



**HAL**  
open science

# Enjeux topologiques et topographiques de la cartographie du web: Le cas du patrimoine culturel immatériel français

Marta Severo, Tommaso Venturini

► **To cite this version:**

Marta Severo, Tommaso Venturini. Enjeux topologiques et topographiques de la cartographie du web: Le cas du patrimoine culturel immatériel français. Réseaux : communication, technologie, société, 2016, 1 (195), pp.87-105. 10.3917/res.195.0085 . hal-01672296v2

**HAL Id: hal-01672296**

**<https://hal.science/hal-01672296v2>**

Submitted on 9 Jan 2018

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

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

# Enjeux topologiques et topographiques de la cartographie du web : le cas du patrimoine culturel immatériel français

Marta Severo  
EA GERiCO, Université de Lille 3  
marta.severo@univ-lille3.fr  
Adresse postale : 14 rue Ménilmontant, 75020 Paris

Tommaso Venturini  
King's College, London - Sciences Po médialab Paris  
[tommaso.venturini@sciencespo.fr](mailto:tommaso.venturini@sciencespo.fr)  
Adresse postale : 25 Rue des Envierges, 75020 Paris

## Comment citer cet article

**Severo, Marta, and Tommaso Venturini. 2016. "Enjeux Topologiques et Topographiques de La Cartographie Du Web." *Rezeaux* 1(195): 87–105.**

## RESUME

En 2003, l'UNESCO a approuvé la Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel. Bien que les États nationaux restent les interlocuteurs principaux de l'UNESCO, la Convention reconnaît à des nombreux autres acteurs un rôle fondamental dans la conservation de ce patrimoine. Les traditions orales et les pratiques culturelles sont créés et soutenues par des réseaux vastes et complexes d'institutions, associations, organisations non gouvernementales, groupes et même de simples citoyens. La cartographie du Web s'avère une méthode particulièrement adaptée pour l'étude des relations entre ces acteurs en prenant en compte à la fois leurs connexions et leur positionnement spatial. Cet article vise à approfondir, en particulier, l'usage des concepts de topographie et topologie dans ce type de représentation.

## INTRODUCTION

En 2003, les transformations causées par la mondialisation et la modernisation sociale ont amené l'UNESCO à approuver la Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel, défini comme « les pratiques, représentations, expressions, connaissances et savoir-faire - ainsi que les instruments, objets, artefacts et espaces culturels qui leur sont associés - que les communautés, les groupes et, le cas échéant, les individus reconnaissent comme faisant partie de leur patrimoine culturel » (article 2 de la Convention). En promulguant cette Convention, l'UNESCO reconnaît l'importance des expressions orales et des pratiques traditionnelles et établit un système de sauvegarde analogue à celui qui, depuis 1972, protège le patrimoine « matériel » (généralement appelé « patrimoine mondial de l'UNESCO »). Comme dans le texte dédié au patrimoine mondial, la Convention sur le patrimoine immatériel s'adresse aux États et leur assigne plusieurs tâches, telles qu'assurer la sauvegarde, établir des inventaires des éléments patrimoniaux, adopter des mesures juridiques et administratives appropriées, accroître la sensibilisation et surtout assurer la participation des communautés dans toutes

ces actions.

Cependant, les experts de l'UNESCO et les administrations nationales se sont vite rendus compte que les pratiques immatérielles ne pouvaient pas être protégées de la même manière que les biens matériels c'est-à-dire par une organisation centrée sur les États (Bortolotto, 2007). Le patrimoine immatériel est, par définition, un patrimoine vivant, nourri par les communautés qui l'ont initié et continuent de le recréer (Blake, 2008). Conserver le patrimoine immatériel signifie principalement assurer la persistance des communautés de pratiques, un but qui appelle à des approches ascendantes (dites « bottom-up ») et décentralisées (Bortolotto et Severo, 2011). Le patrimoine culturel immatériel est créé et soutenu par des réseaux vastes et complexes d'institutions, associations, organisations non gouvernementales, groupes et même simples citoyens. Aucun Etat ne peut accomplir toutes les tâches imposées par la Convention sans le concours de ces réseaux d'acteurs. Les gouvernements qui ont ratifié la Convention se sont donc trouvés engagés dans la construction d'un système de conservation capable d'impliquer tous les acteurs qui contribuent à la sauvegarde du patrimoine immatériel.

Ce phénomène est intéressant pour le sujet de ce numéro de *Réseaux*, dédié aux relations entre topologies et topographies, car la gestion du patrimoine immatériel introduit une nouvelle topologie de gouvernance 'en réseau' qui vient s'ajouter aux structures traditionnelles de l'administration organisées par échelle géographique : Etats, régions, départements et villes. Dans une étude précédente (Severo et Venturini, 2015), nous avons montré comment l'analyse des connexions entre les acteurs du patrimoine immatériel et de leur organisation en réseau peut permettre de mieux comprendre la gestion de ce patrimoine. La méthodologie de la cartographie du web (présentée dans le prochain paragraphe) a permis d'analyser et comparer le système de gestion de trois pays (France, Italie et Suisse) et, pour chaque pays, d'identifier les principaux acteurs et voir comment ils interagissent pour créer un système de conservation (plus ou moins) intégré.

Dans cet article, nous voulons revenir sur cette analyse pour approfondir certaines particularités de la cartographie du web. En particulier, nous voulons étudier comment les concepts de topographie et topologie peuvent retrouver leur place dans l'analyse de cette représentation. En effet, ce qui rend cette représentation intéressante est le fait que la cartographie du web, tout en étant une représentation essentiellement topologique, permet dans ce cas d'étude d'observer un certain nombre des phénomènes territoriaux. Les réseaux d'acteurs du patrimoine immatériel sont ancrés dans l'espace : leur affiliation, leur action et leur cibles sont liés à une échelle géographique précise. Par conséquent, le chercheur qui s'approche à leur étude topologique à travers la cartographie du web doit se poser le problème de comment représenter leur dimension spatiale. Pour ce faire, il devra alors aborder la question plus générale du rapport entre topographie et topologie. Cet article vise alors à approfondir cet aspect, en même temps, théorique et méthodologique, qui n'a pas été abordé dans l'étude précédente. En considérant les limites de ce court texte, nous ne pourrions pas reprendre de manière approfondie la validation empirique de la cartographie du web et le détail des phénomènes liés au terrain observé (pour cela nous revoyons à notre article sorti sur *New Media & Society*), mais nous profiterons des résultats obtenus dans l'analyse précédente pour nous plonger maintenant dans les questions soulevées par l'usage d'une représentation topologique pour étudier des phénomènes territoriaux.

D'abord, il est nécessaire de préciser le sens dans lequel ces deux termes seront utilisés. En parlant de topologie nous faisons référence à l'étude et la représentation « des relations spatiales, telles que continuité, voisinage, intériorité et extériorité, disjonction et connexion » (Connor, 2004), c'est à dire l'analyse des relations entre un groupe d'éléments. Cette approche, utilisée aujourd'hui dans plusieurs

contextes<sup>1</sup>, s'est avérée particulièrement adaptée à l'analyse de graphes et en particulier à l'analyse des communautés du Web (Rogers, 2012). Dans le cas de la topographie, on parle toujours de relations spatiales, mais cette fois, en relation avec l'espace géographique. Comme on argumentera dans les prochains paragraphes, la cartographie du web présente un cas exemplaire de complémentarité entre topographie et topologie. Un de ses principaux théoriciens, Frank Ghitalla, commente sa carte de la Toile Européenne affirmant : « Incontestablement, elle tient sa place parmi la famille de projets de "géographie de l'information" recensés par M. Dodge ou aux côtés de la fameuse « Map of Science » de R. Klavans » (2008).

En partant de ces deux définitions, cet article vise à approfondir l'apport de la cartographie du Web dans l'étude de phénomènes territoriaux. Ainsi, l'objectif est d'identifier et formaliser l'émergence de propriétés topographiques dans une représentation topologique et de répondre aux questions soulevées par la rencontre des deux dimensions. Comment l'espace géographique peut être traité dans la cartographie du Web ? Quels sont les problèmes méthodologiques et théoriques que l'inclusion de la dimension spatiale soulève ?

L'article est organisé en trois parties. Dans une première partie, la méthodologie de la cartographie du web sera présentée en précisant non seulement comment les cartes du web sont générées mais également comment elles doivent être lues. En décrivant la méthodologie, nous poserons notamment l'accent sur les ajustements qui ont été adoptés dans notre cas d'étude pour la rendre plus efficace dans la représentation des phénomènes territoriaux. Dans une deuxième partie, nous nous intéresserons à l'émergence de propriétés territoriales dans ce type de représentation. En effet, la cartographie du Web sollicite souvent l'usage d'une terminologie spatiale dans la description de graphes. C'est le cas notamment du rapport entre centre et périphérie. Dans une troisième partie, nous aborderons le problème inverse, c'est à dire comment représenter la dimension géographique (notamment l'échelle) dans la représentation topologique caractéristique de la cartographie du Web.

Le chercheur qui décide d'adopter cette technique se doit nécessairement mesurer avec cette double relation : de la topologie à la topographie et de la topographie à la topologie. Dans de nombreuses études (Leclerc, 2011 ; Beaudouin, 2012 ; Badouard, 2011 ; Ben-David, 2012), des solutions pratiques ont été adoptées sans trop les problématiser. Par exemple, les cartographes du web, en commentant leurs présentations, s'appuient souvent sur une métaphore de paysage, en parlant de centre-périphérie, en distinguant des zones plus ou moins 'peuplées' ou en identifiant des frontières. Par ailleurs, les cartographes du web en construisant leurs représentations, trouvent des solutions empiriques pour mettre en évidence l'ancrage géographique des acteurs inclus dans leurs cartes. En partant de toutes ces expériences, cet article vise à fournir un cadre d'ensemble des interconnexions entre topologie et topographie dans la cartographie du Web. En conclusion, il espère de montrer l'intérêt d'utiliser cette technique pour la compréhension des dynamiques ancrés dans le territoire.

## METHODOLOGIE

L'analyse topologique des réseaux été exploitée à plusieurs reprises et sur différents terrains de recherche (Scott, 1991). Parmi ceux là un des plus fertile est l'étude de la connectivité en ligne. La cartographie du web s'appuie sur l'idée que les hyperliens peuvent servir de proxy de connexions

---

<sup>1</sup> Pour un approfondissement des différents usages voir le numéro 29 de *Theory, Culture and Society* (juillet-septembre, 2012).

sociales (Rogers et Marres, 2000). En reliant leurs discours à d'autres discours ligne, les auteurs des sites web établissent des hiérarchies et des clusters (Gibson et al, 1998). Le web ne constitue pas un réseau unique, mais un réseau de réseaux, un graphe où les zones densément connectées sont séparées par des espaces relativement vides, des trous structuraux (Burt, 1995). La plupart du temps, ces territoires correspondent aux communautés thématiques partageant les mêmes intérêts et points de vue.

Pour telle raison, la cartographie du web se montre adaptée à l'étude de réseaux complexes comme ceux liés au patrimoine immatériel. Ces réseaux comprennent des dizaines, parfois des centaines d'acteurs, répartis dans plusieurs villes et régions et parfois dans différents pays. Ils sont également hétérogènes car ils rassemblent des acteurs venant d'univers différents : associations, amateurs, institutions, établissements culturels, entreprises, ainsi que des experts traditionnels et académiques. Les liens entre ces acteurs ne sont pas moins variés, allant du conseil au financement, de la collaboration à la concurrence, des intérêts scientifiques aux intérêts de marché. La cartographie du web permet alors d'identifier la myriade d'acteurs engagés dans la conservation des pratiques culturelles et d'en reconstruire les interactions.

Notre cartographie du Web a été réalisée en quatre étapes. La première étape est l'identification des acteurs principaux liés au patrimoine immatériel en France (i.e. le Ministère de la culture, la commission nationale de l'UNESCO, les sites dédiés aux éléments inscrits sur les listes de l'UNESCO). Puis, grâce à deux *crawlers* automatique et manuel,<sup>2</sup> il a été possible de tracer les liens entre ces sites et de faire apparaître d'autres sites intéressants. Troisièmement, les sites ont été classés selon le type d'acteur qu'ils représentent et selon leur ancrage territorial. Enfin, les réseaux ont été visualisés en utilisant un outil de manipulation de graphes (Gephi - [gephi.github.io](http://gephi.github.io)). Cet outil nous a permis de spatialiser les réseaux (disposer leurs nœuds dans l'espace) et d'adapter leur taille proportionnellement à leur 'visibilité', calculée sur le nombre de liens reçu par chaque nœud (*in-degree*).

Pour adapter la technique de la cartographie du Web à la spécificité du terrain d'étude et notamment pour saisir la dimension territoriale des réseaux du patrimoine immatériel, deux ajustements méthodologiques se sont rendus nécessaires. En premier lieu, les acteurs ont été classifiés par rapport à leur dimension territoriale. Trouver une catégorisation efficace pour représenter le lien entre un acteur du patrimoine et le territoire n'a pas été anodin. Cela soulève deux questions méthodologiques. D'abord, il faut prendre en considération la question de la lisibilité de cartes. L'adoption de catégories avec trop de variables, comme par exemple une catégorisation par région ou par ville, rendrait la carte difficilement compréhensible (Bertin, 1967). Nous avons donc privilégié une catégorisation par échelle géographique qui offre un nombre limité de variables possibles, en distinguant les acteurs qui orientent leurs activités au niveau « international » (si les activités dépassent les frontières du pays), « national » (si les activités concernent l'ensemble du pays ou plusieurs zones), ou « local » (si les activités concernent une région ou une ville spécifique).

Le choix d'avoir seulement une variable « locale » plutôt que distinguer de dimensions locales plus précises, comme régionales, départementales ou urbaines, nous conduit à la deuxième question méthodologique. En effet, même en adoptant des catégories plus simples avec peu de variables, l'attribution d'une valeur à un acteur peut être une opération très complexe parce que l'action d'un acteur concerne rarement une seule dimension territoriale. Mais visualiser des valeurs multiples pour

---

<sup>2</sup> Issuecrawler - [issuecrawler.net](http://issuecrawler.net) - et Navicrawler - [webatlas.fr/wp/navicrawler](http://webatlas.fr/wp/navicrawler).

chaque acteur risquerait de réduire la lisibilité de la carte. Par conséquent, il nous est apparu plus sage de considérer nos catégories comme exclusives et les attribuer en prenant en considération seulement l'orientation prédominante pour chaque acteur. Cela signifie, par exemple, que même si le Centre Français du patrimoine culturel immatériel intervient parfois à niveau régional ou même urbain, il a été classé comme un acteur national parce que la majorité de ses activités concerne tout le territoire français.

En deuxième lieu, nous avons transformé les réseaux de nœuds, typiques d'une représentation basée sur des graphes, en heatmaps<sup>3</sup>. Dans un heatmap, les nœuds des réseaux sont transformés en sources de lumière dont l'intensité est proportionnelle à la taille du nœud. Des seuils sont ensuite appliqués pour former des 'courbes de niveau' de densité. Le résultat est une image pour chaque catégorie dans laquelle les zones plus claires correspondent aux régions du graphe avec la plus grande densité de nœuds appartenant à cette catégorie. Cette technique, choisie pour rendre les patterns topologiques plus évidents, porte en même temps l'attention du chercheur sur le lien entre les acteurs du patrimoine et leur territoire. Non seulement les 'courbes de niveau' sont une technique de représentation typique des cartes topographiques, mais leur usage facilite l'identification des phénomènes d'agrégation spatiale et pousse le chercheur à trouver une correspondance entre ces zones de densités sur le Web et des dynamiques de proximités territoriales dans les terrains patrimoniaux.

## ENJEUX TOPOLOGIQUES ET TOPOGRAPHIQUES DES RÉSEAUX DU PATRIMOINE IMMATERIEL FRANÇAIS

L'analyse<sup>4</sup> de la présence sur le Web des acteurs du patrimoine immatériel français a conduit à l'identification d'un réseau de 264 nœuds. Ce cas s'est montré particulièrement adapté pour enquêter sur les interactions entre cartographie du Web et représentation du territoire pour deux raisons. D'un côté, les acteurs du patrimoine sont reliés entre eux par des proximités de différent type (notamment thématique)<sup>5</sup> et la cartographie du Web porte à une interprétation spatiale, et parfois géographique, de ces proximités. D'un autre côté, on constate que ces acteurs sont souvent très ancrés au territoire, à des échelles variées (régions, pays, départements, villes..) et la cartographie du Web permet de voir comment ces différentes dimensions géographiques s'articulent entre elles dans une approche réseau.

### **De la topologie à la topographie : la dichotomie centre/périphérie**

Afin d'interpréter les graphes présentés, il est important de connaître les règles de composition qui ont été suivies. La position des nœuds dépend de leurs connexions. Contrairement aux cartes géographiques, diagrammes de dispersion, et autres représentations cartésiennes, l'espace du graphe ne préexiste pas aux données qu'il contient et la position de chaque nœud ne fournit en elle-même aucune information utile. Pourtant, la disposition globale des nœuds n'est pas dénuée de sens et la position de chaque nœud acquiert du sens par rapport aux positions relatives des autres (Venturini, 2012).

Les réseaux présentés dans cette étude sont spatialisés selon un algorithme de force-vecteur appelé Force

---

<sup>3</sup> Cela a été obtenu à travers Heatgraph <http://tools.medialab.sciences-po.fr/heatgraph/>

<sup>4</sup> L'analyse a été conduite en 2011.

<sup>5</sup> Des 'ponts' et des 'clusters' peuvent se constituer, par exemple, pour gérer le même type de patrimoine (danse, artisanat, langue..), pour partager les politiques de sauvegarde ou pour s'adresser à des cibles communes.

Atlas 2 (Jacomy et al, 2011). Cet algorithme fonctionne en attribuant une force répulsive aux nœuds et une force attractive aux liens. L'algorithme modifie la disposition des nœuds jusqu'à une configuration qui garantit un équilibre des forces. Cet équilibre assure que si deux nœuds sont reliés directement ou indirectement (connectés au même ensemble de nœuds), alors ils seront aussi proches dans le graphe spatialisé. La proximité visuelle devient alors indicatrice d'une proximité thématique ou d'autre type. Étant donné que les positions des nœuds dans les graphes expriment leur connectivité, la présence de plusieurs nœuds du même type dans la même région du graphique est significative. Elle permet de voir si les nœuds se rassemblent par catégorie et de déduire la position relative des différentes catégories.. Même si le graphe n'est pas construit selon une projection géographique, la dichotomie centre/périphérie, modèle classique employé pour l'interprétation de l'espace géographique à toute échelle (Levy, 2003; Grataloup, 2004; Cattán, 2006), se révèle particulièrement adaptée pour analyser ce type de représentation topologique.

Par exemple, dans le cas du réseau français (**Figure 1**), on peut noter facilement que le Ministère de la Culture, avec son site web institutionnel ([www.culture.gouv.fr](http://www.culture.gouv.fr)) et son portail d'information ([www.culture.fr](http://www.culture.fr)), constitue le centre incontesté du réseau et que les zones limitrophes/périphériques sont occupées par plusieurs branches nationales avec différentes compétences territoriales et thématiques qui étendent l'action du Ministère à l'ensemble du graphe. En particulier, dans le cercle de site entourant le centre du graphe, on peut observer la présence de trois types d'acteurs institutionnels : les principaux médias nationaux comme Radio France ou France Culture ; les institutions culturelles à plus fort pouvoir d'attraction touristique comme le Centre Pompidou, le Musée du Quai Branly et la Cité de la Musique ; et, enfin, les institutions académiques, surtout le CNRS, mais aussi l'EHESS et l'INRA, ou des instituts universitaires spécifiques comme l'Université de Aix en Provence. En se positionnant aux marges du noyau central, ce dernier groupe d'institutions garantie les liaisons avec le monde associatif.

L'usage d'un lexique topographique pour décrire un réseau topologique est devenu une pratique habituelle dans l'analyse des réseaux et notamment dans la cartographie du Web. Cardon et al (2015), dans leur investigation de « la topographie de la renommée en ligne », poussent la métaphore spatiale aux limites de ses conséquences en décidant de remplacer le terme « communauté » par le terme « territoire ». Cependant, il faut noter que si l'usage d'une métaphore topographique est devenu une pratique ordinaire chez les cartographes du Web, ce mélange suscite les critiques de la part des externes. A titre d'exemple, Jeanneret (2013) attaque les cartes du web en les définissant comme des « chimères cartographiques ». Le fait que les cartes du web ne peuvent pas s'appuyer sur des règles sémiologiques d'interprétation claires et préétablies comme la cartographie géographique peut facilement remettre en question leur valeur.

Néanmoins, on ne peut négliger que, dans l'étude des réseaux d'acteurs, comme celui qu'on conduit ici, l'inclusion des repères de la cartographie classique, comme centre-périphérie, n'est pas seulement intuitive mais aussi efficace pour interpréter certains phénomènes sociaux. Ainsi, dans le cas des acteurs du patrimoine immatériel, la cartographie du Web permet de saisir de facilement l'approche centralisée typique du système patrimonial français (Iogna-Prat, 2009), surtout si on compare le graphe français avec le graphe d'autres pays (voir étude précédente Severo et Venturini, 2015). Dans ce contexte, la dichotomie centre/périphérie est utilisée avec toute sa puissance sémantique pour « la formalisation de tout système fondé sur des relations d'inégalité et non d'en faire usage comme simple description de gradient ou de différenciation spatiales ». (Grataloup, 2004)

De manière analogue, le terme « frontière », faisant clairement référence au domaine géographique (Lévy et al, 2014 ; Groupe Frontière, 2014), peut être utilisé dans l'analyse d'une carte du Web. Dans le cas du patrimoine immatériel, la **Figure 1** montre clairement comment les sites de même type ont tendance à se ressembler et à créer des groupes bien distincts. Comme on l'a déjà observé, les institutions (45% du corpus) constituent le noyau central et jouent le rôle d'autorité, tandis que les associations (35%) et les individus (20%) constituent des groupes thématiques et géographiques dans les zones périphériques.

En particulier, si on regard la distribution des associations, on peut remarquer que les acteurs sont distribués sur toute la surface de la carte et on n'arrive pas à identifier à un seul noyau à forte densité, mais plutôt il est possible d'observer plusieurs îles dispersées. Ainsi, à travers l'identification des frontières entre sites web, nous pouvons distinguer certains groupes de sites, comme le groupe Occitan (en haut de la carte) rassemblés autour de sites comme l'InOc-Aquitaine et l'Institut d'Etudes Occitanes ou le groupe lié au compagnonnage (en bas de la carte) distribués autour des différents sites des associations de compagnons et l'Institut des métiers de l'art. Ces groupes constituent des communautés très actives du PCI ayant une vie autonome du centre, c'est à dire du ministère. De plus, dans le haut de la carte, on peut noter la galaxie des associations des musiques traditionnelles, principalement la FAMDT (Fédération des Associations de Musiques et Danses Traditionnelles), mais aussi le CMTRA (Centre des Musiques Traditionnelles Rhône-Alpes), le site de la musique Corse etc. Enfin, le dernier, noyau d'associations qui peut être identifié, à gauche de la carte, est lié au patrimoine immatériel de la Bretagne.

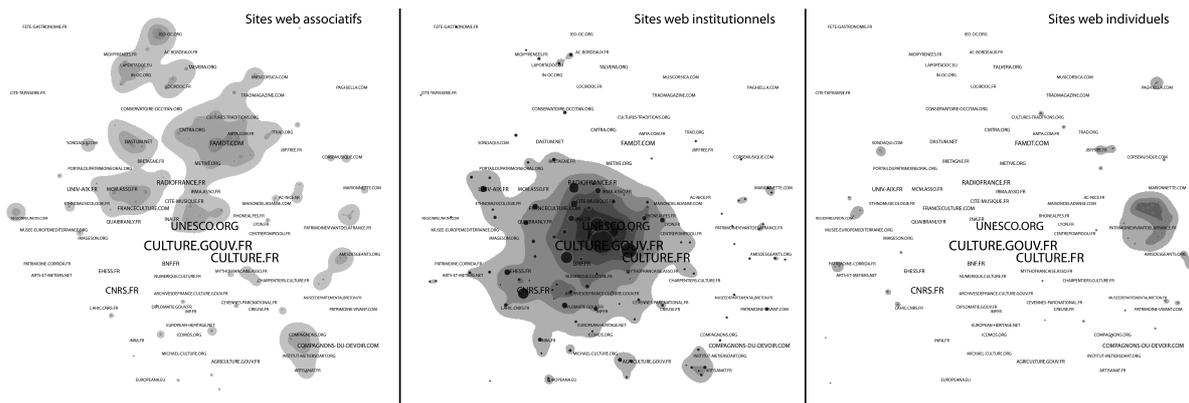
Si on considère la distribution des individus, on peut distinguer les frontières de seulement une zone à forte densité (à gauche dans la carte) qui est constituée par les sites fédérés par le portail Patrimoine Vivant de la France, une initiative récente qui vise à promouvoir les acteurs individuels liés au patrimoine immatériel. Pour le reste, on peut identifier quelques petites zones à moyenne densité qui généralement correspondent à des forums où des personnes peuvent échanger à propos de pratiques spécifiques.

Il est toutefois évident que dans les réseaux, la notion de frontière ressemble davantage aux lisières de montagnes (typiques des cartes orohydrographiques) qu'aux démarcations administratives (typiques des cartes politiques). Les frontières dans la topologie des réseaux ne sont jamais nettes et indiscutables. Elles se présentent plutôt comme des différences dans la densité des connexions. Dans ce sens, elles sont toujours ambiguës et discutables : Où s'arrête un cluster ? Peut-on séparer des sous-groupes à l'intérieur d'une grappe de nœuds ? Où se situe exactement le centre d'un réseau ? Quels territoires sont connectés par un pont ? Ces questions n'ont que rarement des réponses catégoriques. Plus souvent, la lecture d'une carte de réseau demande au lecteur l'investissement de connaissances (exactement comme dans les cartes topographiques où on reconnaît que certaines chaînes de montagnes marquent les frontières nationales alors que d'autres non).

Cette *ambiguïté* interprétative est souvent critiquée comme une faiblesse de l'analyse visuelle des réseaux (Venturini et al, 2015) et souvent les auteurs qui la pratiquent sont invités à se fier davantage à des mesures mathématiques qu'à leur lecture du réseau. Nous ne sommes pas du même avis. Non seulement il est possible de montrer que les patterns visuels observés sur les réseaux spatialisés par des algorithmes force-vecteur correspondent à des métriques classiques de l'analyse de réseau (Noack,

2009), mais l'ouverture interprétative des réseaux-visualisés est précisément la caractéristique qui les rend intéressants et utiles pour les études territoriales.

L'exemple des rapports centre/périphérie et celui des frontières montre clairement que l'emploi d'une terminologie spatiale dans l'interprétation de cartes du web n'est pas seulement une solution pour couvrir une faiblesse sémiologique. Il s'agit plutôt d'une métaphore (riche de conséquences heuristiques) permettant de connecter les patterns spatiaux apparaissant sur les réseaux avec les rapports de forces observés dans la société.



**Figure 1. Heatmap des réseaux des sites web du patrimoine immatériel en France par type d'acteur (nuances des gris proportionnelles à la densité de la catégorie représentée)**

### De la topographie à la topologie : la question de l'échelle

Si, dans le paragraphe précédent, nous avons constaté l'utilité de notions spatiales (comme centre/périphérie ou frontière) pour interpréter une structure topologique à réseaux, ici, nous traiterons phénomène inverse. Dans notre cas d'étude, une approche topologique s'est montrée particulièrement utile pour étudier des relations liées à la localisation des acteurs dans l'espace géographique.

Comme mentionné précédemment, les sites Web du patrimoine immatériel ont été classés par rapport à leur échelle, en distinguant les acteurs internationaux, nationaux et locaux. Cette technique a permis d'observer quelle est l'organisation spatiale globale du système de conservation lié à ce patrimoine et surtout de la comparer avec l'organisation d'autres pays (Severo et Venturini, 2015). Dans le cas de la France, cela a permis d'observer l'omniprésence d'acteurs nationaux aussi au niveau local (**Figure 2**). Bien que les nœuds nationaux ne soient que de 30% (contre 65% d'acteurs locaux), ils sont les plus connectés, non seulement en tant qu'autorités (destination de la plupart des liens entrants), mais aussi comme un *hub* (origine de la plupart des liens sortants).

Par ailleurs, nous avons également pu constater que les institutions internationales ne jouent pas un rôle primordial comme on pourrait s'y attendre dans le cas de l'application d'une convention internationale. Ce phénomène est évident dans la représentation (**Figure 2**) où la zone de gris générée par les sites internationaux reste limitée au site de l'UNESCO ([www.unesco.org](http://www.unesco.org)). Ce site, tout en étant l'une des autorités du graphe, ne semble pas jouer un rôle clé : la relation entre les acteurs locaux et internationaux passe généralement par les institutions nationales. En effet, une fois ratifiée la Convention en 2006, le Ministère Français de la Culture l'a très rapidement mise en œuvre à travers deux types d'initiatives : la construction d'inventaires nationaux et la préparation des dossiers de candidature à soumettre à

l'UNESCO. Cela signifie que de nombreux nouveaux projets (représentés par de nouveaux sites) ont été initiés sous l'égide du Ministère et plusieurs projets existants menés par des institutions et des associations locales ont été englobés dans ces initiatives nationales.

En qui concerne les acteurs locaux, leur distribution montre une tendance opposée à celle des acteurs internationaux. Les sites appartenant à cette typologie se distribuent sur toute la carte et forment nombreuses zones à densité moyenne qui regroupent institutions, associations et individus. A côté des groupes thématiques déjà émergés à travers la catégorisation par type (comme le groupe occitan, le groupe lié aux musiques traditionnelles ou le groupe créé par le site Patrimoine Vivant de la France), on en voit émerger d'autres liés à des éléments patrimoniaux spécifiques come le Parc National des Cévennes, la fête de la gastronomie, la Corrida ou les marionnettes.

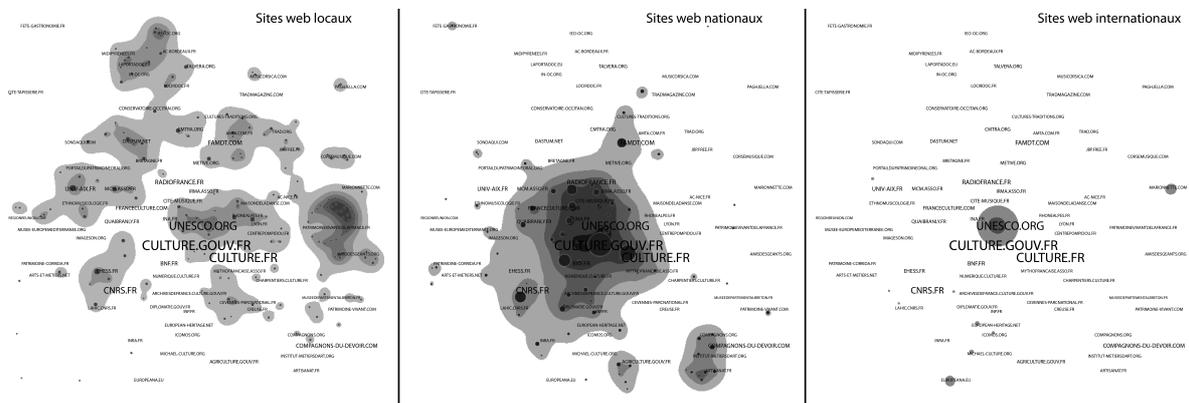
La représentation en *heatmap* permet de comparer les distributions par type d'acteur et par échelle et d'observer qu'il existe une similitude entre l'agencement des deux (le groupe central des acteurs nationaux se superposant largement avec le groupe central des institutions). Une représentation des relations entre acteurs, accompagnée par une classification basée sur des catégories géographiques, permet donc de comparer dans la même visualisation une distribution topologique et topographique.

Cependant, comme on l'a déjà noté dans les paragraphes précédents, la facilité d'interprétation de la carte est due aussi à la simplification des rapports entre échelles qui permet le passage de la topographie à la topologie. Sans telle simplification la carte serait bien moins illisible et utile. Ainsi, il faut reconnaître que la classification de certains acteurs a été particulièrement complexe à cause de deux biais importants. Premièrement, l'usage de catégories exclusives (un nœud ne peut pas être de deux couleurs à la fois) oblige à interpréter l'échelle comme un espace de séparations nettes plutôt qu'un continuum (Lévy et Lussault, 2014) et à attribuer à chaque acteur une seule échelle. Cela n'est pas évident pour des acteurs comme l'Atelier national de dentelle d'Alençon qui par exemple a une action principalement locale mais a également une structure administrative nationale. Dans ce cas, nous nous sommes appuyés principalement sur leur descriptif sur le site Web. Deuxièmement, la définition d'une échelle locale n'est pas du tout anodine. En effet, cette catégorie inclut autant des structures urbaines comme la ville d'Alençon, pour son action de valorisation de la dentelle, que des structures plus vastes au niveau régional comme DASTUM (Archives du Patrimoine Oral de Bretagne) ou au contraire hyperlocal comme les tapissiers d'Aubusson. L'alternative envisagée était de définir plusieurs types d'échelles (comme le régional, départemental, urbain etc.), mais cela n'aurait non seulement pas rendu la tâche de classification plus simple, mais surtout elle aurait réduit la lisibilité des représentations topologiques.

L'inclusion d'une dimension topographique passe aussi par la dénomination des nœuds. Dans la simplification opérée par les graphes, chaque acteur, quels que soient son extension et sa complexité, se réduit à un point et à un label sur la carte. L'importance du choix de cette étiquette est alors évidente, car elle contribue ultérieurement à localiser les acteurs dans l'espace. Il est intéressant de noter qu'elle peut également résoudre des problèmes de représentation géographique. Cela est par exemple le cas de la communauté occitane qui émerge clairement sur la carte avec des frontières bien délimitées, sans besoin d'entrer dans la controverse de préciser des limites géographiques spécifiques (Caron, 2013).

En conclusion, en prenant en compte toutes les limites qu'une représentation topologique peut avoir pour l'analyse de phénomènes géographiques, nous voulons également mettre l'accent sur la force

interprétative qu'elle peut apporter. Ainsi, on peut citer Giuseppe Dematteis (2012) qui mentionne le risque normatif de la géographie et cartographie classiques et suggère de combiner la cartographie traditionnelle avec une « cartographie symbolique-figurale » dans une cartographie multi-strates. Par ailleurs, de nombreuses études géographiques récentes associent l'analyse des réseaux (Ducruet et Beauguitte, 2014) et parfois la cartographie du web (Grautreau et al, 2013) avec la cartographie géographique classique.



**Figure 2. Heatmap des réseaux des sites web du patrimoine immatériel en France par échelle géographique de l'acteur (nuances des gris proportionnelles à la densité de la catégorie représentée)**

## CONCLUSION

Ces dernières années, la question de la représentation des phénomènes sociaux est sûrement un des terrains de recherche les plus explorés en SHS. Le numérique a sûrement joué un rôle crucial en proposant non seulement de nouvelles sources de traces sur la vie collective, mais aussi des outils extrêmement puissants de traitement et représentation de ces données (Latour et al, 2012). Cela a permis l'affirmation d'une série des nouvelles techniques et méthodes d'étude des phénomènes sociaux dont la cartographie du Web.

Ces nouveaux modes d'exploration de la vie sociale, qui s'appuient sur l'abondance des traces numériques aujourd'hui disponibles, se montrent particulièrement adaptés à l'analyse des actions des acteurs en relation avec un territoire (Severo & Romele, 2015). Cela est, par exemple, le cas des réseaux d'acteurs du patrimoine immatériel en France, étudiés dans ce texte. Comme on l'a déjà observé, ces institutions, associations, groupes et individus sont profondément ancrés sur le territoire : ils dépendent d'une collectivité territoriale, ils assistent une communauté patrimoniale d'une zone géographique particulière ou ils produisent un patrimoine immatériel d'une ville ou région spécifique, comme la tapisserie d'Aubusson ou le cantu in paghjella profane et liturgique de Corse.

L'étude et, par conséquent, la représentation de ce type de phénomènes posent le problème de comment traiter la relation entre les acteurs sociaux et leur territoire. Pour gérer ce problème, les chercheurs ont mis en place différentes solutions empiriques en mélangeant, souvent de manière intuitive et non argumentée, une représentation topologique avec des éléments provenant de la topographie. Ce mélange est vu parfois comme inapproprié notamment par les chercheurs en géographie déstabilisés par un usage de termes et de signes qui leur sont familiers dans un contexte différent. L'utilisation de termes comme

carte, centre/périphérie ou frontière peut laisser entendre qu'une carte du web peut être lue à travers les mêmes outils conceptuels employés pour les cartes géographiques.

A travers l'exemple de la cartographie du web, cet article a cherché de montrer l'intérêt d'une complémentarité entre topologie et topographie pour la présentation de la relation entre phénomènes sociaux et territoire. D'un côté, l'emploi de modèles conceptuels provenant de l'analyse de l'espace physique révèle une puissance interprétative non négligeable pour l'étude des relations entre acteurs sociaux telles que représentées dans une carte du Web. De l'autre côté, l'analyse spatiale peut être enrichie par l'emploi de nouvelles techniques, comme la cartographie du web, permettant d'observer des phénomènes de proximité et densité difficilement saisissable avec une cartographie géographique. Ces nouvelles visualisations permettent alors une lecture « à distance » (Moretti, 2005) des phénomènes sociaux, une topologie qui « est d'abord et avant tout une réduction de la complexité pour représenter plus de complexité » (Piper, 2013 : 388).

## BIBLIOGRAPHIE

- ADAMIC L. A., BUYUKKOKTEN O., ADAR, E. (2013), "A social network caught in the web, in *First Monday*, 8(6), 29. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.106.620&rep=rep1&type=pdf>
- BADOUARD R. (2011), « La 'cartographie' du web, un outil méthodologique pour les SIC? », in *Doctorales de la SFSIC*, France.
- BEAUDOUIN V. (2012), « Trajectoires et réseau des écrivains sur le Web. Construction de la notoriété et du marché », in *Réseaux*, Vol. 175, n. 5, pp.107-144
- BEN-DAVID A. (2012) « The Palestinian diaspora on the Web: Between de-territorialization and re-territorialization », in *Social Science Information*, Vol. 51, n. 4, pp. 459-474.
- BERTIN J. (1967). *Sémiologie Graphique*, Paris: Mouton.
- BLAKE J. (2008) « UNESCO's 2003 Convention on Intangible Cultural Heritage: the implications of community involvement in 'safeguarding' », in Smith L and Akagawa N. (eds), *Intangible Heritage*, New York: Routledge, pp. 45-73.
- BORTOLOTTI C. (2007), « From objects to processes: unesco's intangible cultural heritage », in *Journal of Museum Ethnography*, pp. 21-33.
- BORTOLOTTI C. et SEVERO M. (2011), « Inventari del patrimonio immateriale : top down o bottom up ? », in *Antropologia museale*, n.27.
- BURT, R. S. (1995), *Structural Holes: The Social Structure of Competition*, Cambridge Mass: Harvard University Press.
- CARDON D., FOUETILLOU G., et ROTH C. (2015), « Topographie de la renommée en ligne », *Réseaux*, Vol. 188, n. 6, pp. 85-120.
- CARON R. (2013), *Redéfinir une politique publique en faveur des langues régionales et de la pluralité linguistique interne*, Paris, Ministère de la culture et de la communication.
- CATTAN N. (2006), « Centre-Périphérie », in Ghorra-Gobin C. (eds), *Dictionnaire des mondialisations*, Armand Colin, pp.47-49.
- CONNOR S., (2004) « Topologies: Michel Serres and the Shapes of Thought », *Anglistik*, Vol. 15, n. 1, pp. 105-107, url : [http:// www.stevenconnor.com/topologies](http://www.stevenconnor.com/topologies)

DEMATTEIS G.(2012), « Éloge de l'ambiguïté cartographique », in *EspacesTemps.net*, Travaux, 23 janvier, url : <http://www.espacestems.net/articles/loge-de-ambiguïte-cartographique/>

DUCRUET, C., et BEAUGUITTE, L. (2014), « Spatial science and network science: Review and outcomes of a complex relationship », *Networks and Spatial Economics*, Vol. 14, n. 3-4, pp. 297-316.

GAUTREAU, P., SEVERO, M., GIRAUD, T., et NOUCHER, M. (2013), « Formes et fonctions de la " donnée" dans trois webs environnementaux sud-américains (Argentine, Bolivie, Brésil) », In *Networks and communication studies*, Vol. 27, n. 1-2, pp. 22-59.

GIBSON D, KLEINBERG J, et RAGHAVAN P (1998) « Inferring Web communities from link topology », in *Proceedings of the ninth ACM conference on Hypertext and hypermedia: links, objects, time and space--- structure in hypermedia systems (HYPERTEXT '98)*, ACM, New York, NY, USA, pp. 225-234.

GHITALLA F. (2008), « La « Toile Européenne » Parcours autour d'une cartographie thématique de documents web consacrés au thème de l'Europe et à ses acteurs sur le web francophone », in *Communication & langages*, pp 61-75.

GRATALOUP C. (2004), « Centre/périphérie », in *Hypergeo*, url : <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article10>

GROUPE FRONTIERE (2004), « La frontière, un objet spatial en mutation », in *EspacesTemps.net*, Travaux, 4 octobre. Url : <http://www.espacestems.net/articles/la-frontiere-un-objet-spatial-en-mutation/>

IOGNA-PRAT P. (2009), *Le patrimoine culturel entre le national et le local : chances et limites de la décentralisation*. Thèse, Université d'Angers, 2009. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00435144>

JACOMY, M., GHITALLA, F., et DIMINESCU, D. (2007), « Méthodologies d'analyse de corpus en Sciences Humaines à l'aide du Navicrawler », Programme TIC-Migrations. Paris: Fondation de la Maison des Sciences de l'Homme.

JACOMY M., HEYMANN S., VENTURINI T. et BASTIAN M. (2011) « ForceAtlas2, a graph layout algorithm for handy network visualization. Médialab whitpapers ». Url <http://www.medialab.sciences-po.fr/en/publications-en/>

JEANNERET Y. (2013). « Les chimères cartographiques sur l'Internet. Panoplie représentationnelle de la 'traçabilité' sociale », in *Traces numériques: De la production à l'interprétation*, Paris, CNRS Éditions, 235-255.

KURIN R. (2004), « Safeguarding Intangible Cultural Heritage in the 2003 UNESCO Convention: a critical appraisal », in *Museum International*, n. 56, pp/66–77.

LATOUR B., JENSEN P., VENTURINI T., GRAUWIN S., et BOULLIER D. (2012), « The whole is always smaller than its parts: a digital test of Gabriel Tarde's monads », in *The British Journal of Sociology*, Vol. 63, n. 4, pp. 590–615.

LECLERC E. (2011), « Visualisation des territoires transnationaux des informaticiens indiens », in *Actes du Colloque international 'Fonder les Sciences du territoire'*, Paris.

LEVY J. (2003), « Centre/périphérie », in Lévy J. et Lussault M. (eds) *Dictionnaire de la Géographie*. Paris, Belin.

LEVY J. et LUSSAULT M. (2014), « Périphérisation de l'urbain », in *EspacesTemps.net*, 15 juillet, url : <http://www.espacestems.net/articles/peripherisation-de-lurbain/>

LEVY J., AMILHAT SZARY A.L. et FOURNY M.C. (2014), « Frontière », in *EspacesTemps.net*, 15 juillet, url : <http://www.espacestems.net/articles/frontiere/>

MARRES N. (2012), « On some uses and abuses of topology in the social analysis of technology (or the problem with smart meters) », in *Theory, Culture & Society*, Vol. 29, n. 4-5, pp. 288-310.

MORETTI F. (2005), *Graphs, Maps, Trees*, London, Verso.

NOACK A. (2009), « Modularity clustering is force-directed layout », *Physical Review E*, Vol. 79, n. 2.

ROGERS R. et MARRES N. (2000), « Landscaping Climate Change: a mapping technique for understanding science and technology debates on the World Wide Web », in *Public Understanding of Science*, Vol. 9, pp. 141-163.

SCOTT J. (1991), *Social Network Analysis*. Los Angeles: Sage.

SEVERO M. et ROMELE A. (2015), « *Soft data*. Essai d'une nouvelle définition des données pour les études territoriales », in Severo, M. et Romele, A. (eds), *Traces numériques et Territoires*, collection Territoires Numériques, Paris : Presses des Mines.

SEVERO M. et VENTURINI T. (2015), « Intangible Cultural Heritage Webs: comparing national networks with digital methods », in *New Media & Society*.

VENTURINI T. (2012). « Great expectations: méthodes quali-quantitative et analyse des réseaux sociaux », in J.-P. Fourmentaux (eds), *L'Ère Post-Media. Humanités digitales et Cultures numériques*, vol. 104, Paris, Hermann, pp. 39–51.

VENTURINI T., JACOMY M., et CARVALHO PEREIRA D. (2015), « Visual Network Analysis », url : [http://www.tommasoventurini.it/wp/wp-content/uploads/2014/08/Venturini-Jacomy\\_Visual-Network-Analysis\\_WorkingPaper.pdf](http://www.tommasoventurini.it/wp/wp-content/uploads/2014/08/Venturini-Jacomy_Visual-Network-Analysis_WorkingPaper.pdf)