

# À la recherche des maillages communaux d'antan. Présentation du projet ANR COMMUNES et de quelques résultats préliminaires

## AUTEUR·E·S

Alexis LITVINE,  
Isabelle SÉGUY,  
Thomas THÉVENIN

## RÉSUMÉ

Le projet COMMUNES a trois objectifs: 1) produire le premier système d'information géographique historique SIG-H au monde restituant, année par année, de la Révolution à nos jours, les *délimitations les plus fidèles possibles* des communes en y associant les données de population et l'accès aux réseaux de transports; 2) développer les bases d'un modèle multimodal du réseau de transports, support de l'analyse des changements économiques et démographiques de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle à nos jours; 3) représenter et analyser à une échelle très fine quelques-uns des phénomènes démo-socio-économiques. Notre méthode pour reconstituer les limites administratives historiques avec efficacité et précision associe l'étude de sources historiques et cartographiques, ainsi que d'autres documents cartographiques issus d'archives administratives locales et de plans cadastraux. La partie « infrastructure de transport » met à profit l'expérience du laboratoire ThéMA, acquise lors de la constitution du SIG historique sur le réseau ferré français, pour compléter le réseau routier et reconstituer les voies navigables. Enrichi d'autres informations historiques, ce SIG-H sera un outil de référence pour les chercheurs en sciences humaines et sociales.

## MOTS CLÉS

SIG-H, limites administratives historiques, système multimodal de transport, accessibilité, géographie économique, impacts démographiques

## ABSTRACT

The COMMUNES project aims: 1) to produce the first H-GIS in the world providing annualised boundary data for all French municipalities from the Revolution to the present day. Each spatial unit will include population data and metrics of access to networks of transport; 2) to develop a multimodal model of transport to allow the dynamic analysis of the relationship between economic and demographic changes and accessibility from the end of the 18th century to the present day; 3) to represent and analyse on a very fine scale some key demographic and socio-economic phenomena. Our method for reconstructing historic administrative boundaries combines the study of historical and cartographic sources, as well as other cartographic documents from local administrative archives and cadastral maps. The effort to produce new transport data will be spearheaded by ThéMA, which created the first H-GIS of the French railway network, and will complete the road network and reconstruct the waterways for this project. Enriched with other historical information, this H-GIS will be a reference for researchers in the humanities and social sciences.

## KEYWORDS

H-GIS, Historical administrative boundaries, Multimodal model of transport, Accessibility, Economic geography, Demographic impact of transport infrastructure

Des SIG historiques au niveau municipal (H-GIS) existent d'ores et déjà dans plusieurs pays (Angleterre et Pays de Galles, Portugal, Pays Bas, Belgique), autorisant l'analyse et la représentation spatiale des phénomènes démographiques et socio-économiques au niveau le plus fin. La France n'est pas encore dotée d'un tel instrument de recherches, en dépit de précédentes tentatives qui, faute de s'être appuyées sur des documents historiques pourtant disponibles, n'ont pas pu produire une base de données cartographique fiable et précise de tous les changements de limites administratives.

Le projet COMMUNES<sup>1</sup> a précisément pour but de combler ce vide en s'appuyant sur les documents cartographiques et textuels produits à l'appui de la demande de modification des territoires communaux,

<sup>1</sup> Ce projet ANR associe des chercheurs de l'Institut national d'études démographiques (Ined), du Cambridge Group for the History of Population and Social Structure (CAMPOP, University of Cambridge), du laboratoire ThéMA (Théoriser et modéliser pour aménager)

systématiquement collectés. Il ambitionne de produire le premier et unique ensemble de données SIG retraçant, année par année, les limites territoriales des 41 000 communes métropolitaines existant ou ayant existé depuis 1801.

### 1. POURQUOI CRÉER UN SIG HISTORIQUE DES COMMUNES FRANÇAISES ?

Pourquoi ne pas utiliser la carte 2004 des limites des communes, voire la version 1999 (BDCARTO®) qui existe à une résolution inférieure ? Parce que, premièrement, un niveau de précision de l'ordre de 70 % (proportion de communes dont le territoire est resté stable sur toute la période) n'est pas suffisant pour pouvoir mettre en œuvre les méthodes quantitatives modernes sur des sources historiques qui sont calquées sur les unités administratives du moment. L'analyse de recensements, d'enquêtes industrielles et agricoles, de données d'état civil requiert en effet un niveau de résolution communal. Deuxièmement, tenter d'ajuster les données historiques aux limites administratives modernes introduit des biais importants qui ne peuvent pas être corrigés, ni même rigoureusement estimés. Les études basées sur les limites communales actuelles sont ainsi fortement biaisées, en faveur des zones plus stables.

### 2. COMMENT CRÉER UN TEL SIG-H ?

La méthode proposée s'appuie sur le savoir-faire développé par le *Cambridge Group for the History of Population and Social Structure* (CAMPOP, University of Cambridge) qui a réalisé le SIG-H anglais et gallois de 1851, et sur le travail pionnier de Motte, Séguéy et Théré qui ont recensé, dans une base de données qui est à la source du site Cassini<sup>2</sup>, tous les changements ayant affecté les circonscriptions territoriales de 1801 à 2001. La plupart des documents historiques utilisés par Motte, Séguéy et Théré sont issus d'une source unique, le *Bulletin des lois*, qui a l'inconvénient de ne pas fournir la documentation cartographique ni le dossier d'enquête constitués durant la procédure. La collecte de ces informations dans les archives départementales permettra de compléter ces omissions du *Bulletin des Lois* (notamment avant la loi du 18 juillet 1837 réglementant les fusions, scissions et créations de communes). Elle permettra aussi de construire le premier inventaire systématique de toutes les communes françaises et de leurs modifications territoriales au cours de leur première décennie d'existence, dans la période critique 1790-1801.

Partant de la base de données constituée (base HAC « Histoire administrative des communes »), nous avons conçu une méthode pour reconstruire efficacement et avec précision les limites administratives historiques. Nous utilisons une combinaison de sources historiques et cartographiques constituées à partir de documents administratifs, de cartes officielles du service géographique de l'Armée (SGA) et de l'IGN, de cadastres napoléoniens et de levés topographiques. La plupart des modifications communales (1 481) peuvent être traitées simplement en éditant la BDTOPO® ; pour les communes disparues, retracer leurs limites ne pose vraiment un problème que pour les changements survenus avant 1820. Ces communes (15 %) nécessitent une recherche archivistique exhaustive afin de numériser les cartes contemporaines des modifications territoriales ou de les retracer à partir des descriptions textuelles (séries L et M des archives départementales). Là où cela sera possible, nous envisageons d'explorer les archives du XVIII<sup>e</sup> siècle, pour relier les communes à leurs anciennes paroisses et intégrer les chiffres de population issus des dénombrements d'Ancien Régime (séries C et O).

Grâce à la collaboration avec l'IGN, nous avons accès à quatre bases de données essentielles : BDCARTO®, BDALTI®, BDTOPO® et TOPAZE®. Le *shapefile* (fichier de formes) de la BDTOPO® 2008-2019 de l'IGN sert de couche de base pour l'affichage des limites communales dans ArcGIS. Il est également utilisé pour géoréférencer les scans et les photographies des cartes historiques de délimitations communales. Sa précision quasi-métrique en fait le point de départ le plus fiable pour ce projet.

### 3. POURQUOI CRÉER UN SYSTÈME MULTIMODAL DE TRANSPORT, CONNECTÉ AU NIVEAU COMMUNAL ?

La transformation des transports, depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle, résulte à la fois d'une accélération des vitesses par les progrès techniques, d'une expansion des réseaux routiers et fluviaux et de l'apparition de nouveaux moyens qui créent une concurrence et une complémentarité dans les modes de transport. Les facilités d'accès aux réseaux et les coûts d'utilisation associés sont donc très différents selon les modes et selon les époques. Ces données doivent être intégrées à l'analyse des mutations socio-économiques et démographiques des territoires, à travers un modèle multimodal de réseaux de transport produit à la même finesse de résolution que le SIG-H COMMUNES.

de l'université de Bourgogne-Franche-Comté, du laboratoire MRTE (Mobilités, réseaux, territoires, environnement) de l'Université de Cergy-Pontoise. Il bénéficie en outre de l'implication de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), des Archives nationales et de la société de généalogie Geneanet [en ligne : [www.anrcommunes.fr](http://www.anrcommunes.fr)].

2 [cassini.ehess.fr/cassini/fr/html/1\\_navigation.php](http://cassini.ehess.fr/cassini/fr/html/1_navigation.php)

Cette interconnexion permettra d'analyser de façon dynamique les évolutions et les mutations socio-économiques et démographiques qui se sont produites sur le territoire national, deux siècles et demi durant, en incluant les effets que les changements d'infrastructure, de vitesse et d'accessibilité peuvent entraîner sur la structuration des territoires et la distribution spatiale de la population. Cela nous permettra également d'introduire des variables de représentation des aires économiques, en fonction des coûts de transport de différents produits intermédiaires et biens de consommation, et de la disponibilité de ressources primaires (agricoles, minérales) produites ou importées.

#### 4. COMMENT CRÉER UN SYSTÈME MULTIMODAL DE TRANSPORT ?

Pour répondre à ces enjeux, la méthodologie s'appuie sur l'expérience précédemment acquise sur la reconstitution du réseau ferré français pour retracer les voies navigables sur la base de cartes, de sites web (projet Babel<sup>3</sup>), de sources de référence et d'archives départementales (série 3S). Les bases de données BDTOPO<sup>®</sup> et TOPAGE<sup>®</sup> de l'IGN serviront de support pour retracer l'évolution des aménagements selon la méthode de rétopolation, en partant de 2020 pour arriver à 1700.

La reconstitution des routes sera effectuée sur la base des cartes de Cassini pour le XVIII<sup>e</sup> siècle, des cartes d'état-major pour les XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles et des documents d'archives. La BDTOPO<sup>®</sup> sera également utilisée pour bâtir cette source géohistorique. Une fois les trois modes de transport retracés, la mise en intermodalité des réseaux sera opérée en mobilisant la théorie des graphes pour créer des connecteurs entre les différents réseaux. Les vitesses de déplacement seront estimées d'après les évolutions technologiques relevées dans la littérature. Sur cette base, des temps de parcours pourront être évalués pour chaque décennie entre 1700 et 2020, rendant compte de l'incroyable évolution des vitesses sur le temps long. Ces mesures seront également mises à profit pour étudier des relations de causalité selon les évolutions démographiques, agricoles et économiques issues de la base de données communales.

#### 5. PREMIERS RÉSULTATS

Nous présenterons une première application de nos outils à travers une étude pilote, basée sur la reconstitution des limites communales de trois départements. La présentation prendra en compte non seulement les aspects techniques (production de couches SIG pour chaque changement de territoire), mais également les méthodologies de documentation des données et de partage des documents (modèles conceptuels de données et plan de gestion), dans la mesure où nous prévoyons de mettre notre outil à la disposition de l'ensemble de la communauté scientifique en assurant à la fois la traçabilité, la fiabilité et la reproductibilité des résultats.

#### CONCLUSION

Outre le fait que ce SIG-H permettra de combler une grande lacune dans l'historiographie et l'infrastructure de données françaises, sa mise en œuvre repose sur une méthodologie nouvelle qui pourra être appliquée en d'autres lieux ou pour d'autres époques – certains projets sont déjà à l'étude.

Pouvoir lier données démographiques, socio-économiques, environnementales, etc. à des unités spatiales fines à travers le temps et, surtout, analyser leurs interactions offrira une avancée majeure dans l'application de l'analyse quantitative de grands ensembles de données à l'histoire française. La production de données désagrégées à haute résolution spatiale ouvre la voie de nouvelles questions de recherche en sciences humaines et sociales.

#### RÉFÉRENCES

Dietze L., Kunz A., Zipf A., 2007, "The 'Historical GIS Germany'. A Time Enabled Information System for Germany and Central Europe, 1820-1914", communication présentée à l'International Cartographic Conference de Moscou [en ligne : [www.geog.uni-heidelberg.de/md/chemgeo/geog/gis/hgis\\_germany.icc2007.Id.ak.az-final.pdf](http://www.geog.uni-heidelberg.de/md/chemgeo/geog/gis/hgis_germany.icc2007.Id.ak.az-final.pdf)]].

Gregory I. N., 2002, "Time Variant Databases of Changing Historical Administrative Boundaries: A European Comparison", *Transactions in GIS*, n° 6, p. 161-178.

Gregory I. N., Healey R. G., 2007, "Historical GIS: Structuring, Mapping and Analysing Geographies of the Past", *Progress in Human Geography*, 31(5), p. 638-653.

Kain R. J., Oliver R. R., 2001, *The Historic Parishes of England and Wales: An Electronic Map of Boundaries before 1850 with a Gazetteer and Metadata*, History Data Service, UK Data Archive.

3 [projetbabel.org/fluvial](http://projetbabel.org/fluvial)

Motte C., Séguy I., Théré C., 2003, *Communes d'hier, communes d'aujourd'hui. Les communes de la France métropolitaine, 1801-2001. Dictionnaire d'histoire administrative*, Paris, Ined.

Mimeur C., Queyroi F., Banos A., Thévenin T., 2018, "Revisiting the Structuring Effect of Transportation Infrastructure: An Empirical Approach with the French Railway Network from 1860 to 1910", *Historical Methods*, 51(2), p. 65-81.

Schwartz R. M., 2010, "Rail Transport, Agrarian Crisis, and the Restructuring of Agriculture: France and Great Britain Confront Globalization, 1860-1900", *Social Science History*, 34(2), p. 229-255.

Schwartz R., Gregory I., Thévenin T., 2011, "Spatial History: Railways, Uneven Development, and Population Change in France and Great Britain, 1850-1914", *Journal of Interdisciplinary History*, 42(1), p. 53-88.

Thévenin T., Mimeur C., Schwartz R., Sapet L., 2016, "Measuring One Century of Railway Accessibility and Population Change in France. A Historical GIS Approach", *Journal of Transport Geography*, n° 56, p. 62-76.

Thévenin T., Schwartz R., Sapet L., 2013, "Mapping the Distortions in Time and Space: The French Railway Network 1830-1930", *Historical Methods*, n° 46, p. 134-143.

#### LES AUTEUR-E-S

**Alexis Litvine**

Cambridge University  
CAMPOP  
adl38@cam.ac.uk

**Isabelle Séguy**

Ined  
Histoire et populations  
seguy@ined.fr

**Thomas Thévenin**

Université de Bourgogne  
ThéMA  
thomas.thevenin@u-bourgogne.fr