seules ressources, le site de la bibliothèque renvoie aussi à une multitude d'espaces numériques, comme au géoportail des données publiques de l'État de l'Arizona, le AZGeo Data Hub<sup>120</sup>, mais aussi à des portails de données fédéraux et internationaux.

Bien au-delà des ressources de leur bibliothèque, les *GIS librarian* sont de fait des médiateurs et des passeurs de données géospatiales, fondant cette médiation sur un travail de veille. Ce travail est présenté sous forme de listes de ressources comme nous venons de le voir, par des *libguides* dédiés à l'information géospatiale<sup>121</sup> et dans bien des cas par des services d'accueil personnalisés.

**Figure 17 : signalement des données LIDAR sur un géoportail**



Source : <https://geodata-asu.hub.arcgis.com/>

Dans les universités nord-américaines, la médiation des données spatiales bénéficie depuis cinq ans d'un nouveau cadre prometteur qui permet de concrétiser les besoins de mutualisation et de partenariats évoqués plus haut. Il s'agit d'un outil de

<sup>119</sup> LIDAR, pour *Light Detection and Ranging*, ou laser aéroporté. Il s'agit d'une technique de télédétection qui permet l'acquisition de données tridimensionnelles spatiales, qui permet donc de fonder des représentations 3D très précises, utiles pour diverses applications en topographie, géosciences, agronomie, mais aussi en archéologie.

<sup>120</sup> <https://azgeo-data-hub-agis.hub.arcgis.com/> [consulté le 24/02/2021]

<sup>121</sup> Les *libguides* sont des petits guides fréquents sur les sites web des bibliothèques universitaires où sont présentés les ressources documentaires et les services des bibliothèques. Nous ne pouvons renvoyer ici qu'au guide absolument magistral rédigé et régulièrement mis à jour par les bibliothèques de la Texas University concernant l'information géospatial, consultable à l'adresse suivante : <https://guides.lib.utexas.edu/gis> [consulté le 24/02/2021]

découverte, GeoBlacklight, développé en open source grâce à une collaboration entre les bibliothèques du Massachusetts Institute of Technology (MIT), de Princeton et de Stanford (dans la continuité de leur projet GeoHydra) qui présente les états des collections des bibliothèques et moissonne les métadonnées d'autres institutions afin d'élargir les résultats géospatialisés<sup>122</sup>. Aujourd'hui, près de 25 bibliothèques utilisent une instance locale GeoBlacklight et la mettent en œuvre selon des modalités variées. Le caractère multi-institutionnel est au centre de la conception et de l'utilisation de l'outil. Si l'on prend comme exemple le portail EarthWorks de la Stanford University (Figure 18), il est possible d'accéder aux données de Stanford, mais aussi à celles de Columbia, de Princeton, du MIT, d'Harvard, de NYU, etc. Les possibilités de recherche sont doubles : soit par l'intermédiaire d'une recherche par mot-clef et toponymes, soit par le truchement d'une « bounding box » dont nous avons déjà exposé le principe en première partie. Les données spatialisées sont extrêmement diverses : 61 000 jeux de données vectorielles, raster ou images, regroupant des thématiques et des producteurs très variés, dont il serait ici impossible de faire une présentation synthétique, données électorales, agronomiques, logistiques, géologiques, sociologiques qui ont toutes en commun d'être spatialisées. Lorsqu'elles sont libres de droits ou sous licence libre, et quelle que soit leur provenance institutionnelle, on peut les prévisualiser sur un fond de carte (Figure 19) et les exporter selon plusieurs modalités d'export, en fonction de leur type : shapefile, KMZ ou GeoJSON pour les données vectorielles, GeoTIFF pour les rasters (voir le glossaire). Lorsque les documents sont sous droits ou licence, seules les métadonnées sont accessibles : on y accède par authentification sur l'instance locale. Notons que parmi les données accessibles sur EarthWorks, toutes institutions confondues, les deux tiers sont libres d'accès. Les instances GeoBlacklight donnent non seulement accès aux jeux de données géospatiales mais également accès à des cartes numérisées et géoréférencées. Ainsi, plus de 20 000 cartes scannées et géoréférencées sont consultables sur EarthWorks (toutes institutions confondues), dont l'immense majorité sous licence libre ou libre de droit est donc visualisable et téléchargeable par tous.

Toutes les institutions utilisant GeoBlacklight n'exploitent pas le partage des données : l'University of Texas ne l'utilise par exemple que pour ses données et cartes numérisées propres<sup>123</sup>. La Big Ten Academic Alliance, soit un consortium de 14

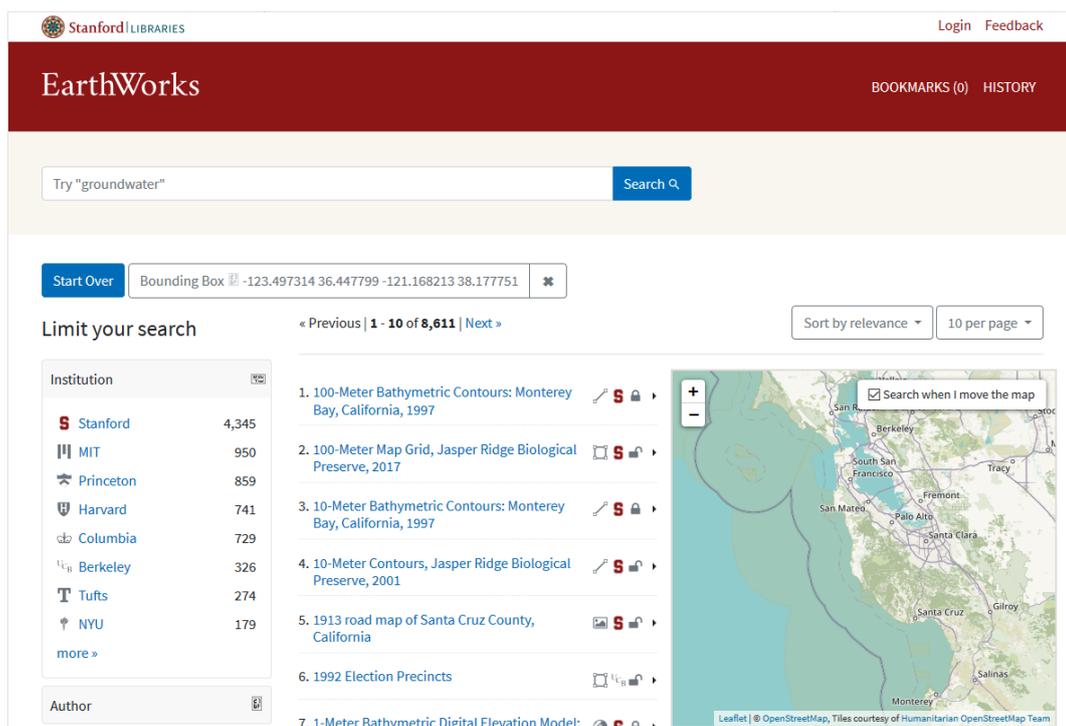
---

<sup>122</sup> <https://geoblacklight.org/>

<sup>123</sup> <https://geodata.lib.utexas.edu/>

universités du nord-est des États-Unis, a créé un géoportail<sup>124</sup> utilisant la même technologie pour la mise en commun des ressources géospatiales des membres du consortium (jeux de données, cartes numérisées et images aériennes). Si ce portail ne propose pas de données de partenaires extérieurs, ses propres ressources sont moissonnées par d'autres, notamment par EarthWorks qui est aujourd'hui la plateforme agréant le plus grand nombre de ressources.

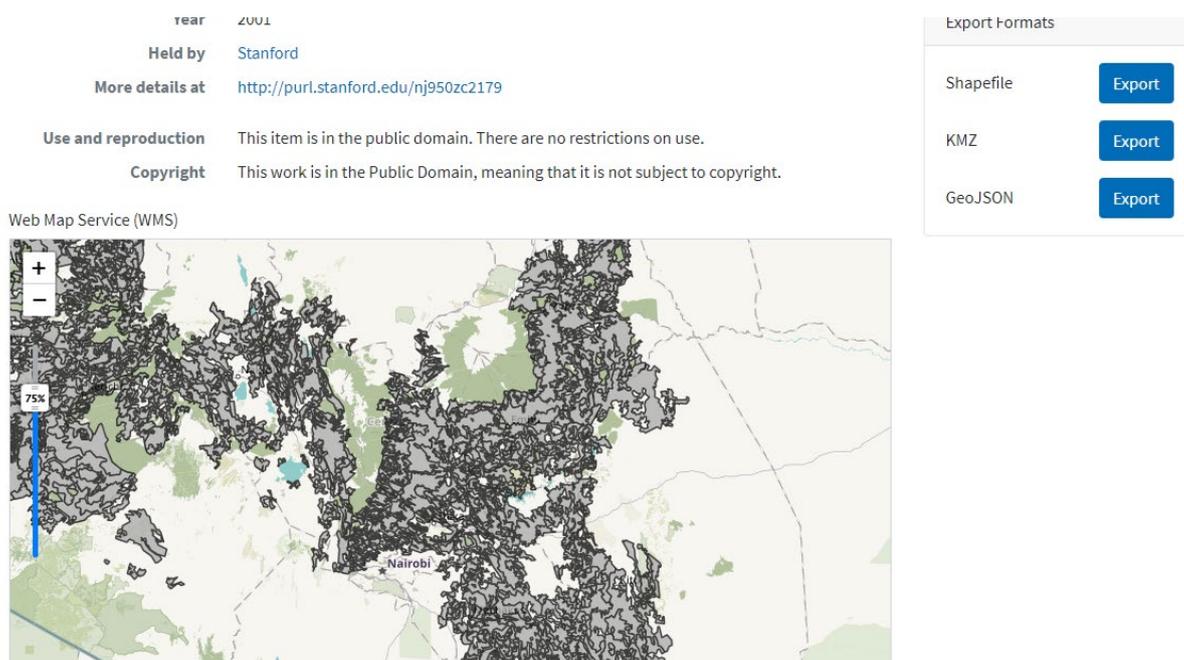
**Figure 18 : L'interface de recherche d'EarthWorks, développée par Stanford**



source : <https://earthworks.stanford.edu/>

<sup>124</sup> <https://geo.btaa.org/>

**Figure 19 : Prévisualisation de l'emprise et des subdivisions spatiales d'un jeu de données**



Source : <https://earthworks.stanford.edu/>

### 2.2.4.3. Accès et formation aux outils

Les bibliothèques universitaires américaines rendent donc visibles, disponibles et utilisables une quantité immense de données géospatiales variées. Mais leur rôle ne se limite pas à la communication et la médiation des données : l'accès et la formation aux outils traitant et représentant les données font systématiquement partie des services proposés par les « *geospatial centers* ». L'enquête menée en 2014 par l'Association of Research Library permet de mieux cerner l'action des bibliothèques universitaires dans la provision de ces services.

La totalité des 115 bibliothèques interrogées par l'Association of Research Library proposait des accès à des outils SIG, selon des modalités variées<sup>125</sup>. 59% des bibliothèques possédaient des espaces physiques dédiés (cartothèque, salles dédiées

<sup>125</sup> A.L. Holstein, « Geographic information and technologies in academic research libraries », art cit.

des « geospatial centers » ou autre « geospatial data hub »). Dans 37% des cas, des logiciels SIG étaient installés sur l'ensemble des postes de travail dans la bibliothèque, et dans 33% sur certains postes dédiés. Des prêts d'ordinateurs portables dotés de ces outils existent dans une quinzaine de bibliothèques. Les services Esri sont ultra majoritaires, comme nous l'avons vu précédemment, mais l'utilisation des solutions libres tend à augmenter (QGIS, PostGIS, l'emploi de la bibliothèque GDAL ou encore du module géospatial du logiciel R). En dehors des logiciels SIG mis à disposition des étudiants et des chercheurs dans les espaces des bibliothèques, des logiciels de télédétection<sup>126</sup> sont disponibles pour environ un quart des bibliothèques interrogées.

Les bibliothèques ne se limitent pas à offrir un accès *in situ* aux outils : elles proposent bien souvent une aide à l'installation des logiciels, comme le révèle l'enquête de l'ARL. L'achat de licence à l'échelle du campus rend la plupart des membres des communautés universitaires éligibles pour l'installation de la suite logicielle Esri sur leur poste de travail personnel. Les bibliothécaires offrent très souvent des services supports dans l'installation des solutions propriétaires, et peuvent étendre ce support aux outils libres, si bien qu'ils remplissent parfois des fonctions dévolues aux services informatiques des campus. Dans la plupart des cas, cette aide se matérialise dans un tutoriel en ligne d'aide à l'installation, ou dans la rédaction d'un *libguide*. Ainsi, 90% des bibliothèques offrent une assistance de base pour l'utilisation et le dépannage. Cette assistance informatique peut être plus poussée et consister en une assistance technique de pointe dans la gestion des licences ou des extensions (55% des cas).

En plus de troubler les lignes de partage entre services informatiques et services documentaires, l'utilisation des outils de gestion et d'analyse des données géographiques en bibliothèque positionne de plus en plus ces dernières sur des actions de formation à destination des étudiants, des enseignants et des chercheurs. Toujours selon la même enquête, 80% des structures proposaient des actions minimales de formation directement dans les classes ; 69% des bibliothèques interrogées organisaient des ateliers en leurs murs autour des outils de traitement de l'information géographique ; 47% offraient des formations en ligne (consistant la plupart du temps à garantir l'accès aux formations d'ESRI en ligne) ; une petite minorité (4%) des bibliothèques donnait accès à des programmes de certification. Si bien que « *la pratique de plus en plus courante des bibliothécaires spécialisés en cartographie et en données*

---

<sup>126</sup> Sur la page wikipédia dédiée, la télédétection est définie comme « *l'ensemble des techniques utilisées pour déterminer à distance les propriétés d'objets naturels ou artificiels à partir des rayonnements qu'ils émettent ou réfléchissent* ». Cette méthode permet de lire photographie aérienne ou encore relevé LIDAR dans des démarches de recherche.

*géospatiales d'enseigner des cours crédités et/ou de servir de mentors aux clubs de recherche et d'intérêt spécial des étudiants (par exemple, les clubs de SIG et de sciences des données), prouve que les bibliothécaires se considèrent de plus en plus comme des enseignants »*<sup>127</sup>. Certes, la plupart des campus conservent leur offre de formation dédiées aux SIG, au sein de disciplines très consommatrices de ces outils (géographie, sciences de l'environnement ou encore archéologie). Mais les offres de formation en bibliothèques ont largement contribué à faire éclater les barrières disciplinaires dans l'utilisation des SIG, qui ne sont plus cantonnés aux disciplines où leur utilisation est depuis longtemps une évidence.

#### **2.2.4.4. L'aide à la production de visualisations cartographiques**

Conservateurs et médiateurs de données, de support informatique et de formation aux logiciels, les bibliothécaires américains, forts de leurs compétences, se font très souvent accompagnateurs de projets scientifiques. Ainsi, 78% des *geospatial centers* proposaient en 2014 des services personnalisés de conseils concernant des projets scientifiques impliquant la gestion de données géographiques et la publication de cartes. Et dans plus d'un quart des cas, les bibliothécaires sont aussi producteurs de cartes, dans une démarche d'accompagnement à la recherche. Par exemple, les « *GIS and Geospatial Services* » de la bibliothèque d'Austin proposent aux chercheurs une aide à la création de cartes pour accompagner leurs publications scientifiques<sup>128</sup>. Des cartes interactives jointes à des publications web peuvent être aussi développées par le service.. Gratuit à Austin, ces services peuvent aussi être payants, comme au centre GéoStat de la bibliothèque de l'Université de Laval au Québec<sup>129</sup>.

Accompagnateurs de recherches, les bibliothécaires sont parfois directement partenaires, voire initiateurs de projets de recherche, brouillant encore plus le rôle de support de la recherche dévolu aux bibliothèques universitaires. La multiplication des *story maps* évoquée en première partie a beaucoup participé à ce repositionnement fonctionnel. Ce format permet une nouvelle médiation des collections cartographiques

---

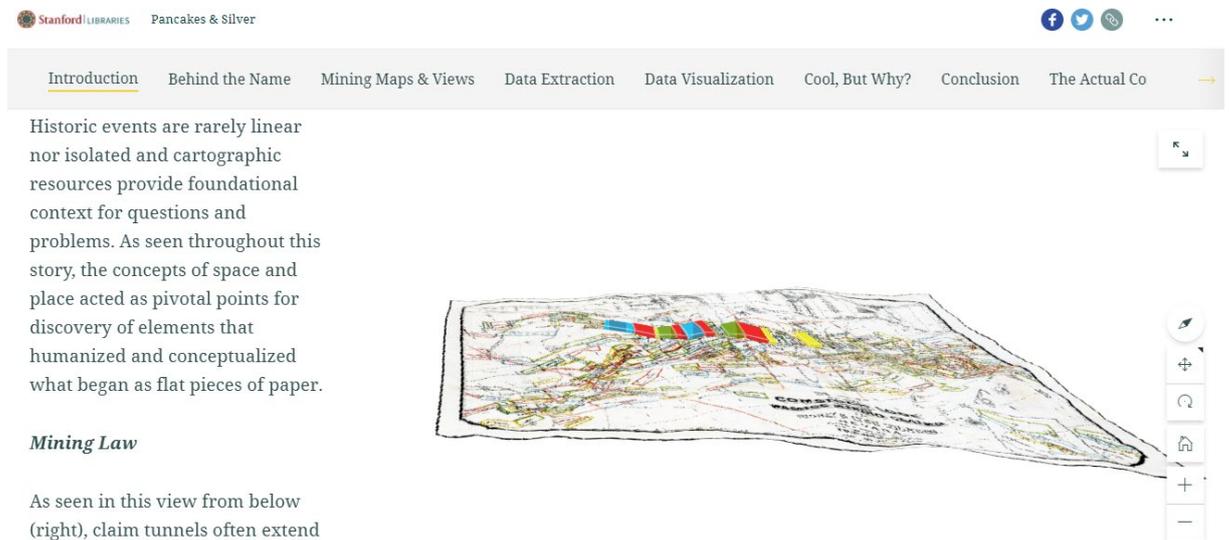
<sup>127</sup> M. Bidney et N. Piekielek, « Towards a New Paradigm in Map and Spatial Information Librarianship », art cit.

<sup>128</sup> <https://www.lib.utexas.edu/research-help-support/gis-geospatial-data-services> [consulté le 21/02/2021]

<sup>129</sup> <https://www.bibl.ulaval.ca/services/centregeostat/services-sig> [consulté le 21/02/2021]

numérisées et géoréférencées, et autorise des modes de visualisation qui procèdent d'un véritable travail cartographique à travers l'utilisation de données géospatiales, comme par exemple la carte de modélisation des emprises souterraines des concessions minières produite par les bibliothécaires de Stanford (Figure 20)

**Figure 20 : Le bibliothécaire producteur de carte : l'exemple de la story map "Pancake and Silver" de Stanford**



Source : <https://storymaps.arcgis.com/stories/4586c60dc91744cbac9967442f990468>

### 2.3. EQUIVALENCES FRANÇAISES ?

Le recours à l'historique proposé par Marcy Bidney<sup>130</sup> nous permet de mesurer toute la distance entre bibliothèques universitaires américaines et structures documentaires françaises. Un point de similitude central se trouve tout de même dans les évolutions relevant du second paradigme – l'intégration des cartes papier dans des systèmes numériques. En effet, la première partie de notre travail tendait à démontrer que la numérisation et la restructuration des conditions d'accès numériques aux documents cartographiques papier structurent de plus en plus l'action des professionnels. Mais ce point d'accroche souligné, on doit marquer toute l'étendue séparant les cartothesques françaises de leurs alter ego américaines. Force est de

<sup>130</sup> M. Bidney et N. Piekielek, « Towards a New Paradigm in Map and Spatial Information Librarianship », art cit.

constater que le premier « changement de paradigme » évoqué par Marcy Bidney – l’introduction des SIG dans les bibliothèques – n’a fait qu’effleurer les bibliothèques françaises.

### 2.3.1. Des dynamiques d’équivalence, sans correspondance

Quiconque chercherait l’équivalent en France de ces *geospatial centers* ou des *GIS librarian* se confronterait à une impasse. Les activités et services relatifs aux systèmes d’informations géographiques et à leurs bases de données, ou plus généralement à ce que les anglosaxons nomment les « *geospatial data* » sont presque totalement absentes des bibliothèques françaises. Presque totalement car les logiques paradigmatiques évoquées par Marcy Bidney touchent depuis peu, mais de l’extérieur, les bibliothèques françaises. En effet, des formes de rapprochement s’opèrent aujourd’hui, notamment grâce à CartoMundi, qui introduit des éléments de géomatique pour la gestion du signalement et de l’affichage numérique des cartes papier. Mais, si ce projet est amené à s’inscrire dans la gestion des collections cartographiques gérées par les bibliothèques françaises, force est de constater qu’elles n’en ont pas eu l’initiative. Le projet émane des besoins d’un chercheur en histoire urbaine, Jean-Luc Arnaud, utilisateur de cartes et géomaticien. La plateforme Navigae procède davantage d’un rapprochement des bibliothèques avec les compétences liées aux données géographiques. Elle est le fruit de l’activité du consortium Huma-Num, qui intègre en son sein le SCD de l’université Bordeaux Montaigne, seule structure documentaire du consortium. Mais ici aussi, les compétences géomatiques nécessaires pour le développement de la plateforme ne sont pas internalisées au SCD : elles sont regroupées dans l’une des UMR partenaires, Passages, et plus particulièrement au sein de l’une de ses composantes, le Centre IST Regards<sup>131</sup>.

Si les compétences géomatiques et le travail de gestion des données géographiques sont très peu répandus dans le monde des bibliothèques françaises, ils ne sont évidemment pas absents du monde universitaire. Si l’on exclut les chercheurs qui investissent de manière courante les méthodes de la géomatique, les compétences et activités liées à la donnée géographique sont de fait circonscrites aux structures de recherche et les fonctions supports liées à l’ingénierie de recherche ; et ce dans des espaces disciplinaires bien délimités – essentiellement la géographie et les sciences de

---

<sup>131</sup> <https://www.regards.cnrs.fr/>

l'environnement. Elles ne sont donc pas vouées à accueillir un public plus large que les membres des équipes de recherche. Elles n'ont pas ce positionnement volontairement interdisciplinaire et ces fonctions de mutualisation à l'échelle des établissements universitaires des services SIG localisés en bibliothèque, outre-Atlantique. Les structures d'appui à la recherche en France peuvent opérer des mutualisations dans le domaine des SIG et s'approcher des services rendus par les *geospatial centers* décrits plus haut. Mais ces structures se situent hors des services communs de documentation. Ainsi, à Limoges, deux ingénieurs de la filière ITRF offrent des services SIG à l'ensemble de la Faculté de Lettres et Sciences Humaines ; la plateforme géomatique de l'EHESS le fait à l'échelle de l'établissement. Arrêtons-nous plus particulièrement sur deux plateformes mutualisées : Géotéca (Université de Paris) et l'Atelier de Cartographie de Sciences Po.

La plateforme Géotéca (pour Géomatique, Télédétection, Cartographie), plateforme mutualisée de l'Université de Paris, « vise à mettre en commun les compétences et les matériels dédiés à l'analyse des images de télédétection et des données spatialisées »<sup>132</sup>. Elle s'adresse à 15 laboratoires, répartis dans des champs disciplinaires variés (géographie, histoire, anthropologie, sciences de la terre, etc.) et à des publics divers (masterants, doctorants, ingénieurs et enseignants-chercheurs), et elle offre des services d'accueil, de conseil, de formation (notamment aux outils SIG), d'appui aux projets de recherche en termes de traitement des données spatiales et de cartographie. Un rôle dans l'acquisition de données est aussi mis en avant, sans que soit affichées les bases disponibles. Géotéca est essentiellement une structure d'appui à la recherche, où la dimension documentaire est secondaire. L'Atelier de Cartographie de Science-Po n'est pas non plus une structure dont la vocation principale est documentaire. Cette structure ne tombe d'ailleurs pas sous la responsabilité de la bibliothèque de Sciences-Po. Il s'agit ici avant tout d'une plateforme – grâce à la cartotheque en ligne<sup>133</sup> – de médiation des productions cartographiques nombreuses de cette structure unique dans le paysage français de l'ESR. Car l'Atelier de Cartographie est avant tout un producteur de cartes, qui accompagne de nombreux projets de recherche des laboratoires rattachés à Science Po Paris, des projets éditoriaux ou muséographiques internes à Science-Po, ou des projets initiés par divers organismes publics et privés. L'atelier propose des formations destinées aux étudiants, sans pour

---

<sup>132</sup> <https://geoteca.u-paris.fr/presentation/> [Consulté le 15/02/2021]

<sup>133</sup> <http://cartotheque.sciences-po.fr/>

autant que l'information géographique y soit centrale. Les formations offertes s'intéressent plus généralement à la question de la visualisation des données.

### **2.3.2. Quelle opportunité pour de tels services dans les bibliothèques universitaires françaises ?**

Y a-t-il une opportunité, voire une urgence, à ce que les bibliothèques universitaires françaises deviennent tout à la fois gardiennes et médiatrices de données géospatiales, formatrices aux outils nécessaires à leur utilisation et soutien à la production de cartes et de diverses visualisations se basant sur ce type particulier de données ? La mise en œuvre d'une telle équivalence de missions et d'activités n'a a priori que peu de sens dans le contexte français, la structuration des universités américaines autour des services géospatiaux étant à bien des égards idiosyncrasiques. Elle est le résultat de la rencontre entre un grand éditeur de logiciels américain (Esri) et les bibliothèques universitaires, du rôle de ces dernières dans la sauvegarde et la médiation des données publiques locales (dans le cadre des « *government documents department* »), ainsi que de la masse considérable de moyens dont jouissent les universités américaines. Ce cocktail a permis la multiplication de services et de compétences pouvant paraître étrangers – d'un point de vue français – aux missions dévolues aux bibliothèques universitaires. Il faut néanmoins reconnaître que les activités et missions identifiables dans ces cartothesques d'un nouveau type rejoignent certaines évolutions propres à l'historicité des bibliothèques françaises. L'expérience américaine pourrait alors s'avérer utile pour introduire dans le contexte français certaines activités et certaines compétences.

#### ***2.3.2.1 Quelles bibliothèques pour conserver, acquérir et communiquer des données géographiques ?***

Notons déjà que ce que l'on pourrait appeler une « *culture de la donnée* »<sup>134</sup> tend de plus en plus fermement à s'ancrer dans le monde français des bibliothèques, notamment en ce qui concerne la conservation et la communication des données. L'entrepôt, la sauvegarde et l'accessibilité des données de la recherche – non spécifiquement géographiques –, induite par le développement des logiques de la science ouverte et pris en charge par les bibliothèques, peuvent fournir les cadres nécessaires au traitement des spécificités de gestion et de communication des données géospatiales produites et utilisées par les chercheurs. L'expérience américaine pourrait s'avérer précieuse pour appréhender la particularité de ces données.

On peut par ailleurs imaginer qu'une bibliothèque spécialisée comme celle de l'Institut de Géographie à Paris se positionne sur la gestion des données géographiques, au vu du grand nombre d'équipes de recherche productrice et utilisatrice de données spatiales qu'elle sert. Cette réflexion sur les données de la recherche dans les disciplines géographiques pourrait être menée de concert avec une évolution de la politique documentaire de l'établissement, amené à acquérir des ressources payantes et à rassembler des ressources gratuites, moyennant le développement d'une infrastructure propre (type GeoHydra), en faisant valoir son rôle de bibliothèque délégataire dans le domaine de la géographie au sein du réseau CollEx. Elle pourrait être actrice d'un partenariat avec d'autres institutions patrimoniales et archivistiques (BnF, Archives Nationales etc.) pour définir une série de bonnes pratiques en terme de conservation des données géospatiales.

D'autres bibliothèques universitaires pourraient légitimement monter des infrastructures de préservation et de communication des données géographiques puisque l'évolution forte du paysage universitaire français aboutit au regroupement et à la fusion des universités, où se développent de plus en plus de logiques d'ancrage territorial et de partenariat régional. Ainsi, à l'instar de ce que l'on peut observer dans les universités nord-américaines, les bibliothèques universitaires (et notamment les cartothesques) pourraient – moyennant des aides régionales – devenir des pôles de médiation et de diffusion des données spatialisées publicisées par divers producteurs régionaux (métropoles, municipalité, agences régionales, etc.), en faisant valoir une expertise sur leur traitement.

---

<sup>134</sup> Hélène Bert, *Bibliothèques et Open data : retour d'expérience de la Bibliothèque départementale des Côtes d'Armor*, <https://dlis.hypotheses.org/985>, (consulté le 1 mars 2021).

### ***2.3.2.2. La formation aux outils et la production de cartes***

Malgré les actions qu'elles pourraient mettre en place pour la diffusion des données géographiques, il apparaît peu probable que les bibliothèques universitaires françaises arrivent à fournir un niveau de service similaire à celui observé dans les bibliothèques nord-américaines, notamment en ce qui concerne la formation aux outils de traitement des données spatialisées et l'accompagnement à la production cartographique. Sans même parler des moyens, les spécificités américaines s'avèrent peu exportables et demanderaient peut-être une acculturation trop forte. Cela n'empêche pas que, localement, des recrutements d'ingénieurs d'études ou de recherche puissent avoir lieu pour muscler l'offre de service, par exemple à la Bibliothèque de l'Institut de Géographie. Au lieu de développer des compétences complexes et très spécialisées en interne, les bibliothèques pourraient travailler en partenariat avec les structures compétentes dans le traitement des données géographiques et l'utilisation des SIG déjà présentes dans les murs des établissements. Départements de géographie, d'archéologie ou encore d'urbanisme et personnels de support de recherche des laboratoires pourraient en effet devenir des interlocuteurs féconds dans la promotion d'une forme de littérature géospatiale à laquelle les bibliothèques prendraient part. Les URFIST, déjà ponctuellement investis comme à Rennes, Bordeaux ou Toulouse dans la formation aux SIG et aux bases de la sémiologie graphique, pourraient orienter leur action dans ce domaine aux formateurs des bibliothèques universitaires.

On ne demandera pas aux bibliothécaires français investis dans des actions de formation de devenir des professionnels et des spécialistes des outils SIG. Il ne faut pas pour autant abandonner l'idée que les bibliothécaires puissent contribuer à la diffusion de compétences minimales dans l'appréhension et la production de représentations cartographiques. De nombreux outils visent désormais à démocratiser la production des représentations cartographiques et ils ne requièrent pas de compétences géomatiques poussées. Ils ont l'avantage d'être développés par la communauté scientifique française, de n'exiger aucune installation logicielle et de permettre la création de cartes thématiques de grande qualité. On pourrait citer le projet

Magrit, développé et maintenu par des membres de l'UMS Riate<sup>135</sup>, ou le projet Khartis, développé par l'Atelier de Cartographie de Science-Po Paris<sup>136</sup>. Tous deux présentent des modalités de fonctionnement accessibles aux non sigistes. Les carto-thécaires pourraient s'emparer de ces outils dans des actions de formation pour promouvoir bien au-delà des seuls départements de géographie les compétences nécessaires à la production de cartes.

---

<sup>135</sup> <http://magrit.cnrs.fr/> [consulté le 03/03/2021]

<sup>136</sup> <https://www.sciencespo.fr/cartographie/khartis/> [consulté le 03/03/2021]

### 3 L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE AU-DELA DES CARTES ?

---

Les nouveaux systèmes de médiation de l'information géographique, tels que Cartomundi, Navigae ou les portails fondés sur la technologie GeoBlacklight proposent des interfaces cartographiques qui facilitent la recherche d'informations par lieu ou sur lieu. Celle-ci concerne des documents ou des types de données possédant une dimension géographique première. Mais l'information géographique se résume-t-elle à ses supports graphiques de diffusion ou à l'intention géographique qui a présidé à sa production ?

Les cartes n'ont évidemment pas le monopole de l'information géographique : elles n'en proposent qu'une (re)présentation possible. Et leur conception et leur utilisation ont souvent été liées à des listes de noms de lieu (index géographiques et gazetteers) qui en permettait un usage plus efficace. Une information géographique peut aussi être un nom de lieu exprimé sous la forme d'une donnée textuelle. L'activité bibliothéconomique est depuis longtemps une grande productrice et organisatrice d'informations géographiques textuelles. Catalogues, fichiers d'autorité et indexation – soit autant de métadonnées – ont permis au fil des décennies l'accumulation de données géographiques structurées, qui peuvent être aujourd'hui valorisées et utilisées grâce à la mise en conformité des institutions culturelles avec les possibilités offertes par le web sémantique. Il convient d'explorer l'opportunité de la valorisation de ce patrimoine géographique informationnel produit par les bibliothèques, en vue de l'optimisation d'une pratique de recherche banale : la recherche par lieu. En effet, la structuration par lieu de l'information offre la possibilité de regrouper par une même requête une variété de documents et d'informations, transcendant tout à la fois types de support et découpages disciplinaires, et ainsi de nourrir la recherche d'informations des utilisateurs et les outils de recherche documentaires mis à disposition par les bibliothèques. Nous verrons aussi que, loin de se limiter aux seules métadonnées, l'identification et l'exploitation des informations géographiques peuvent aussi s'étendre aux corpus numériques textuels qu'elles conservent et exposent au sein de leurs bibliothèques numériques.

### 3.1. LA VALORISATION DES METADONNEES GEOGRAPHIQUES EN BIBLIOTHEQUE

Notre définition minimale et extensive, selon laquelle « *les informations géographiques se rapportent à un lieu ou plusieurs lieux de la surface de la Terre* »<sup>137</sup>, interdit de limiter la réflexion aux seules cartes et supports graphiques de leur diffusion, ou à la seule intention géographique investie dans leur production. Le recours à une carte papier ou à une interface cartographique web dynamique n'épuise pas les possibilités de recherche par lieu. Lorsque nous utilisons une interface web dynamique (Google Maps, OpenStreet Maps ou Cartomundi et Navigae), nous pouvons certes utiliser le fond de carte comme un support pour cadrer la recherche, en délimitant l'espace sur lequel nous recherchons une information. Mais la plupart du temps, nous nous contentons d'utiliser une barre de recherche, en renseignant une requête par une chaîne de caractères numériques (souvent un nom de lieu), qui nous permet ensuite d'afficher sur la carte le lieu recherché et les informations et/ou documents qui s'y rattachent.

Ce faisant, les services cartographiques web dynamiques opèrent de manière routinière et quotidienne ce qui est une prouesse documentaire : la liaison entre des toponymes et noms géographiques, souvent ambigus et empêtrés dans les imprécisions du langage naturel, et des coordonnées géographiques stables. Par cette liaison, ces services (Google Maps, Openstreetmap et leurs multiples déclinaisons) optimisent les recherches par lieu. Y a-t-il un intérêt et une possibilité de s'inspirer de telles interfaces pour valoriser les collections des bibliothèques ? Les noms géographiques présents dans les catalogues des bibliothèques peuvent-ils faire l'objet d'une telle exploitation ? Quelle est l'opportunité d'enrichir les notices des catalogues de coordonnées géographiques ? Quels peuvent être les apports et les modalités de représentation de la dimension spatiale des collections ?

---

<sup>137</sup> Michèle Béguin et Denise Pumain, *La représentation des données géographiques : statistique et cartographie*, Paris, France, Armand Colin, 2010, 255 p.

### **3.1.1. L'indexation matière comme modalité de renseignement de la dimension spatiale d'un document**

#### ***3.1.1.1. Une possibilité pour les bibliothèques...***

C'est qu'il existe bel et bien une dimension spatiale de la description bibliographique : de nombreux documents participent de la description ou de l'appréhension de portions de l'espace terrestre, et dessinent une géographie qui leur est propre. Les possibilités existent pour les bibliothécaires de renseigner des informations géographiques lors du catalogage des documents. Mickael Buckland, professeur en sciences documentaires à l'université de Californie, a listé en 2007 les informations géographiques issues des pratiques de catalogage des bibliothèques et encodées dans le format MARC<sup>138</sup> : 10 mentions ou indices géographiques apparaissent au sein d'une même notice (titre, lieu d'impression, d'éditions, collectivités, indexation, etc.) mais très peu de ces informations spatiales sont directement interrogeables dans les interfaces de recherche des catalogues (Figure 21).

Dans les pratiques catalographiques, c'est essentiellement dans le processus d'indexation que l'identification et le renseignement du contenu d'un document permettent d'en décrire sa spatialité. Ces pratiques d'indexation sont diverses. Elles peuvent résulter d'une pratique d'indexation « maison », comme c'est par exemple le cas à la Cartothèque de l'Université Paris 8, où tous les documents sont décrits (cartes, photographies, livres, imprimés ou encore supports audiovisuels) par un degré assez généraliste de description par continent et pays, qui suffit aux usages pédagogiques des étudiants de premier cycle. Mais dans un grand nombre de structures documentaires, ces pratiques d'indexation géographique suivent les normes et standards bibliothéconomiques.

---

<sup>138</sup> Michael Buckland et al., « Geographic Search: Catalogs, Gazetteers, and Maps », *College & Research Libraries*, 2007, vol. 68, n° 5.

Ainsi, en France, le bloc d'indexation des notices (6XX) du format Unimarc propose plusieurs possibilités pour renseigner des vedettes matières « Nom géographique ».

**Figure 21 : identification des informations géographiques distribuées dans une notice de la Library of Congress**

Isle of Man Tramways. ISBN 0715347403  
 008 700812 1970 enkabh, b,fe 001 0 eng Country of publication code for England  
 043 |a e-uk- Geographic Area Code. The cataloger has erroneously used the Country of Publication Code (used in field 008), instead of the quite different Geographic Area Code prescribed for 043. It should be e-uk-uk- for "Europe. Great Britain Miscellaneous Island Dependencies," which is legally correct but does not provide the location.  
 050 00 |a TF764.M27 |b P4 1970 Geographic code embedded in Library of Congress Classification number  
 082 00 |a 388.4/6/094289 Geographic code embedded in Dewey Decimal Classification number. Error: Should be 94279.  
 100 1\_ |a Pearson, Frederick Keith. Author  
 245 10 |a Isle of Man tramways, |c by F. K. Pearson; ... Place name used adjectivally in title.  
 260 |a Newton Abbot : |b David & Charles, |c 1970. Place of publication, not in the Isle of Man.  
 500 |a Imprint covered by label: A. M. Kelley, New York. Note that Place of publication obscured.  
 610 20 |a Manx Electric Railway Company. Adjective for Isle of Man used in corporate name used as subject heading.  
 650 \_0 |a Street-railroads |z Man, Isle of. Geographic subdivision using inverted form of name. The island known as Man is represented six different ways, two of them incorrect.

Elles précisent qu'une œuvre – quel que soit le support – est relative à tel(s) lieu(x).

Des zones sont dédiées dans le manuel UNIMARC

de l'IFLA : la zone 607 « Vedettes matière – Nom géographique », et la zone 617 « Vedette matière – Nom géographique hiérarchisé ». La zone 606 « Point d'accès sujet – Nom commun » permet aussi de renseigner des « subdivisions géographiques » en sous-zone (\$y).

Lorsque que le document s'y prête, et donc qu'il est associé à une ou plusieurs portions de l'espace terrestre, un bibliothécaire peut faire le choix – en fonction de la politique et des pratiques de catalogage de son établissement – de renseigner une ou plusieurs de ces zones, en mobilisant un vocabulaire contrôlé. Aux États-Unis par exemple, la Library of Congress propose une liste de noms de lieux dans le LCNAF (Library of Congress Name Authority File). En France, deux fichiers d'autorités fournissent un vocabulaire contrôlé pour baliser l'emploi d'informations de localisation dans les notices : les autorités « noms géographiques » du référentiel RAMEAU, et les autorités « noms géographiques » propres à la BnF, qui servent à l'indexation des cartes conservées par le Département des Cartes et Plan, ainsi que les estampes et photographies du fonds de la Société de géographie.

Les deux référentiels définissent tous deux les formes retenues et rejetées concernant les noms géographiques. Ils se distinguent par le type de support traité et surtout par la précision des données géographiques renseignées<sup>139</sup>. Hors du Département des Cartes

<sup>139</sup> Régi par la norme AFNOR Z 44-081 de 1993, les noms géographiques BnF permettent une grande précision dans le renseignement géographique : coordonnées, un cadre de classement géographique hiérarchique (continent/pays/divisions administratives, altitude, noms des habitants (le gentilé) et pour les lieux situés en France, les coordonnées de projection Lambert, les numéros de cartes IGN associées, ainsi que les codes INSEE et postaux.

et Plans, les zones 607 ou/et 606 et les noms géographiques RAMEAU sont utilisés pour le référencement spatial d'un document, qui comprend tout aussi bien des noms issus de la géographie physique, de la géographie humaine ou même des géographies imaginaires. Une fois renseignés, ces noms géographiques constituent des points d'accès utiles pour orienter le lecteur dans le catalogue, et permettent potentiellement le regroupement de divers documents relatifs à un lieu.

### ***3.1.1.2. ... utilisée diversement, ou peu utilisable***

Que le format de description et de diffusion des données bibliographiques donne la possibilité d'une indexation géographique ne signifie pas que cette possibilité soit effectivement et totalement exploitée. Et le renseignement de ces zones, assez répandu lorsque l'on traite de documents iconographiques (et tout spécialement les photographies, pour renseigner par exemple la localisation plus ou moins précise d'une prise de vue), est loin d'être systématique lorsque l'on considère les imprimés, et encore moins lorsque l'on parle d'œuvres littéraires ou fictionnelles.

Pourtant, une description romanesque contient une masse d'informations géographiques qui pour bien des lecteurs (par exemple un chercheur) peuvent être plus riches, signifiantes et utiles que celles véhiculées par un support graphique. À titre d'exemple, que ce soit dans le catalogue de la BnF ou le Sudoc, aucune notice liée à l'œuvre de Malaparte, *La Peau*, ne fait mention de la ville de Naples dans l'indexation matière. Constat que l'on peut étendre aussi à Jean-Claude Izzo, où la spatialité ontologique du polar *Total Kheops*, centré sur Marseille et le quartier des Goudes, disparaît de la description bibliographique. Pourtant, une notice d'autorité RAMEAU existante « Marseille (Bouches-du-Rhône) -- Quartier des Goudes » aurait très bien pu être mobilisée pour décrire le contenu sémantique de l'œuvre. Les pratiques de catalogage concernant les œuvres fictionnelles ne décrivent que très rarement la couverture spatiale des documents.

Les ouvrages et thèses de sciences sociales font l'objet d'une indexation géographique bien plus systématique, mais qui peut parfois s'avérer insuffisante dans une démarche de recherche par lieu. Prenons pour exemple un ouvrage de géographie urbaine, *Territoires citadins : 4 villes africaines*, de Philippe Gervais-Lambony, dont

la notice est consultable dans le catalogue BnF. Une mention géographique est faite en sous-zone (subdivision géographique de la zone 606 – \$y) en « point d'accès sujet – Nom commun » relative à l'échelle continentale : « Afrique Subsaharienne ». Dans la notice, rien ne permet d'identifier les quatre villes africaines en question, et la mention du document en résultat d'une recherche par lieu est donc faible. La notice du SUDOC consacrée à cette œuvre est bien plus précise : sont en effet identifiées en sous-zone de la zone 606 les quatre villes mentionnées par le titre : « Harare (Zimbabwe) », « Lomé (Togo) », « Johannesburg (Afrique du Sud) » et « Boksburg (Afrique du Sud) ». La granularité de la description des références géographiques des documents est variable : l'hétérogénéité de la pertinence des requêtes par lieu n'en est que plus grande.

Cet exemple de différence dans l'indexation géographique entre le Sudoc et le catalogue de la BnF montre une limite fondamentale et plus générale du processus catalographique : sa nécessaire hétérogénéité, qui interdit d'envisager une extraction mécaniquement pertinente et homogène d'informations géographiques renseignées dans les catalogues. Les pratiques individuelles des catalogueurs, les politiques différenciées de catalogage entre établissements, et la diversité interne des pratiques d'indexation géographique au sein d'un même établissement<sup>140</sup> ou les stratifications historiques dans les pratiques de catalogage interdisent une représentation exhaustive et pertinente de la géographie dessinée par des collections.

Si le renseignement de l'information géographique dans les catalogues est partiel et inégal, il ne faut pas minimiser la somme de métadonnées spatiales que centralisent les catalogues des bibliothèques. Non exhaustives et parfois peu pertinentes pour des recherches fines, les données géographiques produites par l'activité de catalogage n'en restent pas moins présentes, et donc interrogeables et utilisables. À titre d'exemple – et si l'on s'en tient aux métadonnées d'indexation – un accès par « sujet » précisé par « sujet géographique » sur le terme « Marseille » dans le catalogue de la BnF raffiche près de 3000 documents décrits grâce à 121 autorités RAMEAU « Nom géographique » qui renvoient à plusieurs niveaux géographiques de description : le lieu, la rue, le quartier, l'arrondissement, et dans la majorité des cas la ville. Sur le Sudoc, une recherche par le « mot sujet » « Marseille » affiche plus de 6000 documents, indexés

---

<sup>140</sup> Comme c'est par exemple le cas à la BnF, où un même document pourra être catalogué différemment en fonction du département où il est réceptionné (entretien avec Olivier Loiseaux, conservateur aux Cartes et Plans, 10/10/2020)

par les mêmes autorités de noms géographiques RAMEAU. Mais comment naviguer dans la masse dans ces résultats ?

### **3.1.2. La recherche documentaire cartographiée**

Si l'information géographique est bien présente dans les catalogues – toute partielle soit-elle – comment présenter au mieux les documents qui la contiennent ? Nous allons voir ici que les nouvelles formes de cartographies numériques déjà décrites offrent – par le biais des interfaces cartographiques dynamiques – des possibilités de présentation des résultats de recherche par lieu bien plus pertinentes que les traditionnelles listes de résultats. Ces interfaces cartographiques fournissent aussi des possibilités de recherche directement au sein des catalogues.

#### ***3.1.2.1. Les potentialités de la représentation cartographique des résultats de recherche sur un catalogue***

Mettons-nous dans la peau d'un chercheur en sociologie de l'immigration souhaitant lancer dans un catalogue une requête large sur la ville de Marseille<sup>141</sup>. Le chercheur souhaite interroger une multiplicité de supports, de disciplines et d'œuvres sans avoir une idée claire des quartiers qui constitueront son futur terrain d'étude. Dans le catalogue général de la BnF, une requête concernant Marseille sur l'ensemble du catalogue fait remonter 82 780 documents. Les résultats renvoient autant aux titres qu'aux auteurs ( en nom de famille comme en collectivités auteures), aux maisons et lieux d'édition... Cette requête en l'état inutilisable est affinée grâce au système de facettes du catalogue, et notamment via l'entrée « sujets géographiques » qui réduit les documents listés à environ 3000, pour une centaine de « sujets géographiques ». Mais encore une fois, naviguer dans les longues listes proposées par les facettes et les résultats interdit un accès simple aux documents par accès géographique.

Ce n'est pas tant ici le manque de raffinement de la requête (« Marseille »), à laquelle répond une liste des résultats forcément bruitée que la manière dont sont

---

<sup>141</sup> Le fruit du propos qui est ici présenté est un cas réel que nous avons pu expérimenter grâce à la disponibilité et la gentillesse d'un jeune chargé de recherche au CNRS

présentés ces résultats, précisément par liste, qui entraîne ces difficultés d'accès. Surtout lorsque les résultats sont nombreux, la liste s'avère peu maniable et explorable, nécessitant soit de maximiser le nombre de résultats par pages, soit de naviguer sans cesse entre les pages décomposant ces résultats. La visualisation cartographique des résultats de recherche offre un accès simplifié et bien plus efficace pour une recherche par lieu<sup>142</sup>. Elle en permet une visualisation dynamique ainsi qu'une représentation visuelle efficace en fonction des informations géographiques contenues dans la notice. À travers une requête, une vision géographique de la couverture documentaire d'une collection peut apparaître en un seul coup d'œil. Les représentations cartographiques des résultats de recherche documentaire font logiquement partie des artefacts visuels interrogés par le champ de la sémiologie graphique, qui se préoccupe « *de déterminer le type de représentation permettant de présenter le plus distinctement possible la multitude et la complexité de l'information disponible* », en visant « *ce Graal que représente par l'utilisateur de relations insoupçonnées entre des champs de savoir que des catégories traditionnelles séparaient* »<sup>143</sup>. Et comme le note Marcy Bidney, une appréhension géographique des catalogues possède ce potentiel fédérateur : « *les lieux sont interdisciplinaires et la création d'interfaces géographiques de recherche permet d'accéder à une variété d'informations de manière innovante* »<sup>144</sup>.

Ainsi, à titre d'exemple, une interface cartographique de résultats pour notre requête par sujet géographique « Marseille » dans le catalogue de la BnF permettrait de projeter sur un fond de carte via les facettes latérales, les localisations auxquelles elles sont attachées (une rue, un quartier de la ville, un arrondissement, etc.). Si l'on regarde de plus près ces facettes latérales dans l'interface du catalogue, on remarque que nombre de sujets géographiques listés sont a priori assez éloignés de Marseille : apparaissent des accès géographiques proches de Marseille (villes environnantes, départements voisins), des accès pour d'autres villes françaises (Paris, Lyon, Lille) mais aussi pour l'Italie, le Maroc, l'Algérie ou encore les États-Unis. Ces mentions géographiques s'expliquent par la co-présence, en zone d'indexation des notices, d'autres noms géographiques que Marseille : un document peut aussi explorer les

---

<sup>142</sup> Marcy Bidney et Kevin Clair, « Harnessing the Geospatial Semantic Web: Toward Place-Based Information Organization and Access », *Cataloging & Classification Quarterly*, janvier 2014, vol. 52, n° 1, p. 69-76.

<sup>143</sup> Raphaëlle Lapôtre, « Visualiser l'indexation : au-delà de la cartographie » dans *L'indexation matière en transition : de la réforme Rameau à l'indexation automatique*, Paris, Cercle de la Librairie, 2020, p.

<sup>144</sup> M. Bidney et K. Clair, « Harnessing the Geospatial Semantic Web », art cit.

relations spatiales entre des lieux, ainsi que des comparaisons entre des espaces, nécessitant parfois de démultiplier les mentions géographiques dans l'indexation. Sous la forme d'une liste, cette pluralité géographique apparaît principalement comme du bruit documentaire ; sur une carte, elle permet plutôt de visualiser à plusieurs échelles les relations spatiales que met en mouvement une requête par lieu. Si l'on revient aux besoins documentaires de notre chercheur en sociologie de l'immigration – thématique relationnelle s'il en est – l'affichage de la complexité spatiale comprise par les documents d'une bibliothèque n'en serait que bénéfique.

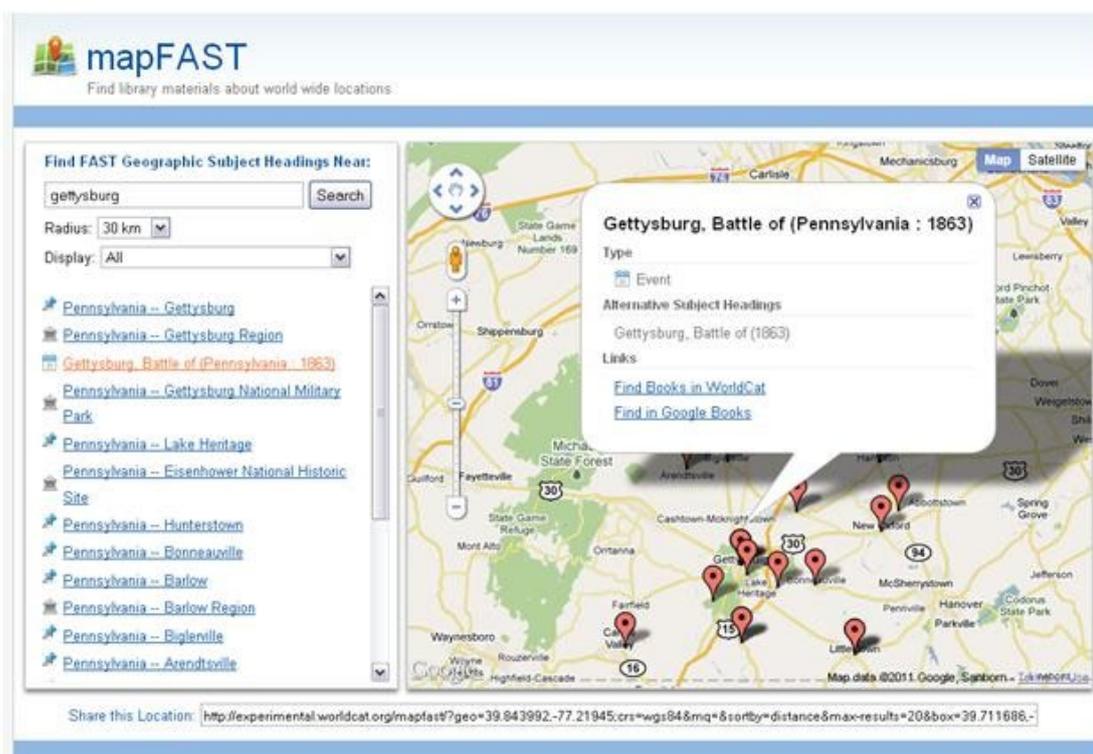
Une initiative expérimentale – désormais close – doit être ici citée : celle opérée au sein du projet MapFAST financé par OCLC<sup>145</sup>, qui a montré les possibilités de géovisualisation des recherches documentaires<sup>146</sup>. Les autorités FAST (pour *Faceted Application of Subject Terminology*) sont gérées par OCLC pour le catalogue WorldCat et principalement dérivées des vocabulaires contrôlés utilisés par la Library of Congress (LCSH). Elles comprennent donc des autorités noms géographiques. Ces dernières ont été utilisées pour créer des points d'accès sur un fond cartographique, celui offert par l'API de Google Maps. Une recherche crée des points sur la carte, chaque point représentant une autorité géographique que la recherche a fait remonter. Lorsque ce point est cliqué, l'utilisateur a accès à une requête précomposée de recherche dans WorldCat et Google Books (Figure 22).

---

<sup>145</sup> <https://www.oclc.org/research/archive/projects/mapfast.html> [consulté le 27/12/2020]

<sup>146</sup> Rick Bennett et al., « MapFAST: A FAST Geographic Authorities Mashup with Google Maps », *The Code4Lib Journal*, 25 juillet 2011, n° 14.

**Figure 22 : requête portant sur Gettysburg sur les données de MapFAST**



*Source : Bennett, O'Neill et Kamerer, 2011, art.cité*

Notons une limite inhérente à ce type de représentation cartographique : le choix de représenter les mentions géographiques par une implantation ponctuelle. En effet, les autorités géographiques sont ici représentées par un point ; or les entités spatiales auxquelles elles sont attachées concernent souvent des surfaces plus vastes (un quartier, une commune, une région, une nation, un empire). Le choix d'un point (correspondant en général au centre géométrique de la surface en question, que l'on appelle le centroïde) opère donc une simplification du phénomène spatial représenté, qui peut être préjudiciable à l'intelligibilité des résultats de recherche, et ce d'autant que l'emprise spatiale des entités spatiales est grande (comment par exemple représenter l'Empire romain par un simple point sur une carte ?).

### ***3.1.2.2. « La carte comme barre de recherche »<sup>147</sup> : dépasser l'ambiguïté des noms géographiques***

<sup>147</sup> Nous reprenons ici le titre de l'article de Gabriel McKee. Voir Gabriel McKee, « The Map as a Search Box: Using Linked Data to Create a Geographic Discovery System », *Information Technology and Libraries*, 18 mars 2019, vol. 38, n° 1, p. 40-52.

Malgré ces limites graphiques, la carte permet de visualiser efficacement des résultats de recherche par lieu en produisant une représentation spatiale des métadonnées toponymiques et géographiques contenues dans les catalogues. Mais est-on sûr de l'orthographe exacte d'un toponyme recherché ? Ce toponyme est-il unique, ne représentant qu'une seule portion de l'espace terrestre ? Maîtrise-t-on systématiquement les différentes variantes linguistiques et historiques pour le nommage d'un même espace ? En d'autres mots, l'indexation spatiale renseignée est-elle toujours pertinente pour faciliter la recherche par lieu ? Les standards des métadonnées géographiques sont en effet des noms issus du langage naturel, ce qui ouvre la voie à de possibles ambiguïtés. C'est dans ce sens que l'on peut affirmer qu'« *il existe une distinction fondamentale entre le lieu, un concept culturel, et l'espace, un concept physique. Les discours culturels sont relatifs aux lieux plus qu'aux espaces, et étant culturels et linguistiques, les noms de lieux tendent à être multiples, ambigus, et instables. En effet, les lieux eux-mêmes sont instables. Les villes s'étendent, absorbant les lieux les environnant, et les pays changent tout autant de noms que de frontières.* »<sup>148</sup>. L'instabilité et la labilité des structures spatiales de la géographie humaine ont produit une accumulation de noms de lieux et de territoires nommés – dont beaucoup ne sont plus usités - qu'il est difficile de représenter dans son exhaustivité par l'intermédiaire d'un vocabulaire contrôlé (comme les autorités noms géographiques RAMEAU ou les autorités du LCSH), mobilisé ou étoffé dans l'activité de catalogue. Fédérer une recherche par lieu basée sur les seuls toponymes est complexe : soit le renseignement catalographique des mentions de lieux est insuffisant et ne correspond pas assez finement à la représentation des informations géographiques pourtant contenues dans les documents catalogués<sup>149</sup>, soit le lecteur n'a pas une connaissance assez fine de la portion d'espace sur laquelle porte sa recherche documentaire, et ne connaît donc pas l'ensemble de ses toponymes.

Une recherche opérée directement sur une interface cartographique peut se passer des chaînes de caractères textuelles par lesquelles se formalisent et sont parfois contraintes les recherches par toponymes, pour afficher directement une diversité de documents qui ne pourraient être rapprochés autrement. L'utilisateur définit le cadre spatial de sa requête en délimitant son étendue sur la fenêtre d'affichage de la carte en

---

<sup>148</sup> M. Buckland et al., « Geographic Search », art cit.

<sup>149</sup> sauf à imaginer un thésaurus géographique parfait renvoyant systématiquement à l'ensemble des formes rejetées pour un nom de lieu en particulier.

ligne,, sans besoin de connaître la somme des toponymes présents sur ce territoire. Notons que cette manière de chercher de l'information tend à structurer de plus en plus les recherches par lieu dans des services utilisés quotidiennement en-dehors du monde des bibliothèques : lorsque l'on cherche une boulangerie dans une ville inconnue (par exemple sur Google Maps) ou bien une location saisonnière (au hasard sur Airbnb), nous sommes de plus en plus souvent amenés à utiliser ce type d'interface de recherche cartographique sans médiation textuelle. L'opportunité pratique de telles interfaces en bibliothèque pourrait faire l'objet d'une étude plus approfondie, en mobilisant les méthodologies du *design-thinking*, au-delà des intuitions mises en avant dans la littérature spécialisée concernant ces interfaces.

Quoi qu'il en soit, cette utilisation de la « *carte comme barre de recherche* » est déjà une piste explorée pour la mise en valeur des métadonnées géographiques de bibliothèques servant des communautés disciplinaires où la question de la précision de l'information géographique dans le cadre de recherches documentaires est capitale. Pour Gabriel McKee, bibliothécaire à l'Institute for the Study of the Ancient World (ISAW) de la New York University : « *dans les disciplines de l'histoire et de l'archéologie, la géographie est d'une importance vitale. Beaucoup de ce que nous savons du passé peut être lié à des endroits particuliers : des sites archéologiques, des structures anciennes et des cachettes de papyrus ou de tablettes de cunéiforme fournissent le contexte spatial des cultures sur lesquelles ils nous informent. Alors que les données géospatiales portant sur l'Antiquité peuvent être extrêmement précises, la recherche textuelle qui est le principal moyen d'accès des usagers aux documents de la bibliothèque est bien moins claire.* »<sup>150</sup> En effet, l'instabilité des lieux et des noms est grande dans l'histoire ancienne, ce qui exige des chercheurs et des amateurs, une attention toute particulière aux changements toponymiques sur une très longue durée. Or cette évolution est mal rendue dans les catalogues de bibliothèques. En prenant l'exemple d'une recherche portant sur le Caucase ancien, Gabriel McKee démontre que l'indexation géographique proposé par le LCSH – relativement bien adaptée pour décrire l'évolution des structures spatiales modernes et contemporaines – est très peu pertinente pour cadrer une recherche sur les mondes anciens. Les métadonnées du catalogue sont incapables de fédérer des ressources documentaires pourtant relatives à la même entité géographique du passé : pas un seul terme des autorités proposées ne

---

<sup>150</sup> Traduit par nos soins ; G. McKee, « The Map as a Search Box », art cit.

permet de lier ces ressources documentaires connectées par l'histoire. Une exploration par la carte offre la possibilité de dépasser les limites imposées par ces catégorisations.

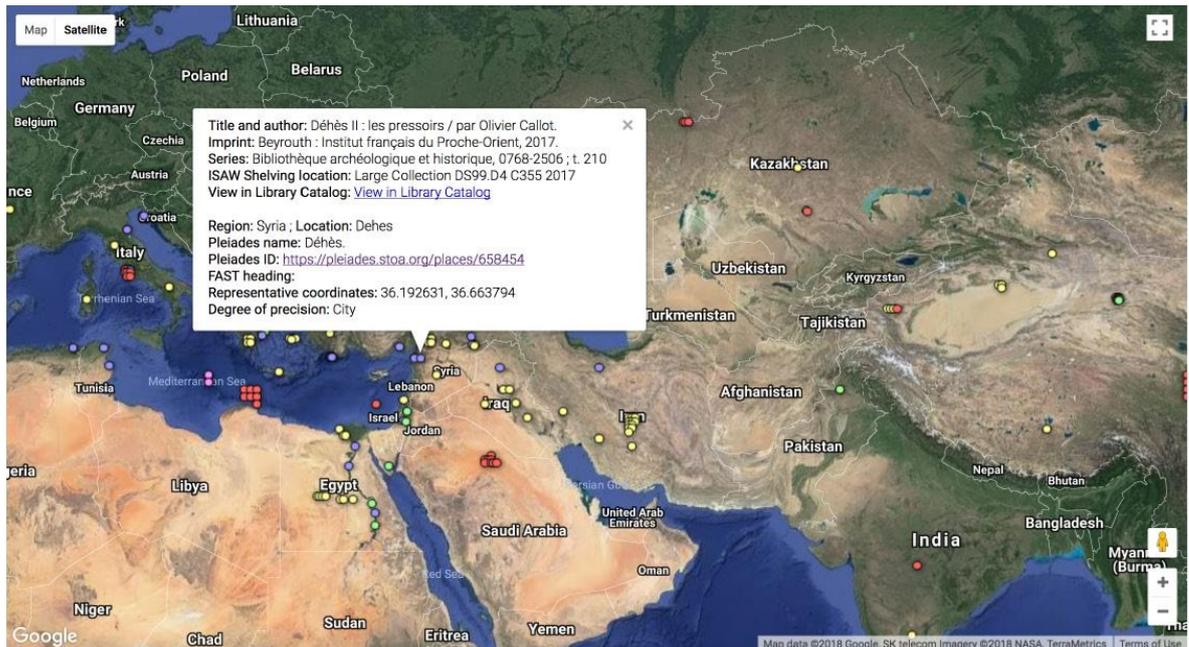
Partant de ce constat, les équipes de la bibliothèque de l'ISAW ont décidé de produire une interface cartographique navigable pour améliorer la pertinence des résultats. La bibliothèque produit mensuellement les cartes des nouvelles acquisitions et ses personnels montent peu à peu en compétence pour étendre l'utilisation de la cartographie dynamique à d'autres usages. L'exemple de la réflexion menée par l'ISAW fournit des pistes possibles pour généraliser l'expérience et offrir aux utilisateurs la possibilité d'interroger géographiquement l'ensemble des ressources d'un catalogue de bibliothèque, comme le souhaite Marcia Bidney lorsqu'elle rappelle qu'« *organiser l'information sur la localisation est une idée puissante, qui a la capacité de rassembler des informations provenant de diverses communautés de pratiques qu'un chercheur n'a jamais réellement considérées* »<sup>151</sup>. La création de ces interfaces de recherche visuelles permettrait de pluraliser les voies d'accès aux catalogues, qui ne se limiteraient pas aux listes proposées par les OPAC (Figure 23).

Les processus techniques menant à la réalisation d'interfaces cartographiques en bibliothèque ne sont pas insurmontables et commencent à être documentés. L'obstacle ne concerne pas tant la dimension technique que la manière dont sont formatées les métadonnées géographiques des catalogues, et les pratiques liées à leur saisie

---

<sup>151</sup> M. Bidney et K. Clair, « Harnessing the Geospatial Semantic Web », art cit.

**Figure 23 : carte des acquisitions mensuelles de l'Institute for the Study of the Ancient World**



Source : <https://isaw.nyu.edu/library/blog/ital-mapping>

## **3.2. LE « WEB SEMANTIQUE GEOSPATIAL » EN BIBLIOTHEQUE : ENRICHIR ET LIER LES METADONNEES GEOGRAPHIQUES DES CATALOGUES.**

### **3.2.1. Adjoindre des coordonnées aux notices**

Une fois circonscrite l'utilité de la représentation cartographique des résultats et de la carte numérique comme outil de recherche, il faut désormais s'atteler à ce qui permet ces représentations cartographiques des métadonnées spatiales des catalogues. Pour localiser un document sur une interface cartographique web dynamique, les chaînes de caractères textuelles ne suffisent pas. Il faut leur adjoindre des coordonnées géographiques. L'enjeu est de répondre à cette problématique de la relative instabilité de la géographie des noms de lieu, qu'il faut alors ancrer dans la stabilité de l'espace

abstrait et mathématisé des coordonnées<sup>152</sup>. La localisation par ces coordonnées ne varie pas, pour autant que tout le monde s'accorde sur un système de coordonnées de référence, créant ainsi un espace stabilisé, chose faite avec l'usage du système de coordonnées WGS 84 (issu du système GPS) dans la plupart des services cartographiques en ligne.

Les voies pour arrimer des coordonnées à des noms de lieux sont variées. On identifie deux cas de figure. Dans la première, les coordonnées sont déjà présentes dans les notices d'autorité des noms géographiques. L'enjeu est alors de les extraire pour les représenter sur un fond de carte grâce aux API développées par les fournisseurs de services cartographiques web. Mais bien souvent ces données sont soit absentes des référentiels de noms de lieu (comme dans le cas des noms géographiques RAMEAU), soit incomplètes. Par exemple, le projet MapFAST, lorsqu'il proposait en 2011 de localiser sur une carte les autorités géographiques de la Library of Congress, n'a décompté « que » 62,5% des 160 000 notices du fichier d'autorité FAST comportant des coordonnées géographiques directement utilisables par la machine<sup>153</sup>. Ainsi – deuxième cas de figure – lorsque les métadonnées géographiques sont absentes ou incomplètes, il faut recourir à une ressource extérieure.

Les ressources utilisées pour enrichir les données sont appelées des index, thésaurus géographiques, ou *gazetteers* si l'on s'en tient au terme anglais. MapFAST a utilisé le plus connu d'entre eux, Geonames<sup>154</sup>, pour fournir les coordonnées manquantes des notices d'autorités ; la bibliothèque de l'ISAW a préféré un gazetteer spécialisé dans le monde antique, Pleiades<sup>155</sup>, pour lier coordonnées et notices bibliographiques. Ces versions numériques des gazetteers actualisent une pratique et un objet documentaire ancien, en tout cas antérieur à la cartographie numérique, et au fondement même du geste cartographique<sup>156</sup> : l'œuvre de Ptolémée contenait déjà des

---

<sup>152</sup>En formulant cette opposition, nous ne faisons que renvoyer à la distinction entre place et space de la géographie phénoménologique anglosaxonne, telle que formalisée par Yi-Fu Tuan. Le lieu correspond à l'espace approprié, investi par des valeurs, et l'espace concerne l'espace plus ou moins abstrait des localisations, sans forcément de connexion avec des individus et des sociétés. Voir, Yi-fu Tuan, *Espace et lieu la perspective de l'expérience*, Gollion, #0, Infolio, 2006, 1 vol. (219 p.) p.

<sup>153</sup> R. Bennett et al., « MapFAST », art cit.

<sup>154</sup> <https://pleiades.stoa.org/> [www.geonames.org/](http://www.geonames.org/)

<sup>155</sup> <https://pleiades.stoa.org/>

<sup>156</sup> L'œuvre de Ptolémée, *La Géographie*, comportait de concert avec le traité de cartographie et les cartes qui la composent un gazetteer. Pour un historique de l'utilisation des gazetteers, voir Merrick Lex Berman, Ruth Mostern et Humphrey Southall (eds.), *Placing names: enriching and integrating gazetteers*, Bloomington (Ind.), Etats-Unis d'Amérique, 2016, ix+265 p.

listes de toponymes associés à des coordonnées, sur le même modèle que les gazetteers actuels

### 3.2.2. Entités lieux et web de données

Bien loin de se résumer à leur utilisation ancienne d'aide à la lecture des cartes ou de fourniture d'informations locales diverses, les gazetteers numériques d'aujourd'hui participent de la révolution du web sémantique et du *Linked Open Data*. En effet, les principaux gazetteers publiés et utilisés – citons en plus des gazetteers déjà cités le Getty Thesaurus of Geographic Names – sont construits pour tout à la fois fournir des identifiants numériques uniques à des entités de lieu et, à travers ces identifiants établir des liens avec une diversité d'objets liés (dont des documents conservés par des bibliothèques). À travers ces liens, il est donc possible de faire circuler des données et d'enrichir sensiblement (et potentiellement automatiquement) les autorités ou vocabulaires contrôlés liés à ces lieux. L'expérience menée par Gabriel McKee d'enrichissement des métadonnées du catalogue de l'ISAW démontre que l'opération reste aujourd'hui complexe et rétive à l'automatisation<sup>157</sup>. Les mutations profondes et mondiales de l'univers bibliographique auxquelles nous assistons aujourd'hui<sup>158</sup> visent spécifiquement à faciliter et à systématiser l'emploi des technologies du web sémantique dans les modèles et pratiques de description documentaire.

Ce que Marcy Bidney appelle le « *Web sémantique géospatial* » représente une incarnation forte des possibilités de la sémantisation des modèles et des pratiques de catalogage. L'enrichissement des métadonnées des catalogues (par exemple avec l'adjonction de coordonnées géographiques comme décrit plus haut) n'est qu'une des possibilités conséquentes à l'adoption pratique des principes du web de données. Les conditions de visibilité et d'exposition des métadonnées des catalogues sont elles aussi bouleversées : la sérialisation des métadonnées en RDF et l'association d'URIs pérennes aux autorités géographiques permettent de refonder les conditions de

---

<sup>157</sup> McKEE, Gabriel, art.cité

<sup>158</sup> Pour un tour d'horizon mondial de ces mutations, voir , Thierry Clavel, « FRBR, RDA, BibFrame : comment prendre en compte ces nouveaux standards ? » dans Anna Svenbro (ed.), *Réinformatiser une bibliothèque*, Villeurbanne, Presses de l'enssib, 2019

circulation de ces métadonnées. Ainsi, diverses ressources en-dehors du catalogue peuvent être associées à une recherche par lieu et fournir un éventail élargi d'informations à un utilisateur intéressé par un lieu spécifique : Geonames et autres gazetteers, base Wikidata, pages Wikipédia, et métadonnées produites par d'autres institutions et reliées à ce même lieu (autre catalogue de bibliothèque, base de données d'un musée, etc.) peuvent enrichir les résultats. Et surtout, dans l'autre sens, les ressources documentaires qui composent les collections d'une bibliothèque deviennent potentiellement visibles dans d'autres espaces numériques. Une nouvelle modalité de découverte des documents devient possible, fondée sur un critère spatial, élargissant considérablement les potentielles communautés d'utilisateurs. On imagine très bien l'apport de ces technologies du web sémantique pour la mise en visibilité des ressources spécialisées ou rares afin de les faire sortir de leur sous-exposition. En résumé, la multiplication des connexions améliore sensiblement l'accès aux collections des bibliothèques.

Les pistes dessinées ici n'ont pas de portée opérationnelle immédiate. En effet, elles font en grande partie abstraction des difficultés techniques et pratiques de l'alignement des métadonnées des bibliothèques avec la masse de données du web. L'alignement des métadonnées avec le *Linked Open Data* n'est pas encore au stade de l'automatisation, et impose des interventions lourdes pour lancer, valider et nettoyer les alignements<sup>159</sup>. Si toutes les promesses de la transition bibliographique ne se réaliseront sans doute pas, il reste que les expérimentations déjà citées laissent d'entrevoir les possibilités nouvelles d'exploitation des métadonnées au service de la visibilité des collections, selon des modalités d'accès profondément renouvelées.

### **3.2.3. Restructuration et utilisation des métadonnées géographiques des ressources de la BnF**

---

<sup>159</sup> Nous renvoyons ici au compte rendu d'un atelier du programme Corpus qui a été porté par la BnF : Eleonora Moiraghi, *Données liées et données à lier : quels outils pour quels alignements ?*, <https://bnf.hypotheses.org/4128>, (consulté le 21 janvier 2021).

### 3.2.3.1. Les entités lieux dans *Data.bnf.fr*

Nous souhaitons ici développer plus en profondeur une expérience de mise en valeur des métadonnées géographiques entreprise par la BnF, dans son projet *data.bnf.fr*. Cette expérimentation nous semble exemplaire en ce qu'elle souligne dans le même temps le potentiel et les limites de la valorisation de ce type de métadonnées dans le cadre de l'adaptation en bibliothèques des logiques et pratiques du web sémantique.

Le projet expérimental *data.bnf.fr* vise à accroître la visibilité des données de la BnF en améliorant leur accessibilité sur le Web. Ainsi *data.bnf.fr* s'inscrit dans un processus d'adoption des standards et normes établies par le W3C : les données sont publiées selon le modèle descriptif du web sémantique, le format RDF<sup>160</sup>, en regroupant des données éparpillées entre le catalogue général, Gallica et les inventaires d'archives. Le site *data.bnf.fr* permet de rassembler les ressources documentaires selon une préfiguration des « entités » du modèle IFLA-LRM, et prépare notamment la formalisation de l'entité lieu, associable à n'importe quelle autre entité du modèle<sup>161</sup>. Ainsi, *data.bnf.fr* regroupe les résultats d'une requête en fonction d'une entité lieu : toutes les données associées à un lieu en particulier sont présentées de manière structurée, dans leur lien avec d'autres entités. Des ressources extérieures peuvent être aussi exposées lorsqu'un alignement existe. Ainsi, une page lieu de *data.bnf.fr* présentera, lorsque ces liens sont formalisables par les données d'autorités et les données bibliographiques :

- L'ensemble des documents relatifs au lieu, classés par type de documents,
- Les documents publiés dans ce lieu,
- Les organisations liées ,
- Les auteurs né, morts ou liés à ce lieu,
- Les liens vers des ressources extérieures, principalement Geonames en ce qui concerne les lieux (section « voir aussi » > « sur le web »).

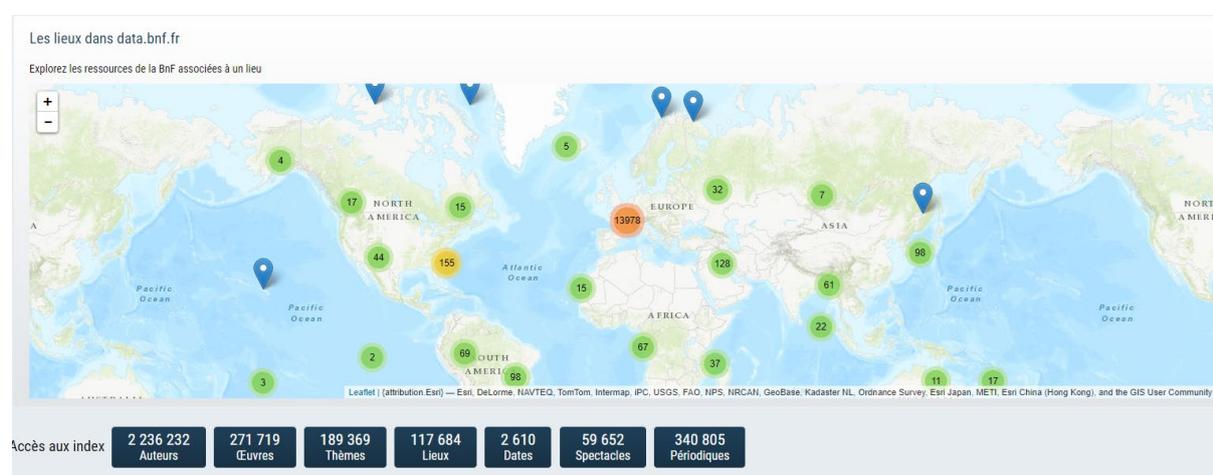
---

<sup>160</sup> Voir <https://www.bnf.fr/fr/databnffr> [Consulté le 12/01/2021]

<sup>161</sup> Pour une description plus complète et synthétique du modèle LRM, voir : Philippe Le Pape, « Vingt ans après : LRM, le cinquième mousquetaire », *Ar(abes)ques*, 2019, n° 87.

La création de ces pages lieu préfigure l'entité lieu à venir du nouveau Fichier National des Entités (FNE), qui fusionnera les deux fichiers d'autorités relatifs aux noms géographiques utilisés à la BnF : les noms géographiques RAMEAU et les noms géographiques BnF. La création des entités lieu de data.bnf.fr procède en effet en les alignant ces deux référentiels qui existent conjointement pour des raisons tout autant historiques que pratiques. Tout distincts soient-ils, ces deux référentiels concernent des objets conceptuels semblables, ce qui légitime leur alignement. Celui-ci permet de regrouper dans une seule classe conceptuelle des ressources auparavant séparées parfois par des indexations géographiques parallèles. Et bien loin de constituer un schéma de description fermé, le RDF permet l'ouverture et la liaison de l'entité lieu constituée avec des ressources extérieures – ici Geonames – pour enrichir les métadonnées géographiques. Ainsi, l'alignement avec les noms géographiques BnF fournit aux autorités noms géographiques RAMEAU une précision géographique qu'elles ne possèdent pas : coordonnées géographiques et divisions administratives viennent compléter l'approche uniquement toponymique de RAMEAU. Fortes de cet enrichissement des métadonnées géographiques, les équipes de data.bnf.fr ont alors produit une interface cartographique dynamique qui devait cadrer visuellement la recherche (Figure 24), incarnant pratiquement les nouvelles potentialités de recherche décrites plus haut sur des volumes bibliographiques conséquents.

**Figure 24 : Capture d'écran de l'ancienne page d'accueil de data.bnf.fr**



Source : <https://www.archimag.com/bibliotheque-edition/2019/04/24/data-bnf-fr-refait-beaut%C3%A9>

Malheureusement, cette interface cartographique de recherche est très récemment devenue invisible avec la restructuration de la page d'accueil, ce que nous jugeons très regrettable, tant la qualité du travail et de la réflexion menée pour la création de cette

carte constituait le meilleur des plaidoyers en faveur des nouvelles possibilités de recherche documentaire offerte par l'adoption des standards du web des données en bibliothèque.

Malgré tout, des possibilités de représentation cartographique restent présentes sur data.bnf.fr dans la présentation des pages relatives aux entités lieux. Apparaissent alors sur la carte non seulement la localisation de l'entité recherchée, mais aussi les entités géographiquement proches, permettant alors de rebondir sur d'autres ressources documentaires en suivant la logique de proximité spatiale (voir image). Il faut néanmoins préciser que les limites évoquées plus haut concernant la représentation ponctuelle (un centroïde) d'objets géographiques s'appliquent également sur ce type de carte.

**Figure 25 : Page des résultats pour l'entité lieu de la ville de Kisumu, Kenya**

**Kisumu (Nyanza, Kenya)**

Coordonnées géographiques : E 34°45' / S 6'  
Classification géographique : Kenya (Afrique)  
Domaines : Géographie du reste du monde  
Notice géographique : Kisumu (Nyanza, Kenya)  
Notice thématique : Kisumu (Kenya)

**Documents sur ce lieu** (5 ressources dans data.bnf.fr)

**Livres (3)**

- Kisumu town (1995)
- The port of Kisumu in the lake Victoria trade (1980)
- Sulle sponde del lago Vittoria (1937)

**Cartes et plans (2)**

**Autour de ce lieu** (7 ressources dans data.bnf.fr)

**Documents publiés à Kisumu (Nyanza, Kenya) (2)**

Source : data.bnf.fr

### 3.2.3.2. *Alignement et perte de granularité dans la représentation de l'information géographique*

La création de ces entités lieux et les alignements dont elles sont le fruit ne doivent surtout pas être considérés comme une opération magique ou totalement automatique, capable de représenter fidèlement la spatialité d'une collection, avec toute la granularité géographique nécessaire pour répondre à des besoins de recherche précis. Il faut d'abord garder à l'esprit un fait de base, peut-être trop souvent refoulé lorsque l'on appréhende les possibilités qu'ouvre le web sémantique : les (méta)données géographiques doivent exister pour être représentées. Or nous avons vu plus haut que son renseignement dans l'activité bibliographique était nécessairement partiel.

Et lorsqu'elles existent sous une forme ou sous une autre, il faut bien définir les paramètres et la technique interne qui permettront de les aligner. En conclusion d'une journée d'étude du programme CORPUS, Eleneora Moiraghi établissait le constat que « *l'automatisme complet présente à l'heure actuelle de nombreuses limites* »<sup>162</sup>. L'expérience d'alignement des référentiels des noms géographiques à la BnF ne peut qu'appuyer ce constat, et démontre la difficulté à identifier sans ambiguïtés des points de contact entre ces deux référentiels pourtant proches. Comme le résume Benjamin Duhamel qui a travaillé sur ces alignements, l'automatisation « *est rendue complexe en raison des différences dans la granularité des entités décrites, dans les schémas de métadonnées et normes utilisées, dans les pratiques de description et enfin dans les contraintes liées aux algorithmes eux-mêmes* »<sup>163</sup>. Un alignement automatique demande donc tout à la fois une finesse d'analyse des différences structurelles entre les référentiels, et toute une série d'étapes manuelles – et donc de multiples interventions humaines – pour les réconcilier et les aligner. Compte tenu de ces limites, les procédures d'alignement ne peuvent complètement rendre la profondeur des informations géographiques contenues dans les référentiels. Nous avons ainsi pu constater une certaine perte dans la granularité de la description sur data.bnf.fr, en comparant ses données avec celles exposées sur le catalogue général. Reprenons l'exemple de notre requête documentaire concernant la ville de Marseille, par laquelle

---

<sup>162</sup> E. Moiraghi, « Données liées et données à lier », art cit.

<sup>163</sup> Benjamin Duhamel, *Les technologies du web sémantique et du record linkage au service de data.bnf.fr et du Linked Open Data culturel : étude sur les nouveaux paradigmes informationnels*, other, Université Lille 3, UFR DECCID, département SID, s.l., 2014.

nous souhaitons accéder à des ressources documentaires diverses portant sur ses quartiers. Les règles et pratiques de catalogage hors Cartes et Plans, et utilisant donc RAMEAU pour les métadonnées géographiques, permettent de lier les ressources à des échelles fines et ancrées dans le vécu vernaculaire des citoyens, à savoir les quartiers. Ainsi, les noms géographiques RAMEAU comportent des vedettes-matières pour le quartier des Goudes, celui de Noailles, de Belsunce, de la Canebière, qui fournissent sur le catalogue général un accès aisé (ou du moins possible) aux notices bibliographiques liées à ces lieux. Les noms géographiques BnF ne comprennent que des vedettes-matières liées aux 16 arrondissements marseillais et renvoient logiquement aux documents catalogués par le Département des Cartes et Plans, sans mention des quartiers<sup>164</sup>. En conséquence, sur data.bnf.fr, la liste des entités lieux ne comporte pas la mention des quartiers marseillais. Ne possédant pas de point de contact avec le référentiel noms géographiques BnF, les ressources documentaires ne peuvent donc pas être exposées à l'échelle du quartier dans data.bnf.fr, alors même que les ressources reliées aux quartiers apparaissent bien dans data.bnf.fr. D'une part, les mentions des quartiers apparaissent dans l'indexation, non pas en tant que « Lieux » mais en tant que « Thèmes ». Non géoréférencées, les vedettes-matières noms géographiques RAMEAU non alignées se retrouvent donc dans une autre catégorie d'entités que les Lieux. D'autre part, les ressources documentaires attachées aux quartiers par RAMEAU ne perdent pas dans l'alignement toute mention géographique dans data.bnf.fr : elles sont rattachées à l'échelon supérieur, celui de Marseille en tant que ville, noyées dans la masse des documents qui s'y rapportent. Finalement, le regroupement fin des documents par quartier permis par RAMEAU disparaît dans l'alignement, sans possibilité de représenter ces regroupements spatiaux ni permettre un accès géographique plus fin aux documents sur une interface cartographique.

Il existe des possibilités pour enrichir les notices des noms géographiques RAMEAU non alignées avec les coordonnées nécessaires à l'amélioration de leur indexation géographique. Par exemple, l'alignement direct avec les données de Geonames dans la mesure où les quartiers marseillais indexés par RAMEAU le sont aussi par ce gazetteers, où ils sont dotés de coordonnées fiables. Mais cet enrichissement demanderait un lourd travail annuel de paramétrage de l'algorithme d'alignement, de contrôle et de nettoyage des résultats, nécessitant des moyens humains

---

<sup>164</sup> Notons que des vedettes liées aux quartiers parisiens existent dans le référentiel Nom géographique BnF

et financiers importants, pour éviter la multiplication des faux positifs et des ambiguïtés non résolues. Les nouvelles possibilités d'indexation automatique et rétrospective par alignement doivent composer avec ces réalités.

### ***3.2.3.2. Le projet Gallicarte : la géolocalisation des métadonnées dans une bibliothèque numérique***

Un autre projet mené par la BnF permet de cerner cette extension du champ d'application de la valorisation des informations géographiques. Le projet Gallicarte est le projet lauréat du premier Hackathon organisé par la BnF en novembre 2016. L'idée initiale du projet est simple et illustre parfaitement les possibilités documentaires des représentations cartographiques : il s'agissait de géolocaliser (voir le glossaire) les résultats de recherche dans Gallica et d'offrir une solution de navigation cartographique des résultats aux utilisateurs<sup>165</sup>. Cette ambition a été modifiée au début de l'année 2020 avec la mise en production effective de ce projet sur la bibliothèque numérique de la BnF : il s'agit désormais de visualiser une localisation attachée à un document de Gallica – soit une somme de 180 000 documents cartographiques et iconographiques – et non de présenter l'ensemble des résultats d'une recherche sur une interface cartographique. Ainsi, lorsqu'une image est concernée par la géolocalisation, une icône « Mappemonde » apparaît. Cette icône affiche l'emplacement évoqué par le document.

Il est tout de même possible de visualiser l'ensemble des documents géolocalisés sur la page de blog de présentation du projet<sup>166</sup>, mais ni cette fonctionnalité, ni même le lien pour y accéder ne sont proposés sur Gallica. Aussi, certaines données issues du projet Gallicarte servent des processus d'éditorialisation, comme par exemple ce billet de blog de Gallica entrant en résonance avec l'exposition *Josef Koudelka. Ruines* qui s'est tenue à la BnF à l'automne 2020. Les lieux photographiés par le photographe tchèque sont mis en regard avec une sélection d'œuvres (estampes et photographies anciennes) conservées par la BnF, resituant son œuvre dans une histoire de la photographie<sup>167</sup>.

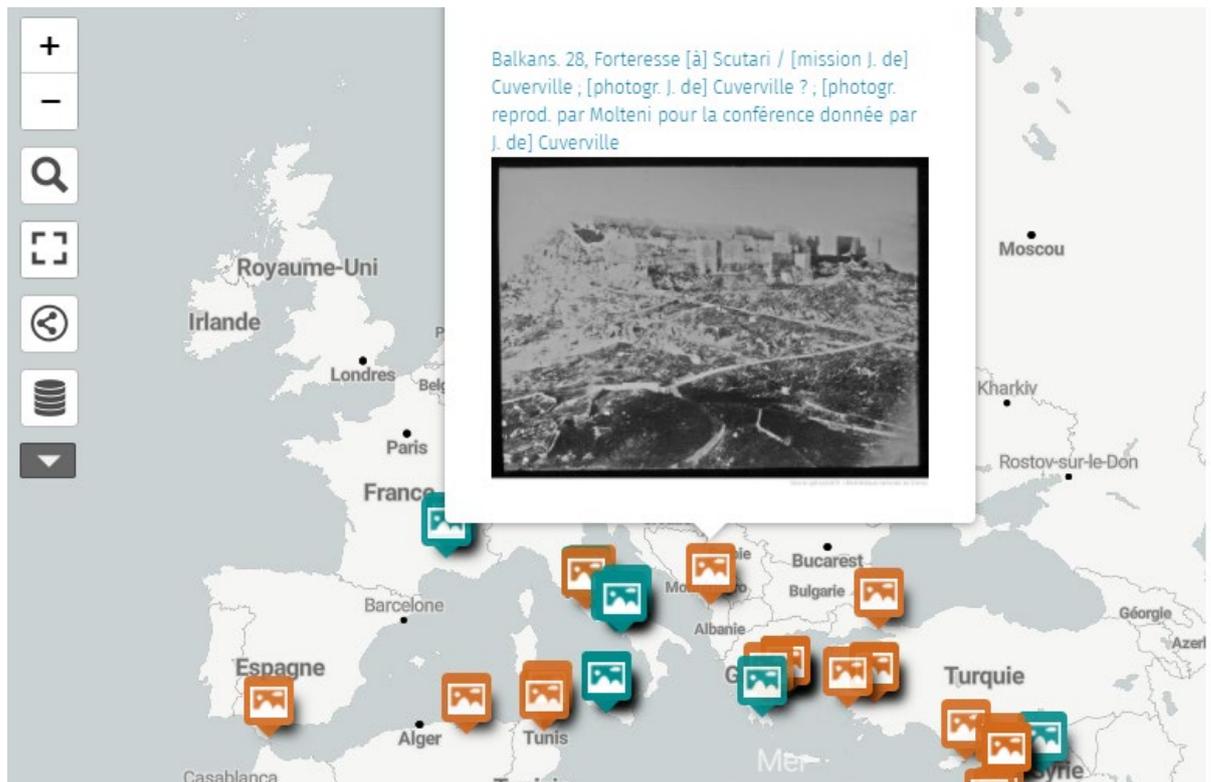
---

<sup>165</sup> <http://gallicastudio.bnf.fr/projets-collaboratifs/gallicarte-un-projet-de-g%C3%A9olocalisation-des-r%C3%A9sultats-de-recherche-dans> [consulté le 13/01/2021]

<sup>166</sup> <https://gallica.bnf.fr/blog/21032018/gallicarte-arrive-dans-gallica?mode=desktop> [consulté le 13/01/2021]

<sup>167</sup> <https://gallica.bnf.fr/blog/05102020/sur-les-traces-de-koudelka-en-mediterranee?mode=desktop> [consulté le 13/01/2021]

**Figure 26 : Exemple de valorisation des métadonnées géographiques dans un dispositif de médiation : l'exposition Ruines**



Sources : <https://gallica.bnf.fr/blog/05102020/sur-les-traces-de-koudelka-en-mediterranee?mode=desktop>

Le projet initial et sa mise en œuvre ont consisté en l’adjonction de métadonnées spatiales initialement absentes des notices descriptives de Gallica. La méthodologie utilisée est différente du projet data.bnf.fr : les métadonnées ont été enrichies avec des coordonnées géographiques sans utiliser la structuration des vocabulaires contrôlés des noms géographiques BnF ou RAMEAU. Le moteur de recherche Exalead de Gallica a détecté des entités nommées<sup>168</sup> de lieux dans les notices descriptives du corpus iconographique préalablement identifié<sup>169</sup>. Les mentions de lieux ne sont plus seulement recherchées dans les zones d’indexation dédiées mais dans tous les champs des notices (structurées en Dublin Core) . Les titres des documents iconographiques

<sup>168</sup> Les entités nommées trouvent leur origine dans la linguistique computationnelle, et désignent les expressions du langage naturel associées aux noms, aux lieux et aux organisations présentes dans des textes. Leur reconnaissance est un pivot du traitement automatique du langage (ou TAL), champ de recherche multidisciplinaire qui vise à multiplier les applications pratiques d’une compréhension du langage humain par les machines. Pour un historique de la reconnaissance d’entités nommées (NER) et de ses enjeux dans le secteur culturel, voir

Simon Hengchen et al., « L’extraction d’entités nommées : une opportunité pour le secteur culturel ? », *I2D - Information, données documents*, 7 juillet 2015, Volume 52, n° 2, p. 70-79.

<sup>169</sup> Pour plus d’information sur les étapes du géocodage, voir : <http://gallicastudio.bnf.fr/projets-collaboratifs/gallicarte-un-projet-de-g%C3%A9olocalisation-des-r%C3%A9sultats-de-recherche-dans> [consulté le 13/01/2021]

sont par exemple souvent riches en mentions géographiques, plus ou moins précises. Le projet Gallicarte vise à valoriser l'ensemble des informations géographiques pour géocoder les documents. Car une fois identifiées ces entités nommées de lieu, elles sont envoyées au moteur Nominatim<sup>170</sup> d'OpenStreetmap qui leur attribue des coordonnées géographiques utilisables pour localiser les documents sur un service cartographique web. L'algorithme utilisé n'est cependant pas parfait, et n'est pas capable de calculer des coordonnées justes pour l'ensemble des documents (ambiguïté entre plusieurs toponymes, entre un toponyme et un nom propre, mauvaise attribution, etc.). Pour pallier les limites de l'automatisation, les données produites sont alors vérifiées. La première vérification n'est pas effectuée par les personnels de la BnF. Elle est *crowdsourcée* : le contrôle est collaboratif, et fait appel à la communauté des gallicanautes. Les utilisateurs ont tout loisir de corriger les localisations fautives ou de valider les localisations existantes grâce à l'outil *Arpenteur*<sup>171</sup>, dérivé de l'outil *Surveyor* développé par la New York Public Library dans le cadre de l'ambitieux projet *NYC Space/Time Directory*<sup>172</sup>.

### **3.3. LES DONNEES GEOGRAPHIQUES DES CORPUS TEXTUELS NUMERIQUES**

#### **3.3.1. Des métadonnées aux données géographiques contenues dans les textes**

Le projet Gallicarte ouvre des perspectives d'élargissement du gisement d'informations géographiques exploitable par les bibliothèques. En effet, la méthodologie employée, celle de la reconnaissance d'entités nommées, ouvre des voies d'automatisation pour l'extraction des entités lieux en dehors des seules métadonnées structurées des zones d'indexation. D'abord, ce sont toutes les informations des notices qui deviennent interrogeables (et notamment les mentions de lieu dans les titres). Ensuite, en dépassant le domaine du signalement, c'est l'ensemble des données non

---

<sup>170</sup> Outil permettant de rechercher des données sur la plateforme de cartographie participative et d'y attribuer des coordonnées

<sup>171</sup> <https://arpenteur.bnf.fr/>

<sup>172</sup> <http://spacetime.nypl.org/>

structurées que contiennent les documents, et tout spécifiquement les données textuelles, dont il est désormais possible d'extraire la moelle géographique. En effet, le développement des bibliothèques numériques et l'augmentation conséquente des collections numériques ouvrent des nouvelles pistes d'exploitation des corpus *océrésés*. Il ne s'agit plus seulement de traiter les métadonnées des catalogues ou des bibliothèques pour améliorer leur exposition en révélant la géographie couverte par la description des collections, mais bien de descendre au niveau du grain des textes eux-mêmes – les données textuelles elles-mêmes – et d'interroger la profondeur géographique qu'ils expriment. Le projet *Europeana Newspapers* (2012-2014) auquel a participé la BnF illustre ce changement d'échelle et d'enrichissement sémantique des données : les outils de traitement automatisé de la langue permettent de singulariser dans les corpus de presse *océrésés* les noms de lieu (ainsi que les noms de personne et d'institution). C'est potentiellement une nouvelle granularité d'indexation géographique et d'accès aux textes offerte par l'application des technologies de reconnaissance d'entités nommées.

### **3.3.2. Une posture d'accompagnement des projets numériques portant sur des corpus textuels numériques**

L'engagement des bibliothèques dans ces pistes de valorisation des contenus et d'exploitation des corpus numériques est un processus neuf, où commencent aujourd'hui les expérimentations. Ce mouvement implique un repositionnement des bibliothèques dans le soutien et la participation à des dynamiques de recherche autour des corpus numériques qu'elles conservent et qu'elles exposent. Ce sont donc ici des espaces hybrides entre monde des bibliothèques et monde de la recherche qui se formalisent au gré d'initiatives et de projet particuliers. Encore une fois, la BnF est à l'avant-garde de ces initiatives : la question de l'exploration de la spatialité des corpus numériques a été débattue au sein du programme de recherche CORPUS porté par la bibliothèque. Il a donné lieu à une journée d'étude consacrée à « *la géolocalisation et spatialisation des documents patrimoniaux* »<sup>173</sup> (30 novembre 2017) et à une journée

---

<sup>173</sup> Voir <https://bnf.hypotheses.org/2299> [consulté le 10/01/2021]

consacrée aux « *données liées et données à lier* »<sup>174</sup> où l'information géographique a été évoquée.

Ces passerelles entre recherche et bibliothèques font émerger des possibilités de mise en service d'outils développées par les communautés de recherche pour l'exploitation des informations géographiques contenues dans les corpus numérisés. À titre d'exemple, nous mentionnons le projet REDEN<sup>175</sup> (pour Résolution et Désambiguïsation des Entités Nommées) réalisé dans le cadre du Labex Obvil par des ingénieurs de l'EHESS. Il s'agissait d'enrichir par annotation des éditions numériques encodées en XML/TEI afin d'identifier les entités nommées de lieu dans des textes littéraires, pour tout à la fois enrichir l'expérience de lecture et donner l'opportunité aux chercheurs de formuler des nouvelles pistes de recherche. Une fois ces entités lieu identifiées, l'outil REDEN permet leur désambiguïsation et leur mise en relation avec le Linked Open Data, en l'occurrence Geonames. Les entités sont alors associées à des coordonnées, ce qui permet leur représentation sur un fond cartographique (Figure 27).

Développé pour un projet de recherche en particulier, ce type d'outil peut trouver une utilité plus générale au sein de services destinés aux publics chercheurs, afin d'accompagner l'émergence de nouvelles questions de recherche liées à l'interrogation des corpus textuels numériques massifs. Toute la question réside alors, au-delà de la simple fourniture de données textuelles numériques brutes, dans la nature et dans le degré de l'accompagnement à l'exploitation de ces corpus numériques : s'agit-il simplement de réunir des chercheurs autour de communauté de pratiques et d'animer ces rencontres? S'agit-il de former à l'utilisation d'un outil tel que REDEN? D'interroger les frontières du métier de bibliothécaire et de s'embarquer dans des projets de recherche en rapprochant les pratiques professionnelles de celles des ingénieurs d'étude et de recherche ?

---

<sup>174</sup> Voir <https://bnf.hypotheses.org/4128> [consulté le 10/01/2021]

<sup>175</sup> Voir <http://reden.huma-num.fr/RedenOnline/site/input-tei.html>

**Figure 27 : Exemple d'exploitation et de représentation des données  
textuelles dans REDEN**

Géographie parisienne :  
Guillaume Apollinaire's « Le passant de Prague »

*“Voilà ! J'avais eu affaire, **rue de la Pépinière**, près de la **place Saint-Augustin**, et je revenais par le **boulevard Malesherbes** en l'intention de prendre l'omnibus à la **Madeleine**. Tout à coup, au coin de la **rue des Mathurins**, un homme se dressa devant moi en criant : “Madame ou mademoiselle, [...] ”.”*



## CONCLUSION

---

Du point de vue des bibliothèques, la transition géonumérique à laquelle nous assistons aujourd'hui dessine une cohérence à travers les nouvelles productions cartographiques qui en sont le moteur. Les nouvelles cartographies numériques permettent en effet d'orchestrer de nouvelles rencontres entre l'information géographique et les bibliothèques. De nouvelles interfaces cartographiques dynamiques redynamisent la médiation du patrimoine cartographique et améliorent le signalement des collections de cartes. Ces nouvelles interfaces dynamiques, en tant que nouvelles modalités géographiques d'indexation et d'accès aux connaissances, offrent de nouvelles possibilités pour interroger les catalogues et exposer leurs données. Aussi, le fondement même de ces nouvelles cartographies, la donnée spatialisée (géographique ou encore géospatiale) devient un enjeu même de conservation.

La somme de ces nouvelles rencontres avec l'information géographique que permettent – et à certains égards exigent – les cartographies numériques demande aux structures documentaires spécialisées que sont les cartothesques de faire évoluer leurs pratiques et compétences. Il en va de la continuité de leur mission de conservation et de médiation de l'information géographique. Ces évolutions ne doivent pas être perçues par le seul prisme des contraintes et des obstacles ; elles constituent surtout une opportunité pour intégrer plus avant le territoire des cartothesques, aujourd'hui marginal, dans le monde des bibliothèques. En effet, les compétences nécessaires à l'appréhension des cartographies numériques – ouvrant au traitement documentaire des données géographiques autant qu'au renouvellement des modalités d'accès aux cartes – rentrent en écho avec des évolutions plus générales des bibliothèques. Développement d'une culture de la donnée, visualisation des données, renouvellement des accès aux collections et aux métadonnées sont autant de points de convergences avec les reconfigurations contemporaines des métiers des bibliothèques. L'expertise utile à la conservation de la donnée géographique et à la production ou à l'utilisation de nouvelles cartes (celles de CartoMundi, de Geoblacklight) a le potentiel de fertiliser les évolutions en cours dans le monde des bibliothèques, en permettant plus généralement d'interroger la dimension spatiale des collections. Nouvelles possibilités d'interface des catalogues, arrimage des (méta)données produites par les bibliothèques

au flux du web sémantique, ou encore démultiplication des possibilités de recherche par lieux – jusqu’au grain des textes eux-mêmes – font que l’information géographique peut avoir un rôle dans la définition de nouveaux usages concernant les collections, et dans la définition de nouveaux services liés à ces collections.

Les conditions de réalisation de ce potentiel n’ont été qu’effleurées dans notre travail. Il serait pourtant nécessaire de gagner en précision et de définir plus précisément l’étendue et le contenu de ce territoire commun entre information géographique et bibliothèques. Ainsi, une réflexion précise sur les compétences techniques à construire, à mobiliser – et jusqu’où les mobiliser ? – reste à mener, dans le paysage extrêmement varié et changeant du traitement de l’information géographique dans les environnements numériques.

## BIBLIOGRAPHIE

---

ARASSE Daniel, *Le détail: pour une histoire rapprochée de la peinture*, Paris, France, Flammarion, 1992, 287 p.

ARNAUD Jean-Luc, « CartoMundi : des services innovants pour la valorisation du patrimoine cartographique », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

ARNAUD Jean-Luc, « Lire / consulter les cartes – reproductions numériques et outils de navigation », *In Situ. Revue des patrimoines*, 9 juillet 2019, n° 39.

ARNAUD Jean-Luc, « Éléments pour une définition des séries cartographiques », *Documentation et bibliothèques*, 2015, vol. 61, n° 4, p. 148-158.

ARNAUD Jean-Luc, « Cataloguer, rechercher des cartes. Le référencement géographique en question », *Documentaliste-Sciences de l'Information*, 25 septembre 2014, Vol. 51, n° 3, p. 68-79.

AYMONIN David, « Voyage autour de ma chambre, avec les cartes Si proches et si lointaines », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

BEGUIN Michèle et PUMAIN Denise, *La représentation des données géographiques: statistique et cartographie*, Paris, France, Armand Colin, 2010, 255 p.

BENNETT Rick, O'NEILL Edward T., KAMMERER Kerre et SHIPENGROVER J. D., « MapFAST: A FAST Geographic Authorities Mashup with Google Maps », *The Code4Lib Journal*, 25 juillet 2011, n° 14.

BERMAN Merrick Lex, MOSTERN Ruth et SOUTHALL Humphrey (eds.), *Placing names: enriching and integrating gazetteers*, Bloomington (Ind.), Etats-Unis d'Amérique, 2016, ix+265 p.

BERT Hélène, *Bibliothèques et Open data : retour d'expérience de la Bibliothèque départementale des Côtes d'Armor*, <https://dilis.hypotheses.org/985>, consulté le 1 mars 2021.

BIDNEY Marcy, « Editorial: Information Literacy Instruction in Map and Geography Libraries », *Journal of Map & Geography Libraries*, 2 septembre 2019, vol. 15, n° 2-3, p. 97-100.

BIDNEY Marcy et CLAIR Kevin, « Harnessing the Geospatial Semantic Web: Toward Place-Based Information Organization and Access », *Cataloging & Classification Quarterly*, janvier 2014, vol. 52, n° 1, p. 69-76.

BIDNEY Marcy M., « Can Geographic Coordinates in the Catalog Record Be Useful? », *Journal of Map & Geography Libraries*, 13 juillet 2010, vol. 6, n° 2, p. 140-150.

BIDNEY Marcy et PIEKIELEK Nathan, « Towards a New Paradigm in Map and Spatial Information Librarianship », *Journal of Map & Geography Libraries*, 2 septembre 2018, vol. 14, n° 2-3, p. 67-74.

BONNEAU Pierre, *Métamorphoses et métaphores de nos cartes numériques*, s.l., BnF / Département des Cartes et Plans, 2020.

BUCKLAND Michael, CHEN Aitao, GEY Fredric C., LARSON Ray R., MOSTERN Ruth et PETRAS Vivien, « Geographic Search: Catalogs, Gazetteers, and Maps », *College & Research Libraries*, 2007, vol. 68, n° 5.

CITERIN Gwénaél, « Hors du monde, la carte et l'imaginaire : une exposition cartographique à la BNU », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

CLAVEL Thierry, « FRBR, RDA, BibFrame : comment prendre en compte ces nouveaux standards ? » dans Anna Svenbro (ed.), *Réinformatiser une bibliothèque*, Villeurbanne, Presses de l'enssib (coll. « La Boîte à outils »), 2019.

CLINE Nancy M~Adler, « GIS and research libraries: one perspective », *Information technology and libraries*, 1 juin 1995, vol. 14, n° 02, p. 111-115.

CORNUAULT Céline, « Le catalogage des cartes en période de transition (bibliographique) : vers de nouveaux horizons », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

CORNUAULT Céline, *Organisation de la gestion d'une cartotheque au Muséum national d'histoire naturelle*, École nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques, s.l., 2008.

COSTE Hélène, *La place des cartes et plans en bibliothèque*, <https://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2007-04-0036-008>, 1 janvier 2007, consulté le 3 février 2021.

DESBOIS Henri, « La transition géonumérique » dans Éric Guichard (ed.), *Écritures : Sur les traces de Jack Goody*, Villeurbanne, Presses de l'enssib (coll. « Papiers »), 2017, p. 114-137.

DESSENS Amélie, « Valorisation de la cartotheque de l'Ecole des Mines de Paris : un projet de catalogage rétrospectif », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

Le DEUFF Olivier, « Littératies informationnelles, médiatiques et numériques : de la concurrence à la convergence ? », *Études de communication. langages, information, médiations*, 30 juin 2012, n° 38, p. 131-147.

DUCHEMIN Pierre-Yves, « Le traitement des cartes et plans à la Bibliothèque nationale », *Documentaliste - Sciences de l'information*, 1990, vol. 27, p. 56-62.

DUHAMEL Benjamin, *Les technologies du web sémantique et du record linkage au service de data.bnf.fr et du Linked Open Data culturel : étude sur les nouveaux paradigmes informationnels*, other, Université Lille 3, UFR DECCID, département SID, s.l., 2014.

DURANTE Kim et HARDY Darren, « Discovery, Management, and Preservation of Geospatial Data Using Hydra », *Journal of Map & Geography Libraries*, 4 mai 2015, vol. 11, n° 2, p. 123-154.

FLEET Chris et HATFIELD Philip, « Map collecting in the digital age: Implementing non-print legal deposit in the UK Legal Deposit Libraries », *Alexandria*, 1 décembre 2017, vol. 27, n° 3, p. 188-197.

FLEET Christopher, « Web-mapping Applications for Accessing Library Collections: Case Studies using ESRI's ArcIMS at the National Library of Scotland », *LIBER Quarterly*, 13 avril 2005, vol. 15, n° 1.

FLEET Christopher et PRIDAL Petr, « Open source technologies for delivering historical maps online - case studies at the National Library of Scotland », *LIBER Quarterly*, 29 novembre 2012, vol. 22, n° 3, p. 240-257.

HARVEY David 1935-, *The condition of postmodernity: an enquiry into the origins of cultural change*, s.l., Cambridge, Mass. : Blackwell, [1990] ©1990, 1990.

HENGCHEN Simon, HOOLAND Seth van, VERBORGH Ruben et WILDE Max De, « L'extraction d'entités nommées : une opportunité pour le secteur culturel ? », *I2D - Information, donnees documents*, 7 juillet 2015, Volume 52, n° 2, p. 70-79.

HOLSTEIN Ann L., « Geographic information and technologies in academic research libraries: an ARL survey of services and support », *Information Technology and Libraries*, 2015, vol. 34, n° 1, p. 38-51.

JOLIVEAU Thierry, « Le géoweb, un nouveau défi pour les bases de données géographiques », *LEspace géographique*, 12 juillet 2011, Tome 40, n° 2, p. 154-163.

JOLIVEAU Thierry, NOUCHER Matthieu et ROCHE Stéphane, « La cartographie 2.0, vers une approche critique d'un nouveau régime cartographique », *L'Information géographique*, 2013, Vol. 77, n° 4, p. 29-46.

JOUBERT Nathalie, « La carte n'est pas qu'une carte : de sa fabrique par intention à ses fabriques à réception », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

LAPOTRE Raphaëlle, « Visualiser l'indexation : au-delà de la cartographie » dans *L'indexation matière en transition : de la réforme Rameau à l'indexation automatique*, Paris, Cercle de la Librairie (coll. « Collection Bibliothèque »), 2020.

LE PAPE Philippe, « Vingt ans après : LRM, le cinquième mousquetaire », *Ar(abes)ques*, 2019, n° 87.

LEVY Jacques, « Carte » dans Michel Lussault et Jacques Lévy (eds.), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin, 2003, p. 128-132.

LOISEAUX Olivier, « Au carrefour de multiples enjeux : le département des Cartes et plans de la Bibliothèque nationale de France », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

MACCHI Giulio, LE PICHON Xavier, MIQUEL André, *Cartes et figures de la terre*, Paris, France, Centre Georges Pompidou : Centre de création industrielle, 1980, xv+479 p.

MARCH Gregory et SCARLETTO Edith, « The Evolution of GIS Services within North American Academic Libraries: Documenting Change through the Decades (1995–2016) », *Journal of Map & Geography Libraries*, 4 mai 2017, vol. 13, n° 2, p. 222-245.

MCKEE Gabriel, « The Map as a Search Box: Using Linked Data to Create a Geographic Discovery System », *Information Technology and Libraries*, 18 mars 2019, vol. 38, n° 1, p. 40-52.

MERICSKAY Boris, « La cartographie à l'heure du Géoweb : Retour sur les nouveaux modes de représentation spatiale des données numériques », *Cartes & géomatique*, 2016, vol. 229-230, p. 37-50.

MOIRAGHI Eleonora, *Données liées et données à lier : quels outils pour quels alignements ?*, <https://bnf.hypotheses.org/4128>, consulté le 21 janvier 2021.

MOORMAN Lynn, « The Evolution and Definition of Geospatial Literacy » dans Shivanand Balram et James Boxall (eds.), *GIScience Teaching and Learning Perspectives*, Cham, Springer International Publishing (coll. « Advances in Geographic Information Science »), 2019, p. 9-36.

MORCRETTE Quentin, « Les usages des cartes dans le tournant papier / écran : analyse des préférences informationnelles et typologie d'utilisateurs », *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, 3 septembre 2019, n° 33-1/2, p. 143-170.

MORRIS Steven P., « Geospatial Web Services and Geoarchiving: New Opportunities and Challenges in Geographic Information Service », *Libr. Trends*, 2006.

NOUCHER Matthieu, *Les Petites Cartes du web. Approche critique des nouvelles fabriques cartographiques*, s.l., Edition Rue d'Ulm, Presses de l'École normale supérieure, 2017.

OEHRLI Markus, ZOLLINGER Susanne, SIBER Rosi et PRIDAL Petr, « MapRank: Geographical Search for Cartographic Materials in Libraries », *D-Lib Magazine*, septembre 2011, vol. 17, n° 9/10.

PETITPIERRE Rémi, *4000 cartes par jour : des réseaux de neurones artificiels pour récupérer les géodonnées du passé*, <https://bnf.hypotheses.org/9676>, consulté le 15 février 2021.

QUESNOT Teriitutea et ROCHE Stéphane, « Trouver son chemin à l'aide d'une plateforme cartographique en ligne : Analyse des usages et des perceptions », *Cybergeo : European Journal of Geography*, 18 février 2020.

RICHARD Hélène, *Le département des Cartes et plans de la Bibliothèque nationale de France*, <https://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2007-04-0044-009>, 1 janvier 2007, consulté le 3 février 2021.

RIGAUD Nathalie, « Le GéoRéseau, un réseau ouvert au service des carto-thécaires », *Ar(abes)ques*, 2020, n° 98.

SOUTHALL Humphrey et PRIDAL P., « Old maps online: enabling global access to historical mapping », *e-Perimtron*, juin 2012, vol. 7, n° 2, p. 73-81.

TUAN Yi-fu, *Espace et lieu la perspective de l'expérience*, Gollion, #0, Infolio (coll. « Collection Archigraphy »), 2006, 1 vol. (219 p.) p.

## ANNEXES

### LISTE DES PERSONNES CONTACTEES

#### En France

NOM	FONCTION	DATE	MOYEN DE COMMUNICATION
Jean-Luc Arnaud	Directeur de Recherche – CNRS – UMR Telemme	05 /10/2020	Téléphone
Julien Baudry	Responsable des services aux chercheurs et productions numériques – Direction de la Documentation - Université de Bordeaux	11 /04/2020	Visio-conférence
Shadia Kilouchi	Chargée des systèmes d'information documentaire – UMR Passages – Bordeaux Université. Responsable de la plateforme Navigae	11 /09/2020	Visio-conférence
Caroline Abela	Responsable du Centre d'Information Scientifique et Technique REGARDS, coordinatrice du pôle IST – UMR Passages – Université de Bordeaux	11 /09/2020	Visio-conférence
Olivier Loiseaux	Chef du Service Acquisition et Collectons Géographiques –	10 /10/2020	RDV (BnF)

	Département des Cartes et Plans - BnF		
<b>Maya Goubina</b>	Département des Cartes et Plans - BnF	10 /10/202 0	RDV (BnF)
<b>Carmen Brando</b>	Ingénieure de Recherche – Plateforme géomatique de l'EHESS	05 /10/202 0	Visio- conférence
<b>Juliette Morel</b>	Maitresse de Conférence en Géographie et Science de l'information et de la communication – Université Paris-Est Créteil	No mbreuse s reprises	RDV
<b>Tiphaine Foucher</b>	Cheffe de produit Data.bnf.fr – Département des Métadonnées - BnF	20 /01/202 1	Visio- conférence
<b>Raphaëlle Lapotre</b>	Chargée de soutien à la Science ouverte – Grand Equipe- ment Documentaire – Campus Condorcet Ancienne cheffe de projet – Databnf - Bnf	20 /01/202 1	Visio- conférence
<b>Matthieu Gioux</b>	Chef de produit Gallica – adjoint à la cheffe de service – Département de la Coopération- BnF	25 /01/202 1	Courriel

**A l'étranger :**

NOM	FONCTION	DATE	MOYEN DE COMMUNICATION
-----	----------	------	------------------------

**Table des matières**

Marcy Bidney	Assistant Director for Distinctive Collections and Curator, American Geographical Society Library – University of Wisconsin Milwaukee	09 /09/2020	Courriel
Michael Shensky	GIS and Geospatial Data Coordinator – University of Texas Libraries	14 /09/2020	Visio-conférence
Stacey Maples	Geospatial Manager – Stanford Geospatial Center – University of Stanford	17 /09/2020	Courriel
Kim Durante	Metadata Librarian, Geographic and Scientific Data – Stanford University	24 /09/2020	Courriel
Frank Donnelly	GIS & Data Librarian – Brow University	25 /09/2020	Courriel

## GLOSSAIRE

---

**Carte thématique :** « Une carte thématique est à la différence qu'une carte générale ou carte topographique, une carte qui représente uniquement un type précis de donnée pour mieux qualifier les objets et les phénomènes disposés dans l'espace que par leur simple forme matérielle, en précisant leurs qualités. »<sup>176</sup>

**Carte topographique :** « Une carte topographique est une carte à échelle réduite représentant le relief déterminé par altimétrie et les aménagements humains d'une région géographique de manière précise et détaillée sur un plan horizontal. »<sup>177</sup>

**Information géographique :** « L'information géographique est la représentation d'un objet ou d'un phénomène réel ou imaginaire, présent, passé ou futur, localisé dans l'espace à un moment donné et quelles qu'en soient la dimension et l'échelle de représentation »

**Géospatial :** Néologisme anglosaxon, pléonastique en français, mais qui a mérite en anglais de différencier le qualitatif spatial du spatial interstellaire. Presque équivalent à l'expression « information géographique », dans la mesure où ce qualificatif renvoie à tout ce qui est lié aux données géoréférencées et géolocalisées.

**Géoréférencement :** « Le géoréférencement, attribution d'une géoréférence à un objet, est l'opération qui consiste à passer d'une localisation relative des entités géographiques à leur localisation absolue dans un système de coordonnées géographiques reconnu. »<sup>178</sup>

**Géolocalisation :** « la géolocalisation est un procédé permettant de positionner un objet sur un plan ou une carte à l'aide de ses coordonnées géographiques »<sup>179</sup>. La géolocalisation ne nécessite pas nécessairement l'utilisation de SIG, et se limite à positionner un point sur une carte.

**Géomatique :** contraction de « géographie » et « informatique », et constitue tout autant une méthode qu'une discipline à part entière « permettant d'acquérir, de

---

<sup>176</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Carte\\_th%C3%A9matique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Carte_th%C3%A9matique) [consulté le 02/03/2021]

<sup>177</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Carte\\_topographique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Carte_topographique) [consulté le 02/03/2021]

<sup>178</sup> <https://www.emse.fr/tice/uved/SIG/Glossaire/co/Georeference.html> [consulté le 02/03/2021]

<sup>179</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9olocalisation> [consulté le 02/03/2021]

*représenter, d'analyser et d'intégrer des données géographiques* » en utilisant des outils informatiques.

**Raster** : L'une des modalités principales, avec les vecteurs, d'organisation de l'information géographique « *Dans sa forme la plus simple, un raster se compose d'une matrice de cellules (ou pixels) organisées en lignes et en colonnes (grille) dans laquelle chaque cellule contient une valeur représentant des informations ; la température, par exemple. Les rasters sont des photographies aériennes numériques, des images satellite, des images numériques, voire des cartes numérisées.* »<sup>180</sup>. Les fichiers rasters sont des fichiers image quel sont ajoutés des informations de géoréférencement.

**SIG** : un Système d'information Géographique, ou parfois d'informations géospatiales, « *est un système d'information conçu pour recueillir, stocker, traiter, analyser, gérer et présenter tous les types de données spatiales et géographiques* »<sup>181</sup>. Ils se distribuent en une multitude de solutions logicielles qui peuvent être libres ou propriétaires, gratuites ou payantes, dotées de fonctions plus ou moins spécialisées, qui vont de l'aide à la création de cartes sur internet (MapServer, OpenLayer), à la représentation de globe virtuel (Google Earth) ou alors peuvent constituer de véritables suites logicielles pour des applications extrêmement variées (suite logicielle Esri, système ArcGis).

**Tableau d'assemblage** : « *document graphique qui figure les positions relatives des différentes feuilles d'une carte organisée en série.* »<sup>182</sup>

**Vecteur** : « *Dans le mode vecteur les entités du monde réel sont traduites au moyen de formes géométriques exprimant leur contour. Il existe trois grandes formes de base : les points, les lignes et les polygones. Ces formes se traduisent numériquement par des paires de coordonnées (x,y)* »<sup>183</sup>

<sup>180</sup> [https://www.emse.fr/tice/uved/SIG/Glossaire/co/Raster\\_format.html](https://www.emse.fr/tice/uved/SIG/Glossaire/co/Raster_format.html) [consulté le 02/03/2021]

<sup>181</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me\\_d'information\\_g%C3%A9ographique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_d'information_g%C3%A9ographique) [consulté le 02/03/2021]

<sup>182</sup> J.-L. Arnaud, « Éléments pour une définition des séries cartographiques », art cit.

<sup>183</sup> [https://www.emse.fr/tice/uved/SIG/Glossaire/co/vecteur\\_mode.html](https://www.emse.fr/tice/uved/SIG/Glossaire/co/vecteur_mode.html) [consulté le 02/03/2021]

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Figure 1: Les titres des cartes peuvent être trompeurs (Carte intitulée Alger, au 1/500 000e, de 1942).....	25
Figure 2 : Des tableaux d'assemblages utilisés à la BnF.....	28
Figure 3 : Tableau d'assemblage nativement numérique, adossé au catalogue (Australian National University).....	30
Figure 4 : Les tableaux d'assemblage des séries cartographiques, au centre de l'interface du site de la National Scotland Library.....	32
Figure 5 : Interface de l'outil de signalement Kartenportal.....	33
Figure 6 : Le principe de la requête spatiale de la bounding box.....	35
Figure 7 : L'algorithme Map Rank sur OldMapsOnline.....	36
Figure 8 : Déformation d'une carte ancienne suite à son géoréférencement	38
Figure 9 : Affichage de deux cartes géoréférencées sur l'interface de Georeferencer, issues de la collection de David Rumsey.....	38
Figure 10 : L'interface de recherche de Cartomundi.....	41
Figure 11 : Le continuum géographique de la carte topographique de la France de l'IGN.....	52
Figure 12 : L'interface du Mobiliscope.....	55
Figure 13 : Géographie des lieux de publication des œuvres de Voltaire	55
Figure 14 : La complexification progressive des infrastructures des cartes numériques.....	58
Figure 15 : Un exemple de carte numérique dysfonctionnelle.....	59
Figure 16 : interface de visualisation des données de l'Ordnance Survey / Legal Deposit Library.....	62
Figure 17 : signalement des données LIDAR sur un géoportail.....	72
Figure 18 : L'interface de recherche d'EarthWorks, développée par Stanford	74
Figure 19 : Prévisualisation de l'emprise et des subdivisions spatiales d'un jeu de données.....	74
Figure 20 : Le bibliothécaire producteur de carte : l'exemple de la story map "Pancake and Silver" de Stanford.....	78
Figure 21 : identification des informations géographiques distribuées dans une notice de la Library of Congress.....	88
Figure 22 : requête portant sur Gettysburg sur les données de MapFAST94	

Figure 23 : carte des acquisitions mensuelles de l'Institute for the Study of the Ancient World ..... 98

Figure 24 : Capture d'écran de l'ancienne page d'accueil de data.bnf.fr104

Figure 25 : Page des résultats pour l'entité lieux de la ville de Kisumu, Kenya ..... 105

Figure 26 : Exemple de valorisation des métadonnées géographiques dans un dispositif de médiation : l'exposition Ruines..... 109

Figure 27 : Exemple d'exploitation et de représentation des données textuelles dans REDEN..... 113

# TABLE DES MATIERES

---

Sigles et abréviations.....	6
Introduction.....	8
1. Les cartes papier revisitées : nouvelles médiations autour d'un objet documentaire à part .....	12
1.1 Le monde de la carte dans sa dimension documentaire.....	13
1.1.1 Des objets à part dans l'espace documentaire .....	13
1.1.2 Des usages diversifiés servis par un écosystème documentaire .....	16
1.2 Le signalement et au-delà : des outils adaptés aux spécificités des cartes.....	19
1.2.1 Un tournant informatique des catalogues inadapté aux cartes.....	19
1.2.1.1 Le toponyme et les coordonnées géographiques comme modalités par défaut d'accès aux cartes 20	
1.2.1.2 La perte d'un outil de visualisation spatiale : le tableau d'assemblage .....	23
1.2.2 Une nouvelle cartothéconomie fondée sur de nouveaux outils ?.....	25
1.2.2.1. Signaler et décrire les emprises spatiales des cartes.....	26
1.2.2.2. Rechercher des cartes.....	29
1.2.2.3. Exposer et géoréférencer.....	31
1.2.2.4. Focus sur Cartomundi.....	35
1.3. Favoriser les rencontres avec les cartes .....	38
1.3.1. Des conditions de mise en visibilité des cartes transformées.....	38
1.3.2. Soutenir les dispositifs de médiations numériques et physiques.....	40
2 Les bibliothèques dans la transition géonumérique .....	43
2.1. Une transition documentaire .....	44
2.1.1. La prolifération des cartes numériques.....	44
2.1.2. Une problématique de conservation complexifiée.....	49
2.1.2.1. Quelles cartographies conserver ?.....	50
2.1.2.2. Comment conserver ? .....	51
2.2. Accompagner les usages dans les flots géonumériques : l'expérience nord-américaine .....	57
2.2.1. Changements de paradigme dans les cartothèques américaines.....	57
2.2.2. Les <i>geospatial center</i> , un objet bibliothéconomique non identifié (en France) .....	59
2.2.3. Les GIS librarian .....	60
2.2.4. Construire la « littérature géospatiale » .....	61
2.2.4.1. Définition.....	61
2.2.4.2. Archivage et médiation des bases de données.....	63
2.2.4.3. Accès et formation aux outils.....	68
2.2.4.4. L'aide à la production de visualisations cartographiques.....	70
2.3. équivalences françaises ? .....	71

2.3.1. Des dynamiques d'équivalence.....	72
2.3.2. Quelle opportunité pour de tels services dans les bibliothèques universitaires françaises ?.....	74
2.3.2.1 Quelles bibliothèques pour conserver, acquérir et communiquer des données géographiques ?.....	74
2.3.2.2. La formation aux outils et la production de cartes .....	76
3 L'information géographique au-delà des cartes ?.....	78
3.1. La valorisation des métadonnées géographiques en bibliothèque .....	79
3.1.1. L'indexation matière comme modalité de renseignement de la dimension spatiale d'un document.....	80
3.1.1.1. Une possibilité pour les bibliothèques.....	80
3.1.1.2. ... utilisée diversement, ou peu utilisable .....	82
3.1.2. La recherche documentaire cartographiée .....	84
3.1.2.1. Les potentialités de la représentation cartographique des résultats de recherche sur un catalogue.....	84
3.1.2.2. « La carte comme barre de recherche » : dépasser l'ambiguïté des noms géographiques ..	87
3.2. Le « <i>web sémantique géospatial</i> » en bibliothèque : enrichir et lier les métadonnées géographiques des catalogues.....	91
3.2.1. Adjoindre des coordonnées aux notices.....	91
3.2.2. Entités lieux et web de données.....	93
3.2.3. Restructuration et utilisation des métadonnées géographiques des ressources de la BnF .....	94
3.2.3.1. Les entités lieux dans Data.bnf.fr.....	95
3.2.3.2. Alignement et perte de granularité dans la représentation de l'information géographique.	98
3.2.3.2. Le projet Gallicarte : la géolocalisation des métadonnées dans une bibliothèque numérique .....	100
3.3. les données géographiques des corpus textuels numériques.....	102
3.3.1. Des métadonnées aux données géographiques contenues dans les textes .....	102
3.3.2. Une posture d'accompagnement des projets numériques portant sur des corpus textuels numériques.....	103
Conclusion .....	106
Bibliographie.....	108
Annexes.....	112
Glossaire .....	115