



anr

COMMUNES

Infrastructure géospatiale  
de la France 1700-2020

Circonscriptions administratives,  
Populations, Transports, Économie



# Projet ANR-COMMUNES - Vers une reconstitution des maillages communaux et des réseaux de communication depuis la Révolution

Isabelle Séguy, Alexis Litvine, Thomas Thévenin, Christophe Mimeur,  
Raphaëlle Boissard, Hanae El Gouj, Patrick Mille, Arthur Starzec

 **LES RENCONTRES DE STATISTIQUES APPLIQUÉES**  **SÉMINAIRE MÉTHODOLOGIQUE**  
PROPOSÉ PAR LE SERVICE MÉTHODES STATISTIQUES DE l'INED

**Analyse spatiale et cartographie**  
Mercredi 11 mai 2022 (14h-17h)  
Ined  
Campus Condorcet Paris-Aubervilliers





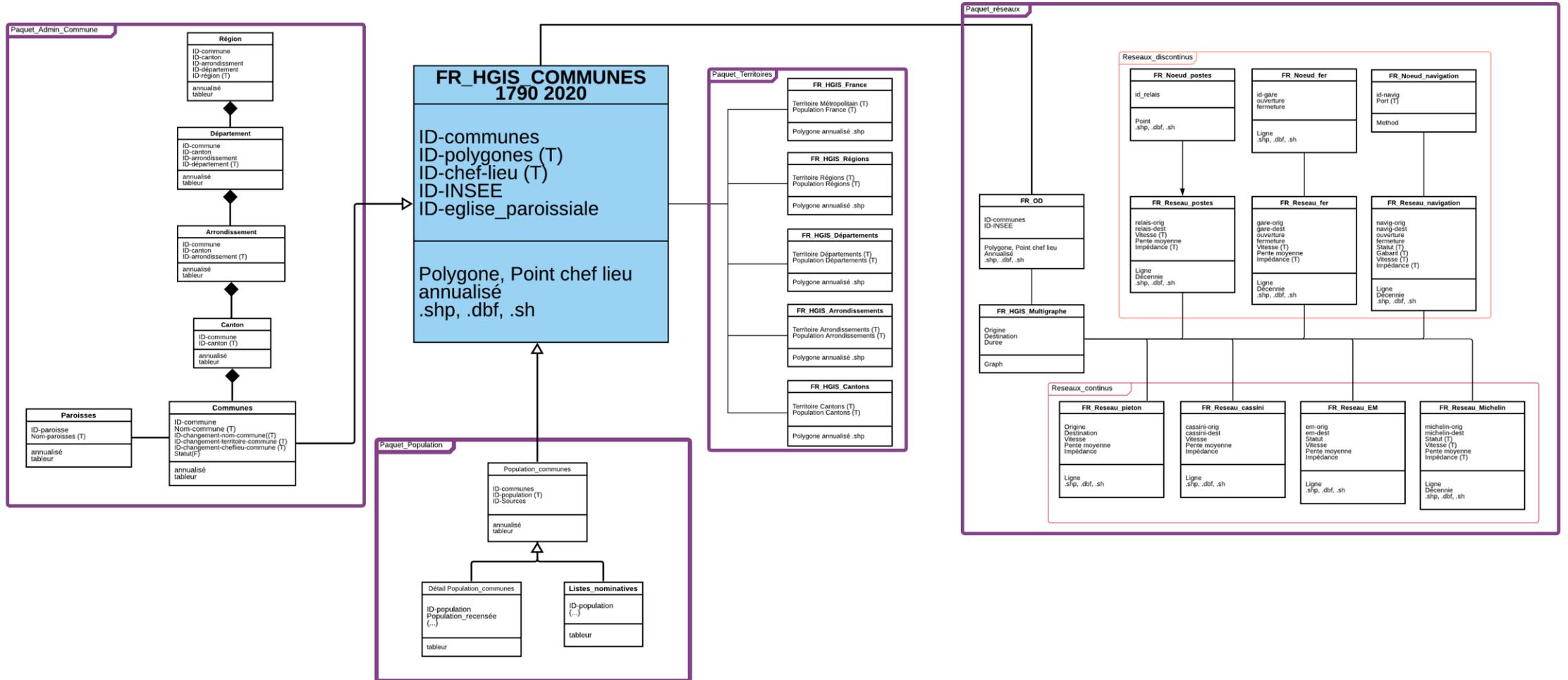
## OBJECTIF

**Créer une infrastructure géo-spatiale de la France, de 1700 à 2020, qui intègre les circonscriptions administratives, les chiffres de population, des données socio-économiques, et le réseau multimodal de transport, à l'échelle territoriale la plus fine (la commune) et année par année.**

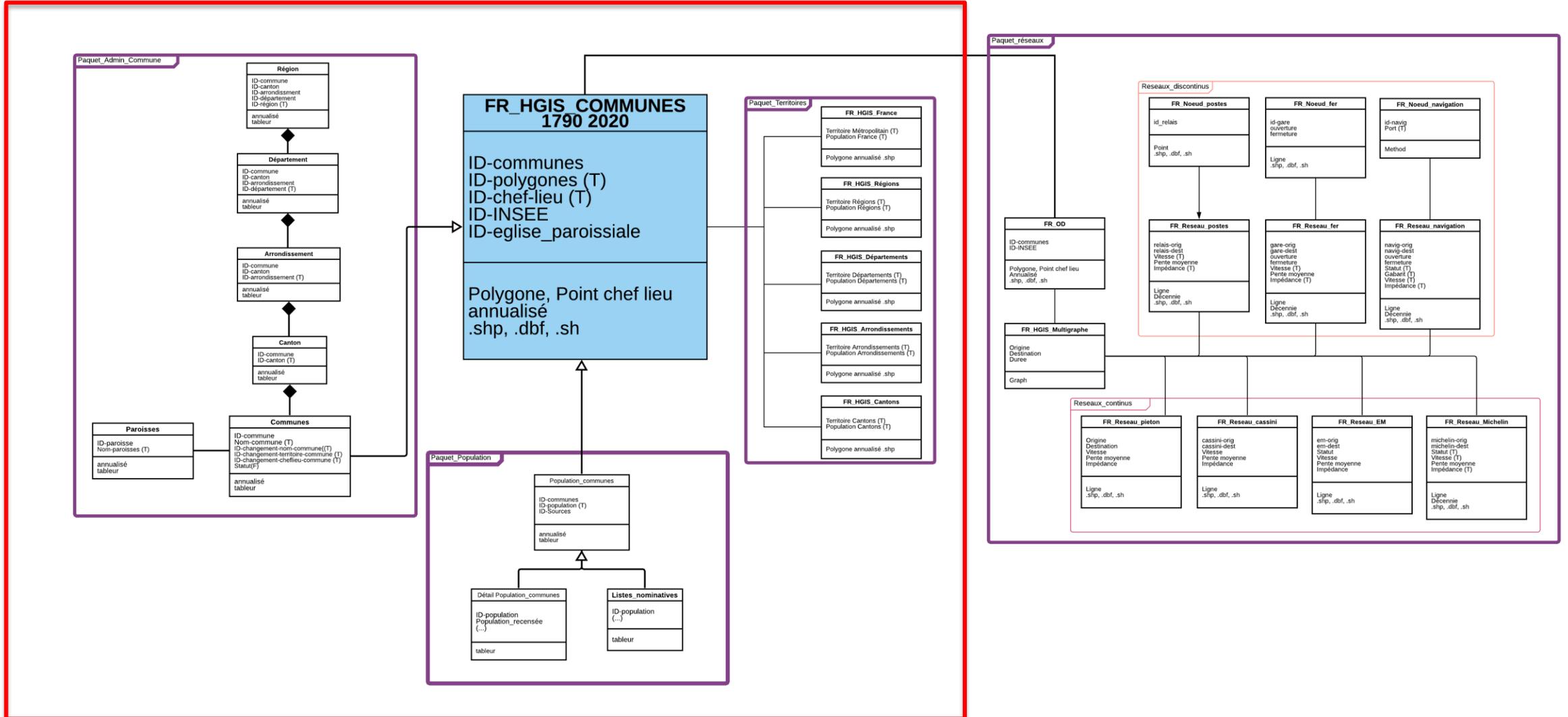
## Un quintuple objectif scientifique

- 1) Produire le premier SIG-historique au monde restituant, année par année, de 1790 à nos jours, les délimitations exactes des communes (et des circonscriptions les agrégeant), en y associant les données de population et l'accès aux transports.
- 2) Relier les paroisses de la fin de l'ancien Régime aux communes de 1793
- 3) Développer un modèle multimodal du réseau de transports, de 1750 à nos jours, support de l'analyse des changements économiques et démographiques de la fin du XVIIIe siècle à nos jours.
- 4) Relier différentes données, produites à l'échelle communale, à ces unités administratives pour présenter et analyser avec précision quelques-uns des phénomènes démo-socio-économiques.
- 5) Ouvrir l'ensemble des données produites à la communauté scientifique

# Un modèle conceptuel de données centré sur la commune



# Modèle conceptuel de données – partie Territoire



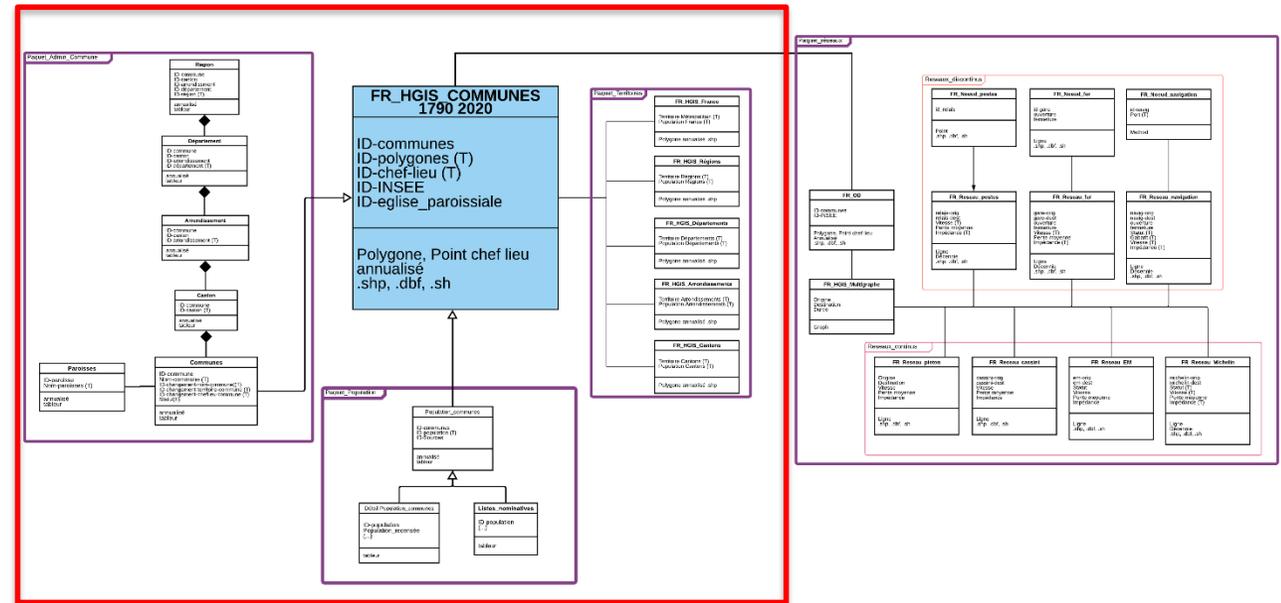
# La construction d'un SIG-Historique au niveau communal

Relier des données historiques aux unités administratives du moment :

- Géoréférencer les limites de toutes les communes existant ou ayant existé
- Accéder aux niveaux supérieurs par agrégation de territoires communaux

## Questions de recherche :

- Comment éviter une représentation trop contemporaine de l'espace français (1999) quand on analyse des données statistiques historiques produites à l'échelon communal ?
- Comment analyser finement de grands ensembles de données, mesurer les interactions entre évolutions démographiques, mutations socioéconomiques et transformations environnementales ?





# The Cambridge Group for the History of Population and Social Structure

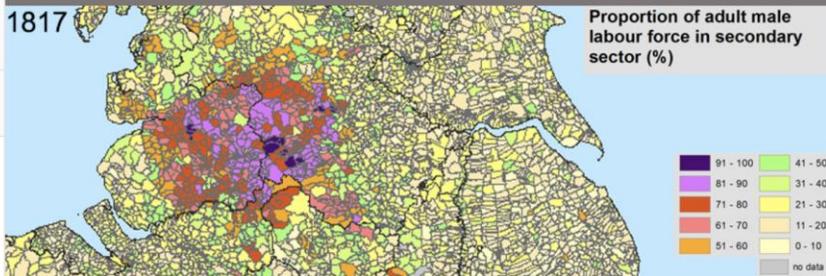


Department of Geography and Faculty of History

- Home
- About the group
- Research
- People
- Library & Resources
- Outreach websites
- Seminars
- Events
- PhD & MPhil
- Contacts

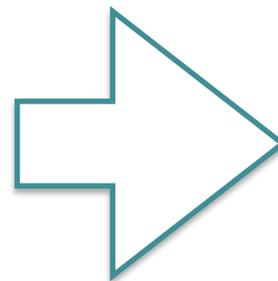
## The occupational structure of Britain 1379-1911

- The Cambridge Group for the History of Population and Social Structure
- Research
- The occupational structure of Britain 1379-1911**
  - > Home
  - > Overview
  - > Research projects
  - > Outputs
  - > Datasets
  - > Outreach
  - > People



This research program directed by [Leigh Shaw-Taylor](#), [Amy Erickson](#), and [Tony Wrigley](#) aims ultimately to reconstruct the evolution of the occupational structure of Britain from the late medieval period down to the early twentieth century. It has been designated a British Academy Research Project since 2007.

Major funding has been provided by the ESRC, the Leverhulme Trust, the British Academy, the Leverhulme Trust, and the Isaac Newton Trust.



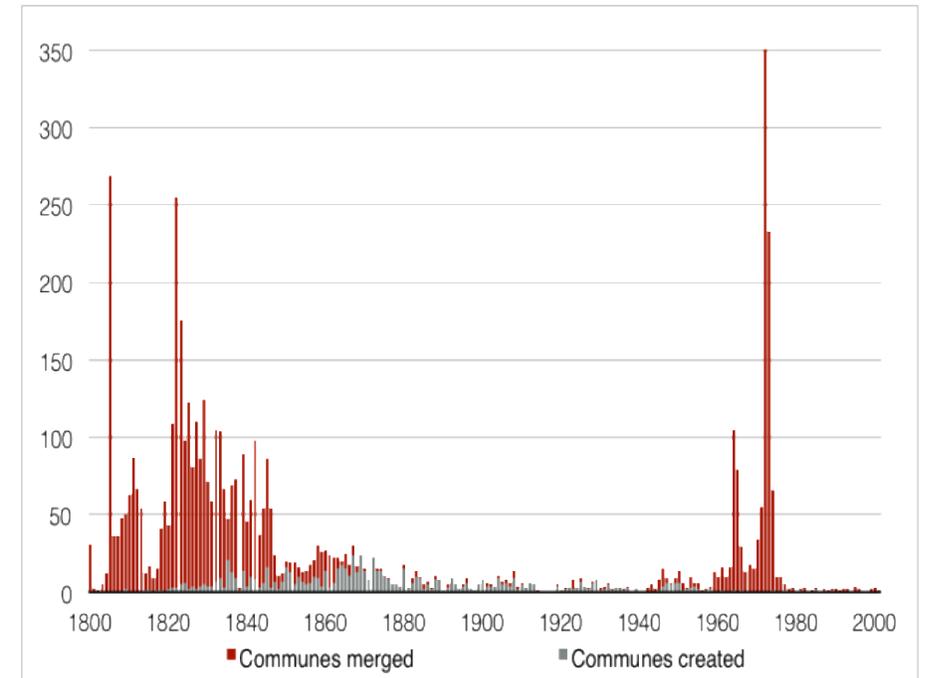
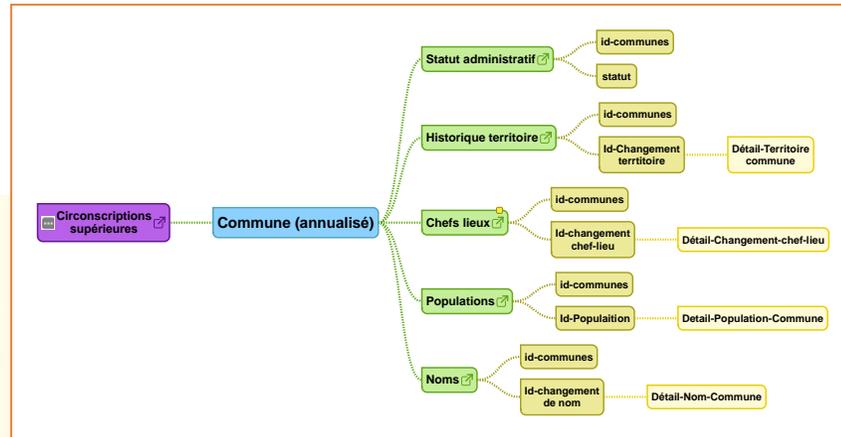
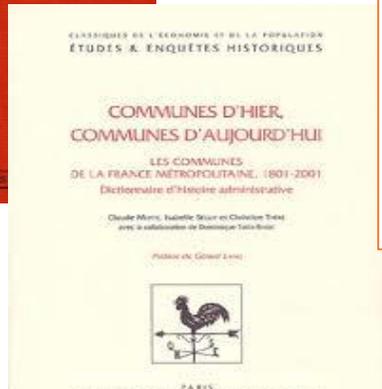
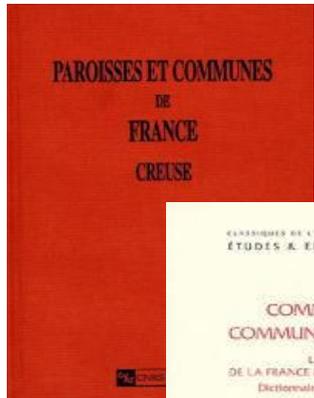
anr  
**COMMUNES**

**Infrastructure géospatiale  
de la France 1700-2020**

Circonscriptions administratives,  
Populations, Transports, Économie



# Bases existantes

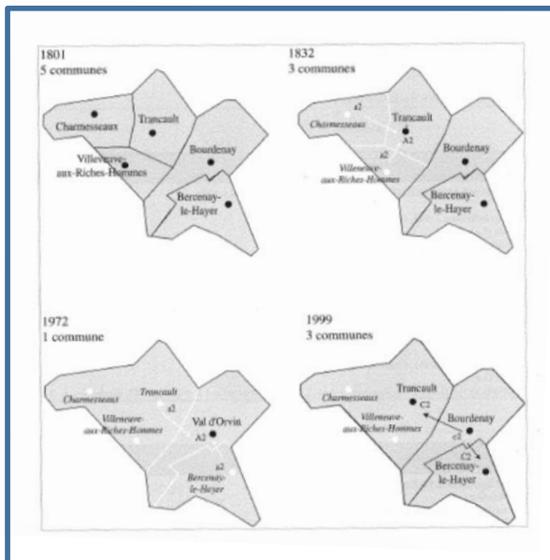


Sur les quelque 41 000 communes existant ou ayant existé entre 1801 et 2001, environ 20% ont subi des changements territoriaux



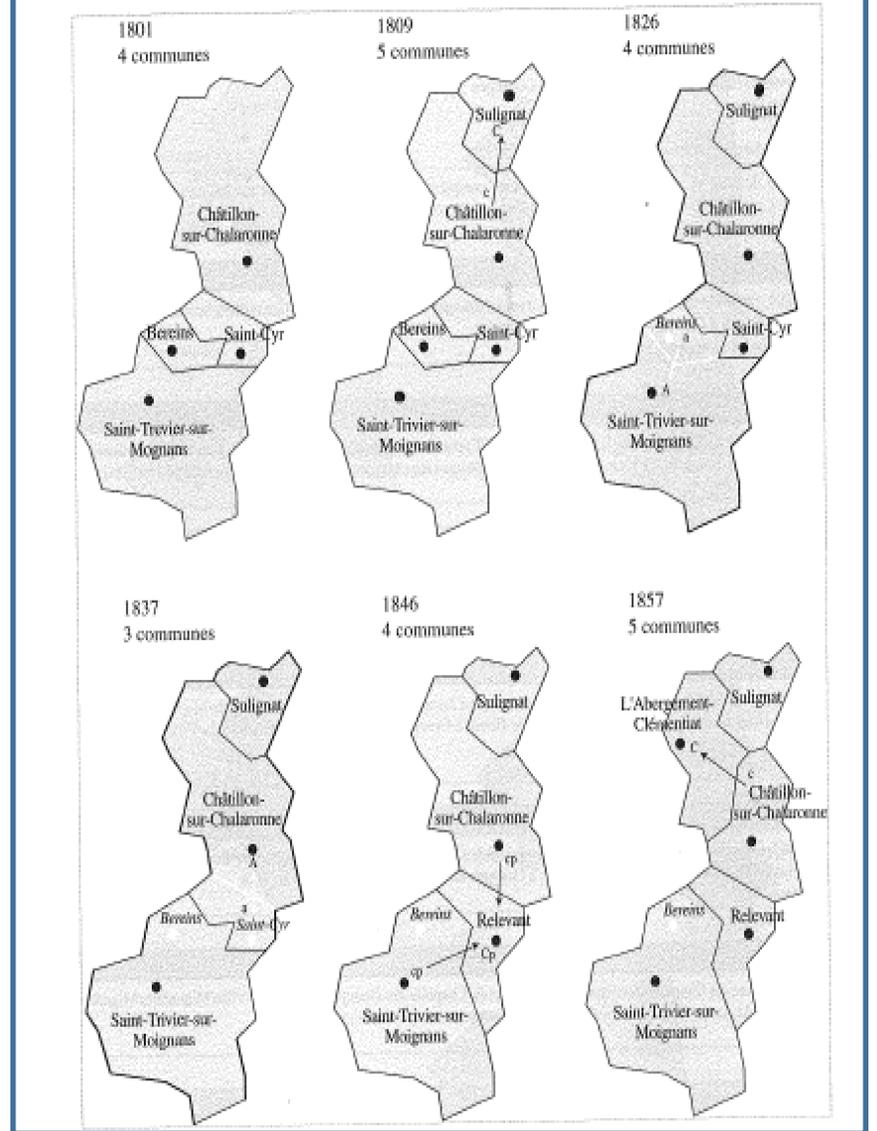
# Passer d'une représentation statique à une représentation dynamique de l'évolution territoriale

AUBE - Bercenay-le-Hayer, Bourdenay, Charmesseaux, Trancault et Villeneuve-aux-Riches-Hommes



## Exemples de fusions - créations

AIN - L'Abergement-Clémentiat, Bereins, Châtillon-sur-Chalaronne, Relevant, Saint-Trivier-sur-Moignans et Sulignat



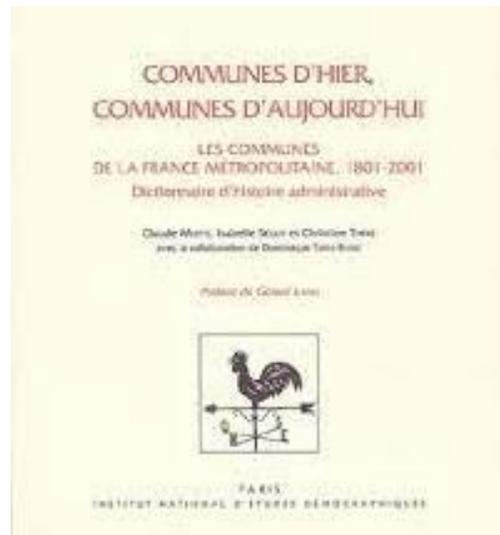
# Histoire administrative des communes

Combinant les données déjà collectées et de nouvelles données d'archives

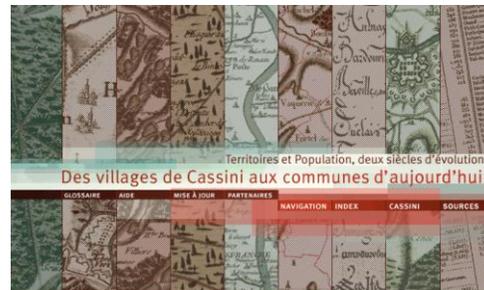
## **Communes d'hier, communes d'aujourd'hui.**

Les  
communes de la France  
métropolitaine, 1801-2001,

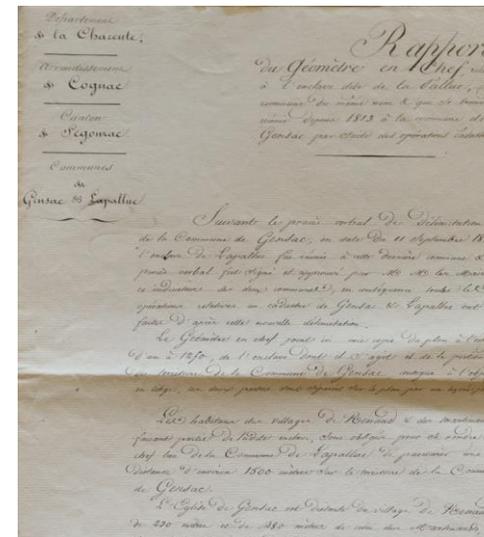
Claude Motte, Isabelle Séguy et  
Christine Théré



## **Villages Cassini** [cassini.ehess.fr](http://cassini.ehess.fr)



## **Documents provenant des 95 Archives Départementales**



# Histoire administrative des communes

Combinant les données déjà collectées et de nouvelles données d'archives

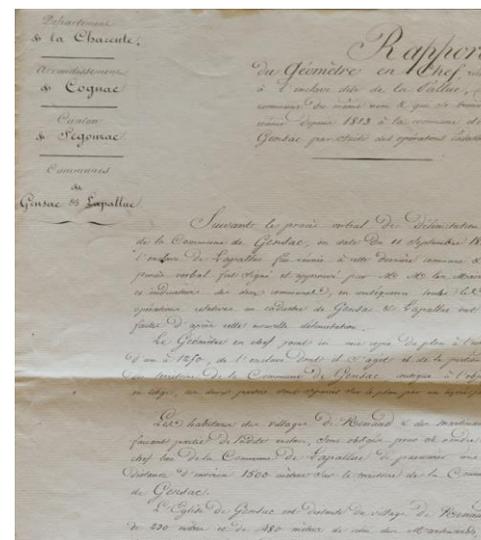
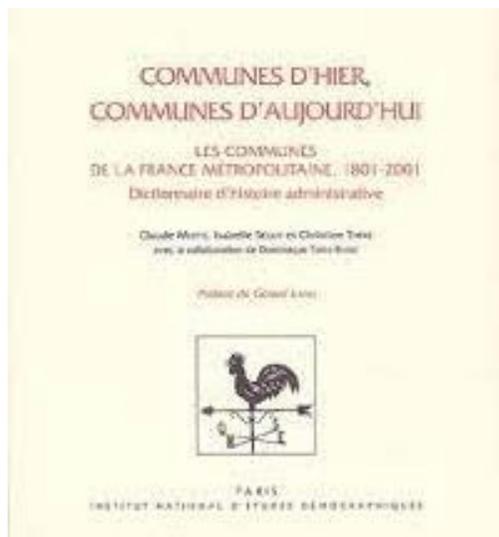
**Communes d'hier,  
communes  
d'aujourd'hui.**

Les  
communes de la France  
métropolitaine, 1801-2001,

Claude Motte, Isabelle Séguy et  
Christine Théré

**Villages Cassini**  
[cassini.ehess.fr](http://cassini.ehess.fr)

**Documents provenant  
des 95 Archives  
Départementales**



anr

**COMMUNES**

Infrastructure géospatiale  
de la France 1700-2020

Circonscriptions administratives,  
Populations, Transports, Économie

# Histoire administrative des communes

Pour chaque commune, et pour chaque année:



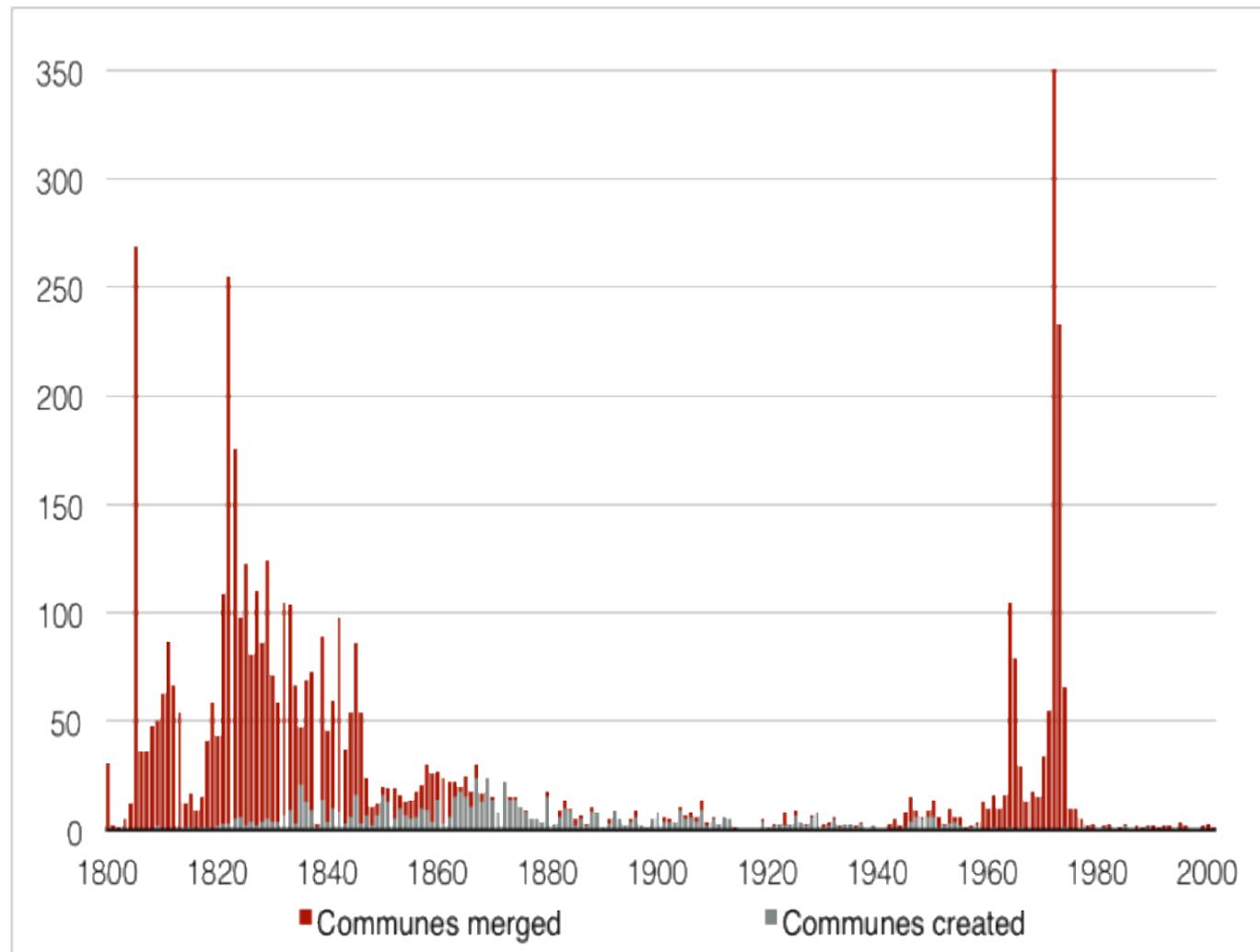
# Histoire administrative des communes, liées à des frontières historiques

Pour chaque commune, et pour chaque année:



# Frontières administratives: méthodologie

Nous partons de la dernière version de la BD-TOPO pour reconstruire tous les changements historiques. Certains, sont triviaux (par exemple, les communes créés par division d'une commune ancienne).

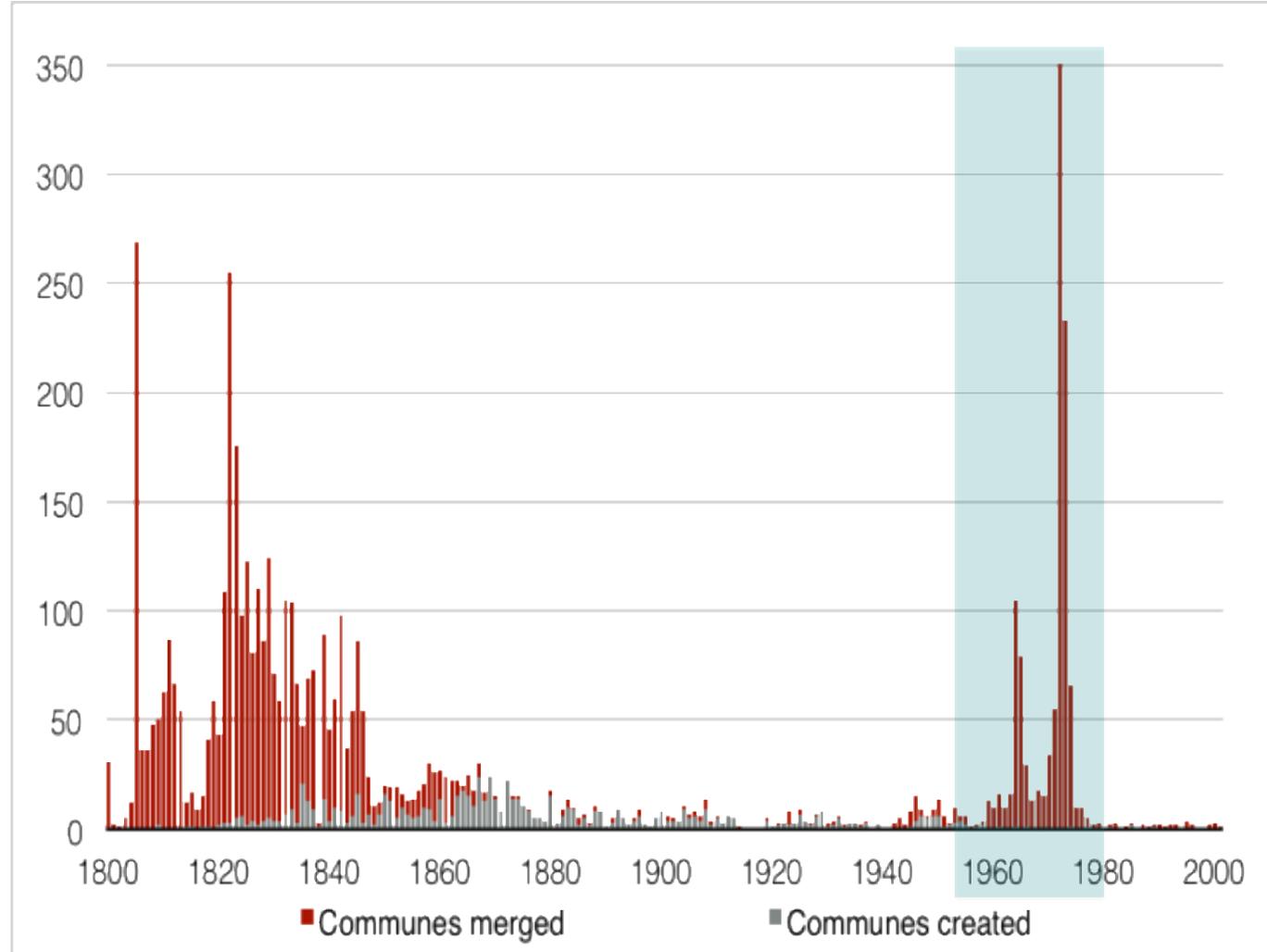


# Frontières administratives: méthodologie

Nous partons de la dernière version de la BD-TOPO pour reconstruire tous les changements historiques. Certains, sont triviaux.

Nous utilisons ensuite les cartes IGN TOPO 1950 (en se basant sur un flux WMTS des cartes librement accessibles que nous avons créé pour cela).

Pour les changements successifs après les années 1950s, nous géo-référençons elles scans fournis par l'IGN pour les périodes plus récentes.

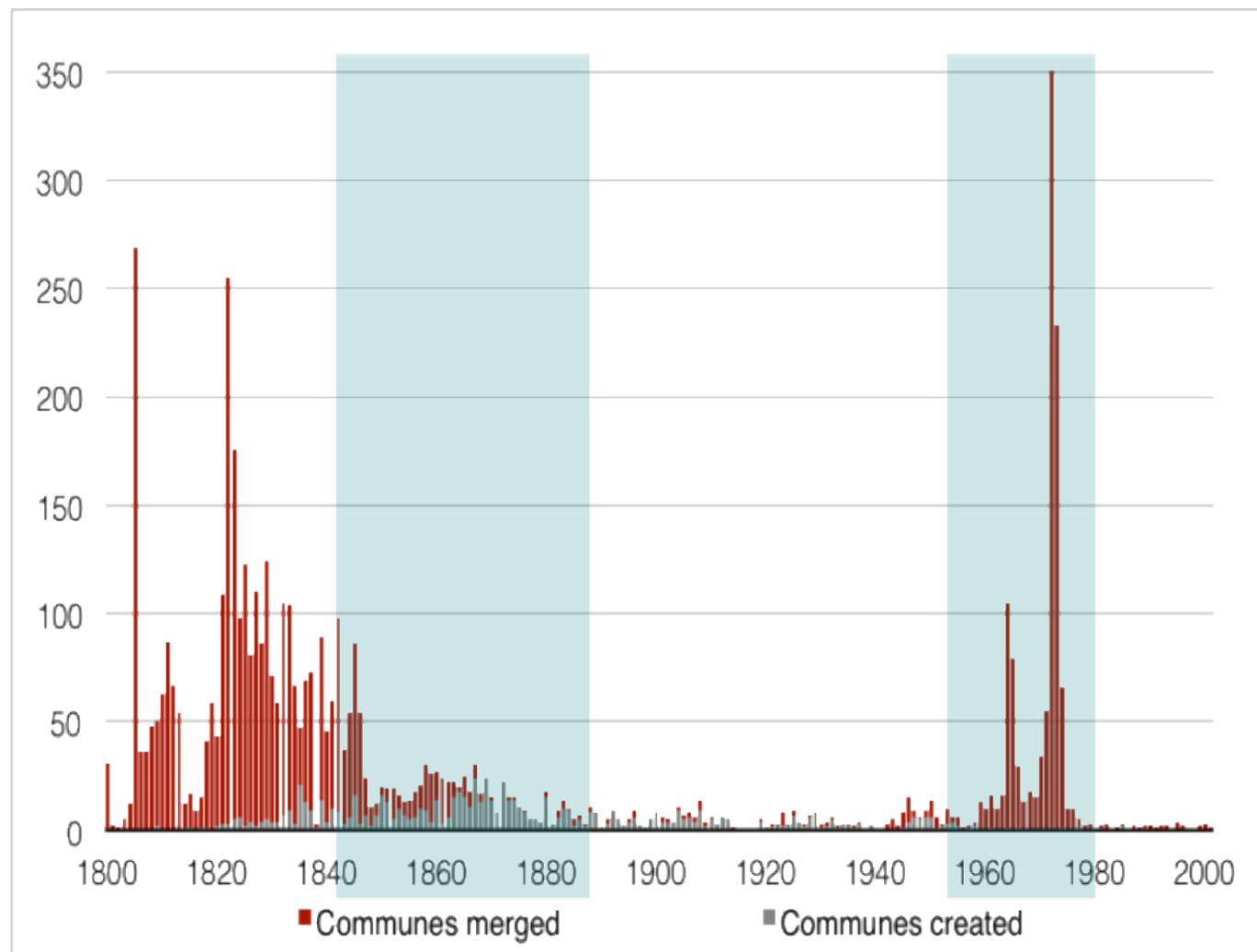


# Frontières administratives: méthodologie

Nous partons de la dernière version de la BD-TOPO pour reconstruire tous les changements historiques. Certains, sont triviaux.

Nous utilisons ensuite les cartes IGN TOPO 1950 (en se basant sur un flux WMTS des cartes librement accessibles que nous avons créé pour cela).

Pour les changements de la deuxième moitié du XIXe, nous utilisons un autre flux WMTS contenant les cartes d'EM librement accessibles.



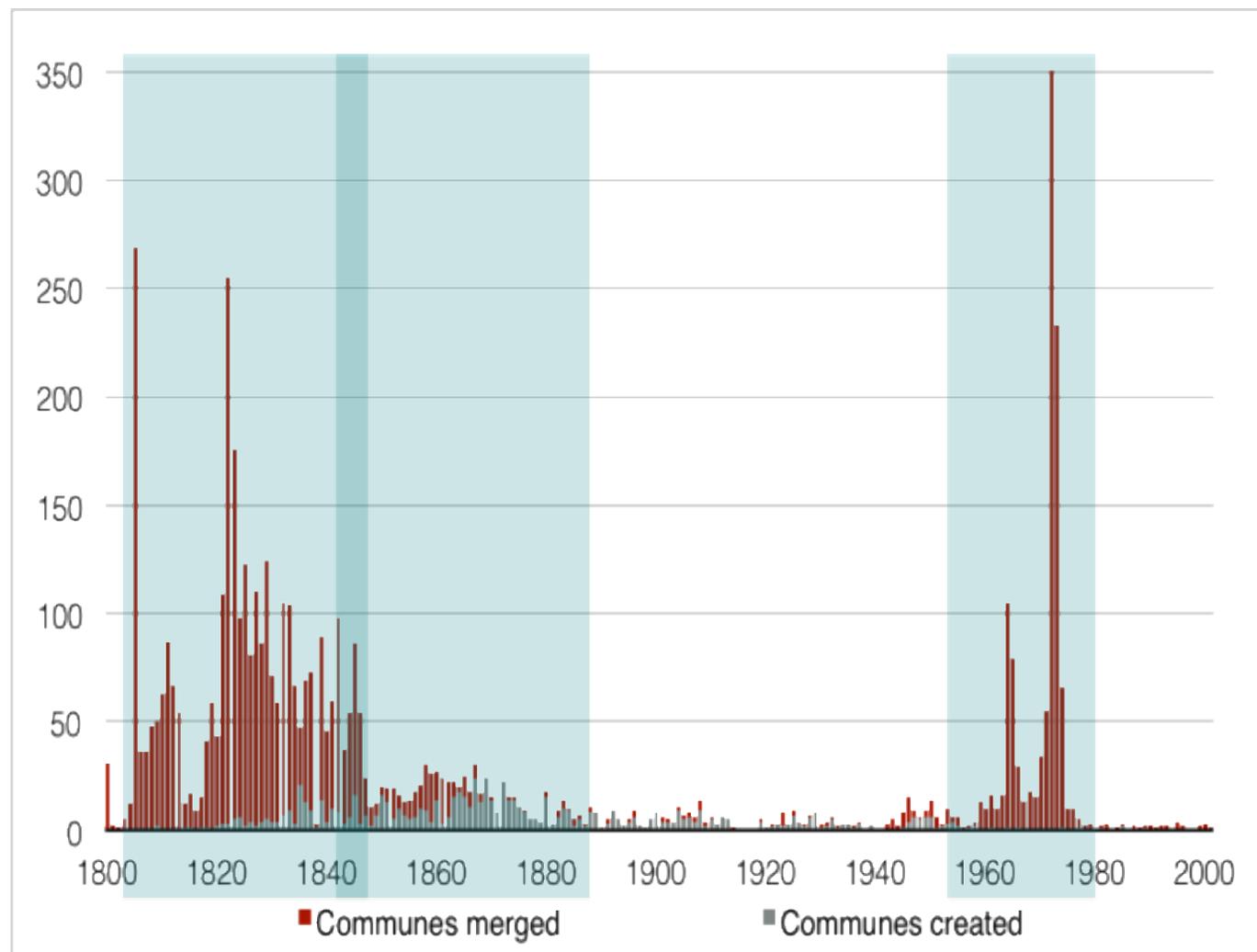
## Frontières administratives: méthodologie

Nous partons de la dernière version de la BD-TOPO pour reconstruire tous les changements historiques. Certains, sont triviaux.

Nous utilisons ensuite les cartes IGN TOPO 1950 (en se basant sur un flux WMTS des cartes librement accessibles que nous avons créé pour cela).

Pour les changements de la deuxième moitié du XIXe, nous utilisons un autre flux WMTS contenant les cartes d'EM librement accessibles.

Pour la première moitié du XIXe, nous utilisons le cadastre napoléonien, lorsqu'il est disponible.



# Frontières administratives: sources

## Le cadastre Napoléonien



AD16, 3P150, Tableau  
d'assemblage du cadastre  
napoléonien de la commune de  
Gensac, 1813

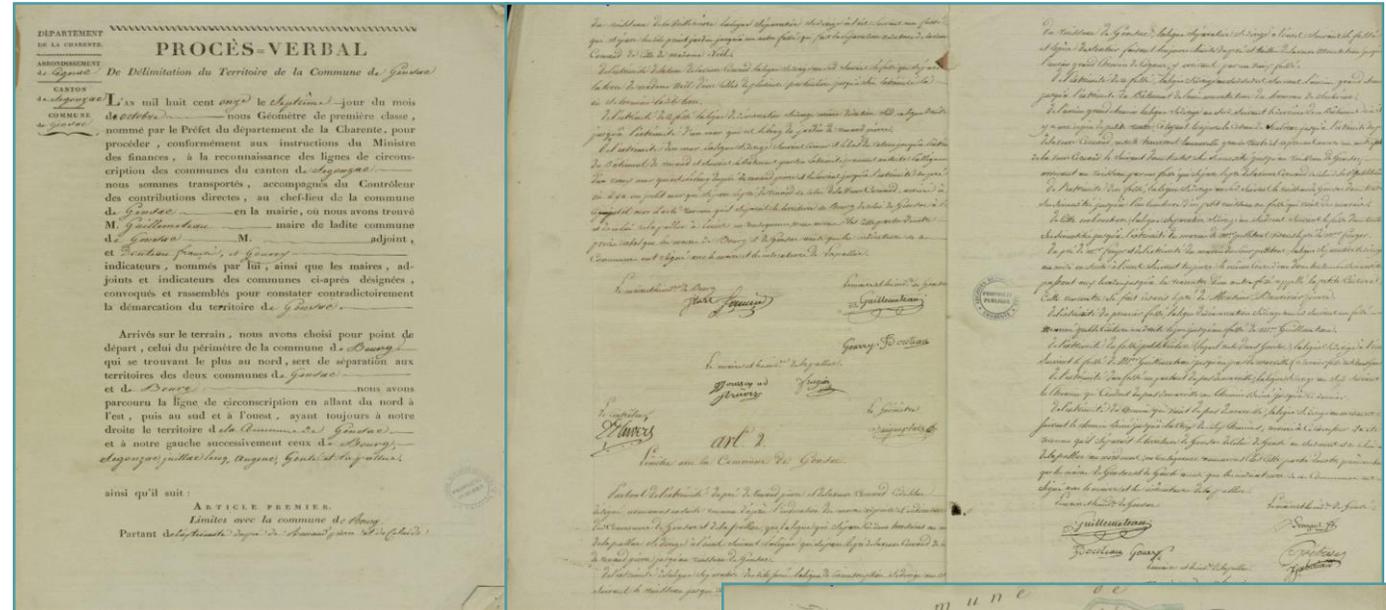
# Frontières administratives: sources

## Le cadastre Napoléonien

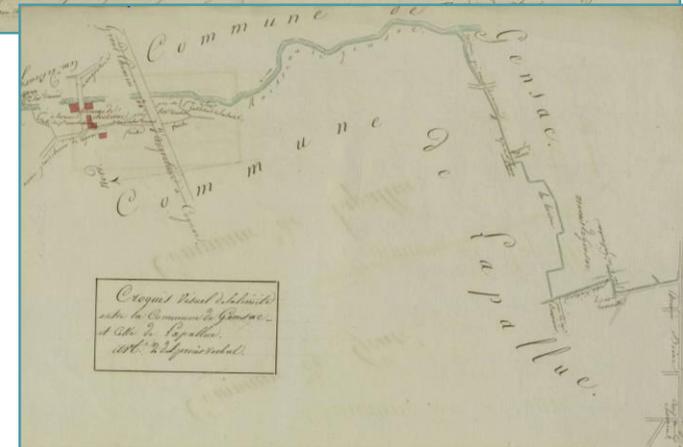


AD16, 3P150, Tableau d'assemblage du cadastre napoléonien de la commune de Gensac, 1813

## Ainsi que les procès-verbaux des géomètres

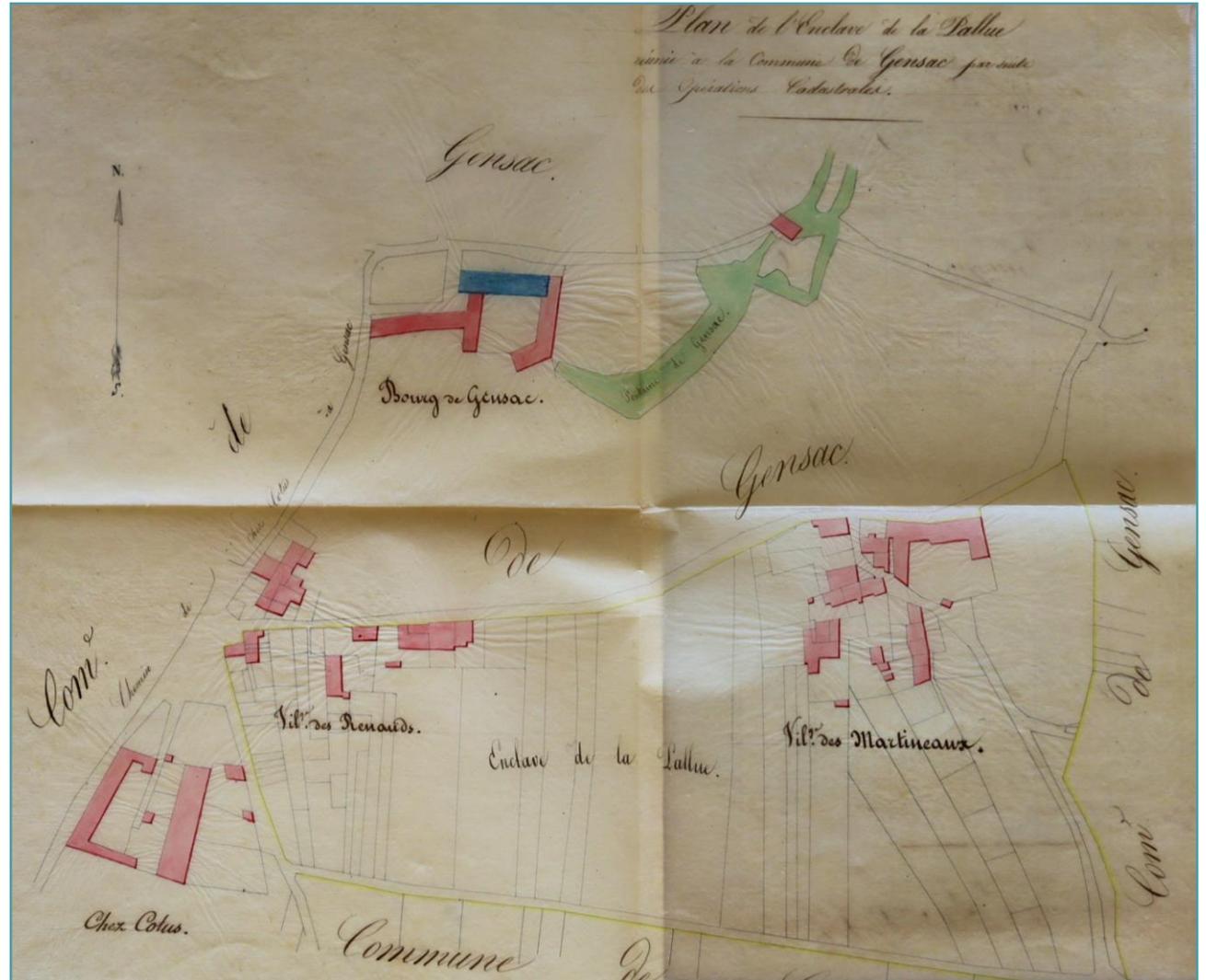


AD16, 3PPROV/263/3, Extrait du procès-verbal de délimitation de la commune de Lapallue, schéma de la limite entre Gensac et Lapallue, 1811



## Frontières administratives: nouvelles sources

Ainsi que les rapports produits lors des enquêtes réalisées pour les projets de modifications territoriales



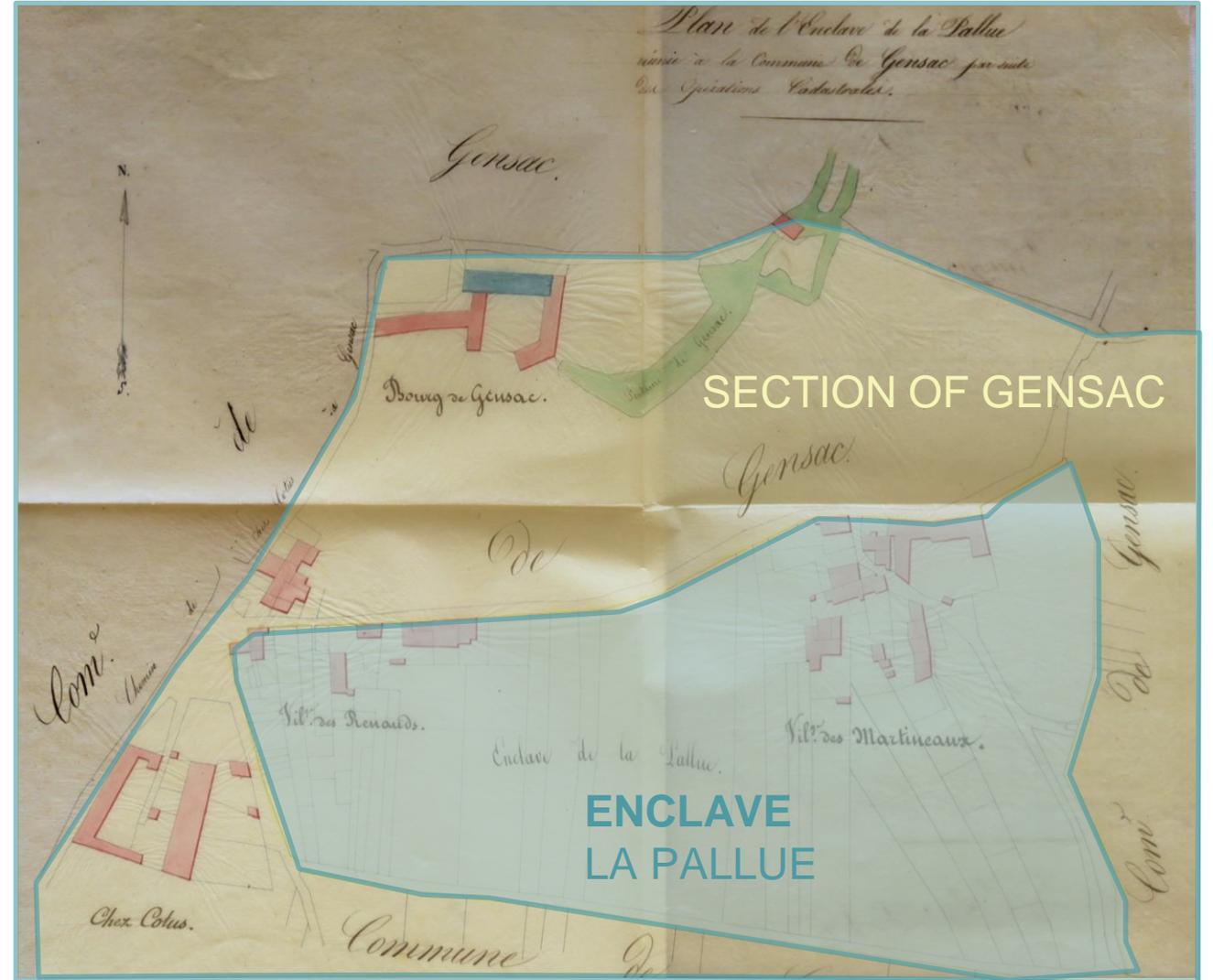
AD16, 1M87, *Plan de l'enclave de La Pallue*,  
réunie à Gensac par suite des opérations  
cadastrales, 1829

## Frontières administratives: nouvelles sources

Ainsi que les rapports produits lors des enquêtes réalisées pour les projets de modifications territoriales

- description des motifs et griefs
- Description minutieuse des cas complexes: enclaves, territoires disputés, etc.

AD16, 1M87, *Plan de l'enclave de La Pallue*, réunie à Gensac par suite des opérations cadastrales, 1829





# Frontières administratives: nouvelles sources

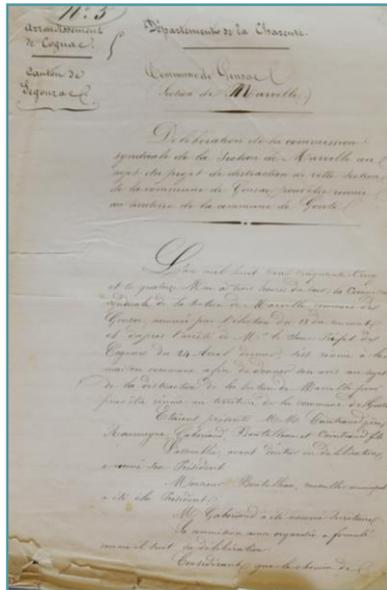
## Documents contenus dans les enquêtes réalisées pour les projets de modification territoriales

19 = 26 mai 1857. — Loi qui, 1<sup>er</sup> réunit la commune de Lapallue à celle de Gensac; 2<sup>e</sup> distrait les sections de Marville et de Roissac de la commune de Gensac; et les réunit, la première, à la commune de Genté, la seconde, à la commune d'Angacé (Charente). (XI, Bull. CDCXV, n. 4540.)

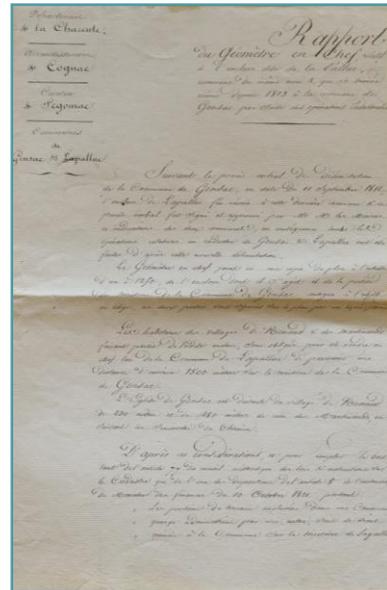
Art. 1<sup>er</sup>. La commune de Lapallue, canton de Ségonzac, arrondissement de Cognac, département de la Charente, est réunie à la commune de Gensac, même canton. La nouvelle commune, dont le chef-lieu sera établi à Gensac, portera le nom de **Gensac-Lapallue**.

2. Les sections de Marville et de Roissac sont distraites de la commune de Gensac et réunies, la première, à la commune de Genté, canton de Ségonzac; la seconde, à la commune d'Angacé, même canton. En conséquence, les limites entre ces communes et celle de Gensac sont fixées, d'une part, par le liseré rouge *a, o, b, f, g, h, i, j* tracé sur le plan annexé à la présente loi, et, d'autre part, par le liseré rouge *b, f, g, h, l, m, n* indiqué audit plan.

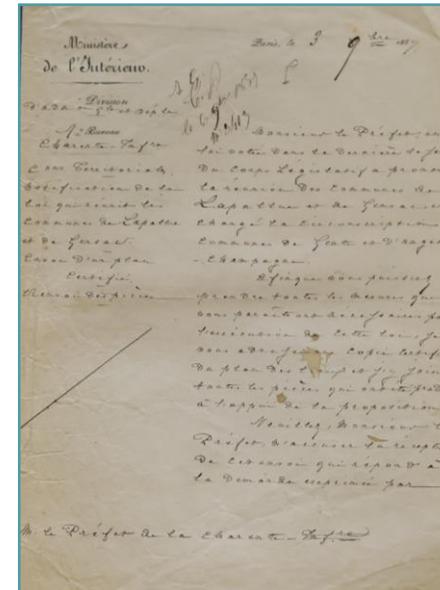
3. Les communes réunies et les sections distraites continueront à jouir, comme sections de communes, de tous les droits d'usage et autres qui pourraient être respectivement acquis. Les autres conditions de la réunion et de la distraction prononcées seront, s'il y a lieu, déterminées par un décret de l'Empereur.



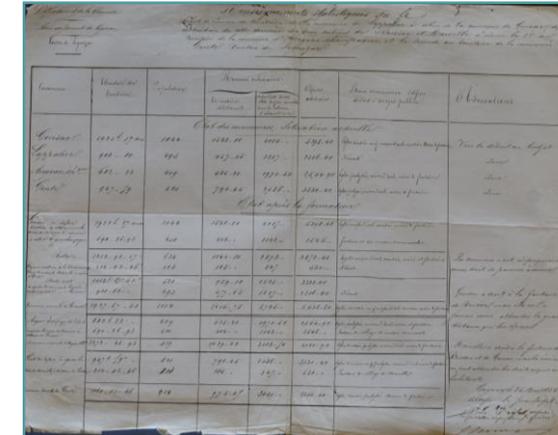
Delibérations des commissions syndicales de la commune



Memoranda des géomètres



Correspondance entre le ministère de l'Intérieur et le Préfet



Communes	Population	Superficie	Revenu	Produit	Droits	Observations
Gensac	1000	1000	1000	1000	1000	
Lapallue	1000	1000	1000	1000	1000	
Marville	1000	1000	1000	1000	1000	
Roissac	1000	1000	1000	1000	1000	
Genté	1000	1000	1000	1000	1000	
Angacé	1000	1000	1000	1000	1000	

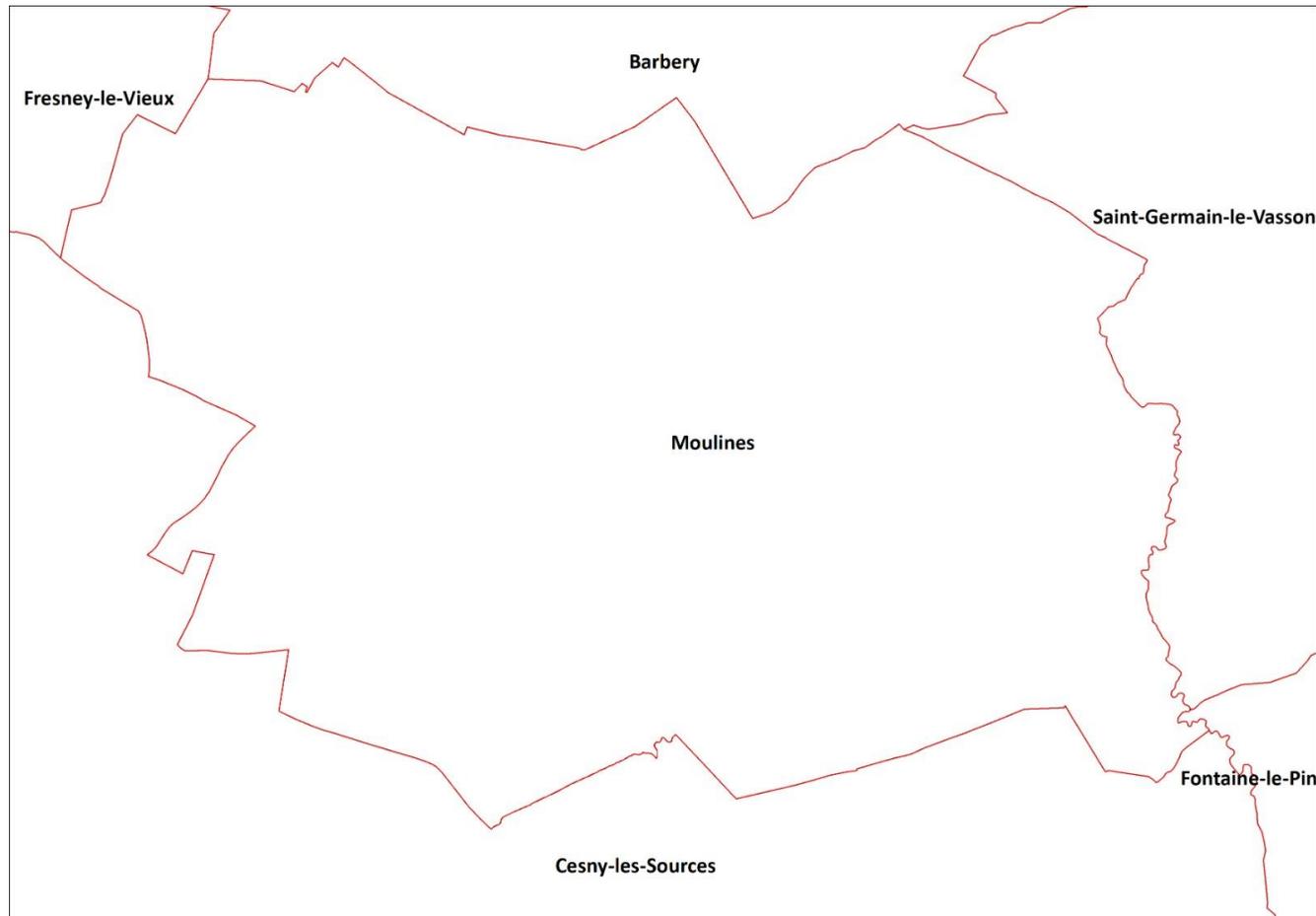
Données statistiques

Textes de loi



## Un exemple de reconstruction

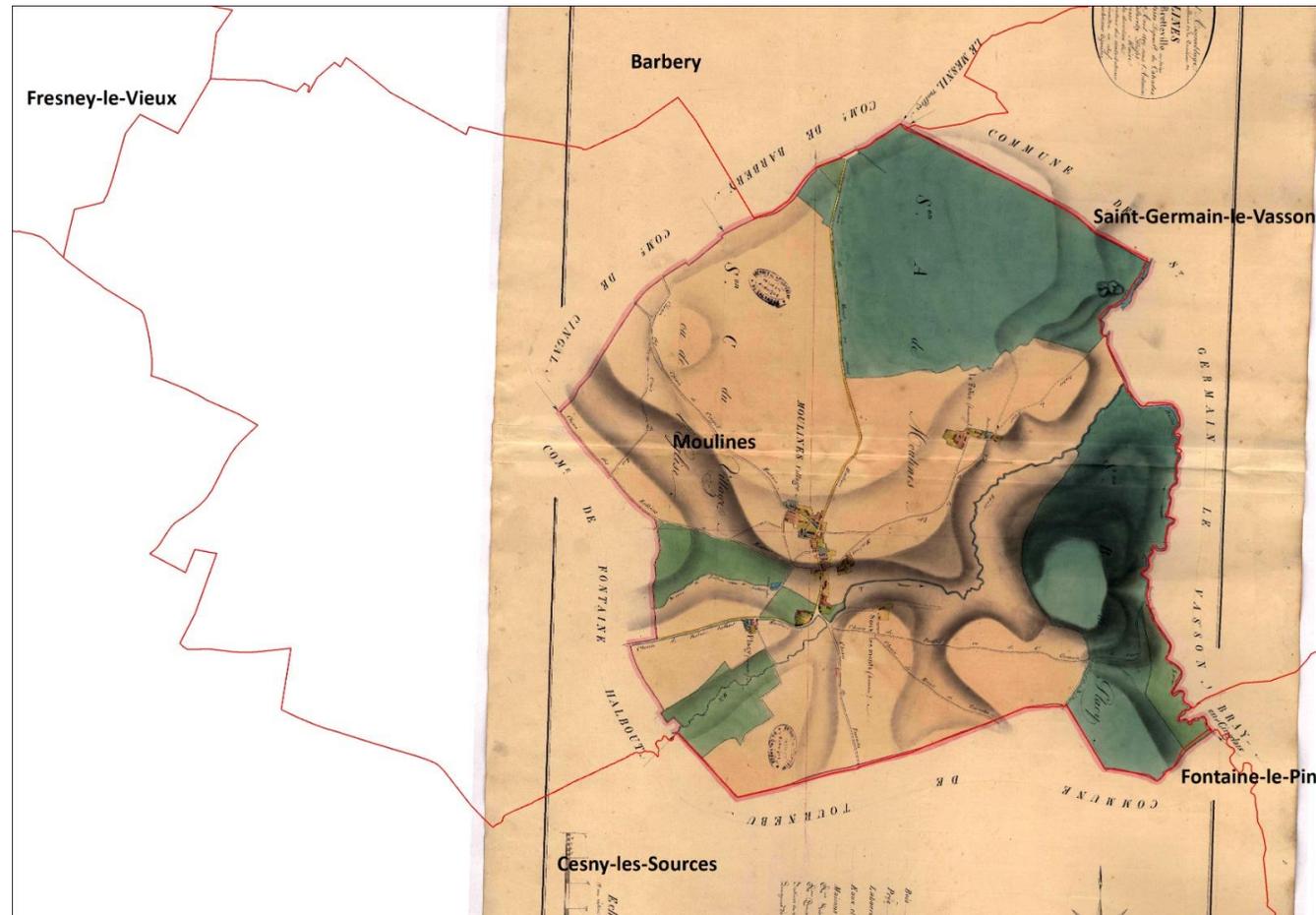
### Moulines absorbe Cingal et Fontaine-Halbout en 1833





# Un exemple de reconstruction

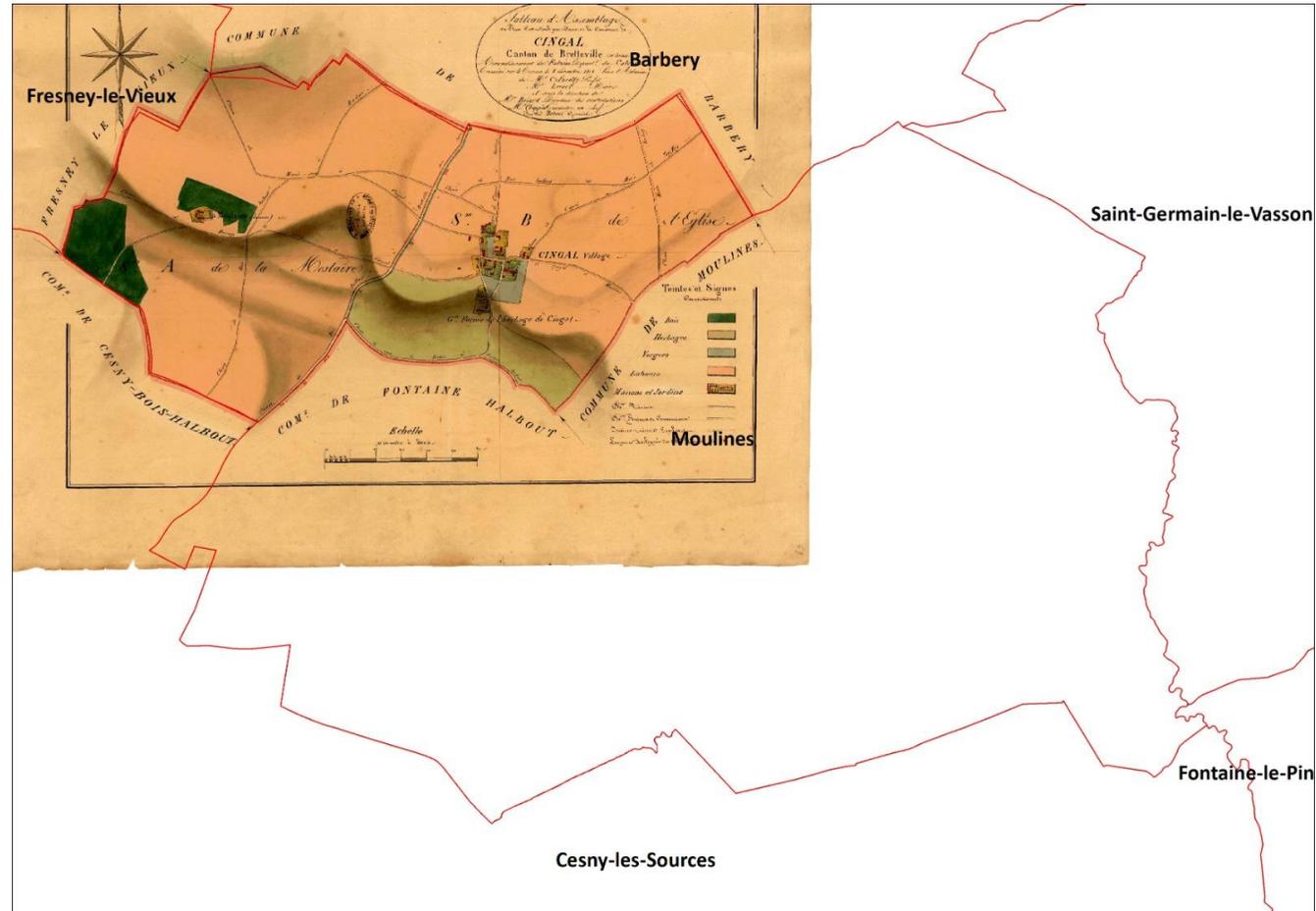
## Moulines absorbe Cingal et Fontaine-Halbout en 1833





## Un exemple de reconstruction

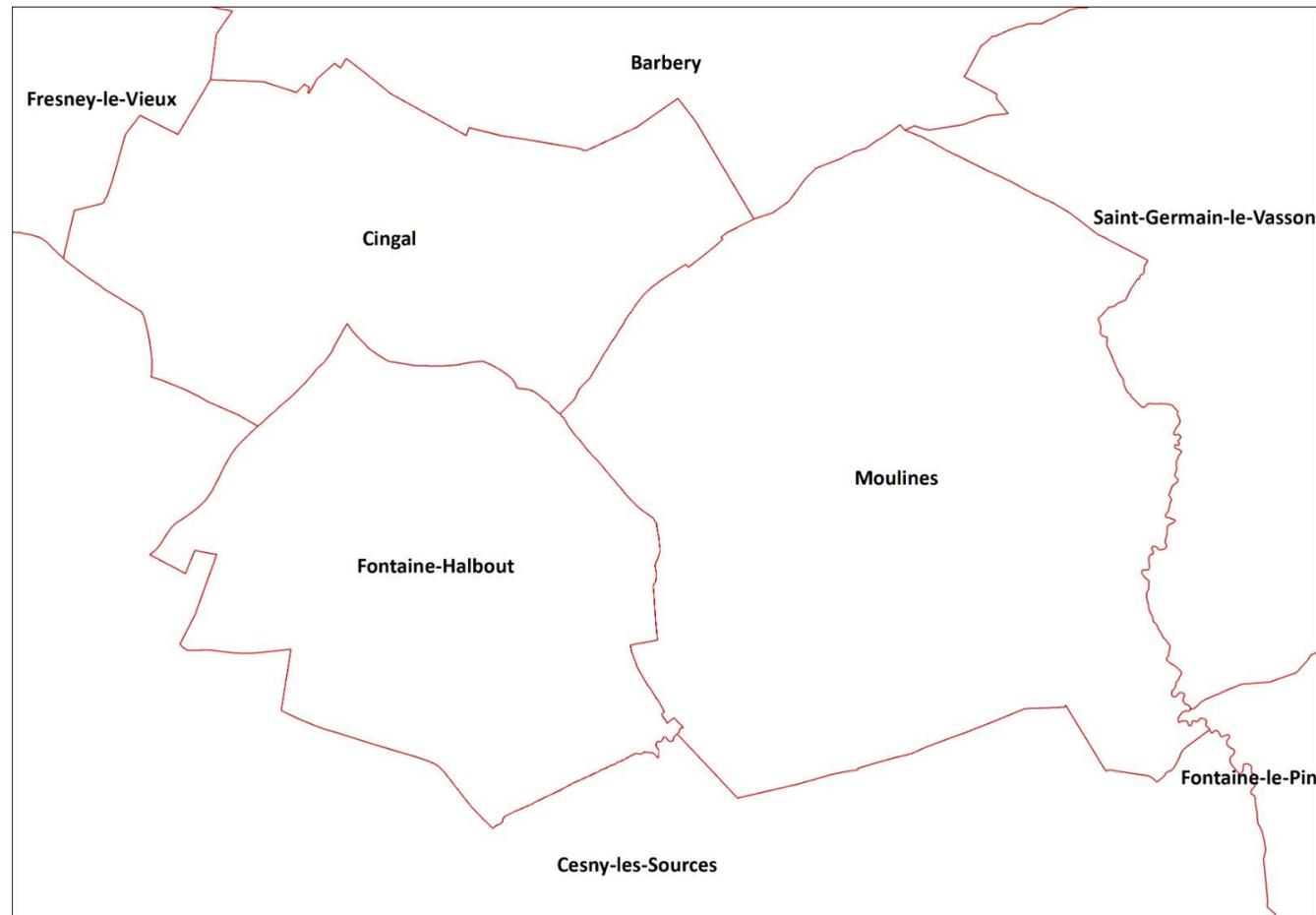
### Moulines absorbe Cingal et Fontaine-Halbout en 1833





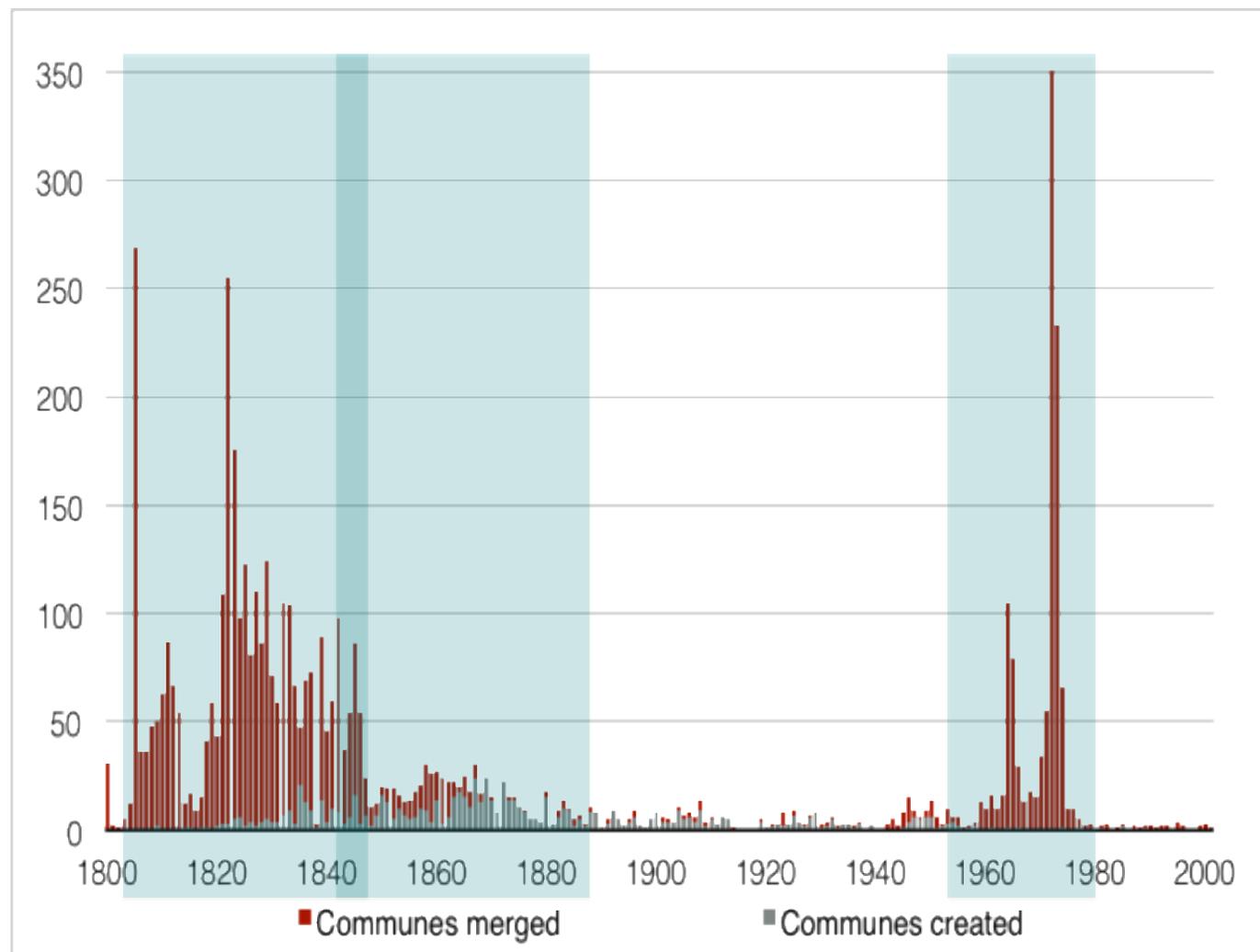
## Un exemple de reconstruction

### Moulines absorbe Cingal et Fontaine-Halbout en 1833



# Frontières administratives: méthodologie

Et avant le cadastre?



# Sources historiques moins connues

## Les délibérations des municipalités en 1790

*Aussitôt que les municipalités auront reçu le présent décret et sans attendre le mandement du directoire de district, elles formeront un tableau indicatif du nom des différentes divisions de leur territoire s'il y en a déjà d'existantes, ou de celles qu'elles détermineront s'il n'en existe pas déjà, et ces divisions s'appelleront sections, soit dans les villes, soit dans les campagnes.*

Décret de l'Assemblée nationale sur la contribution financière des 20, 22 et 23 novembre 1790, Titre II, article premier

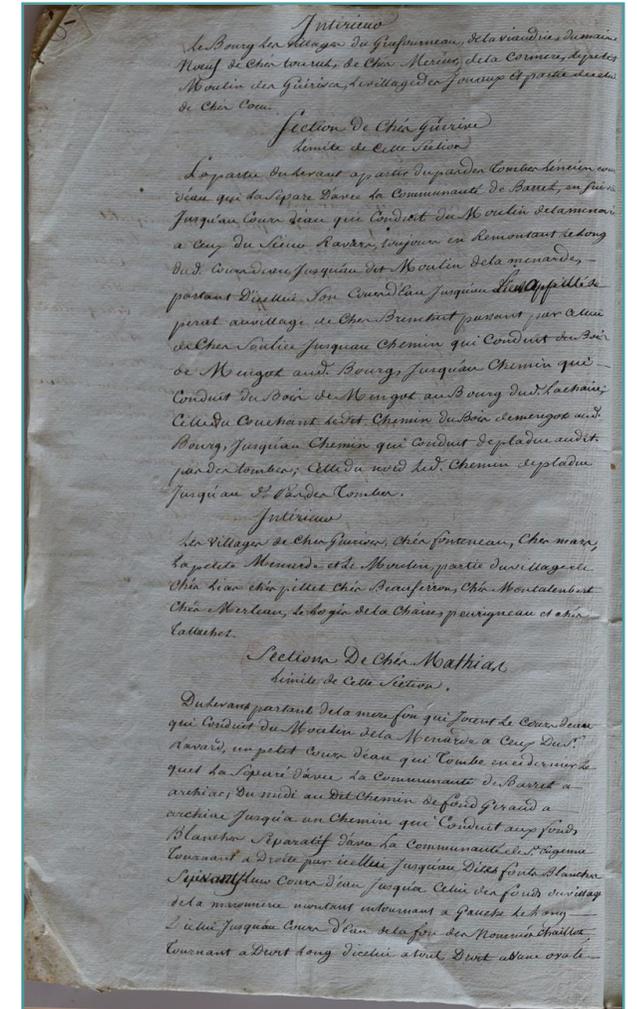
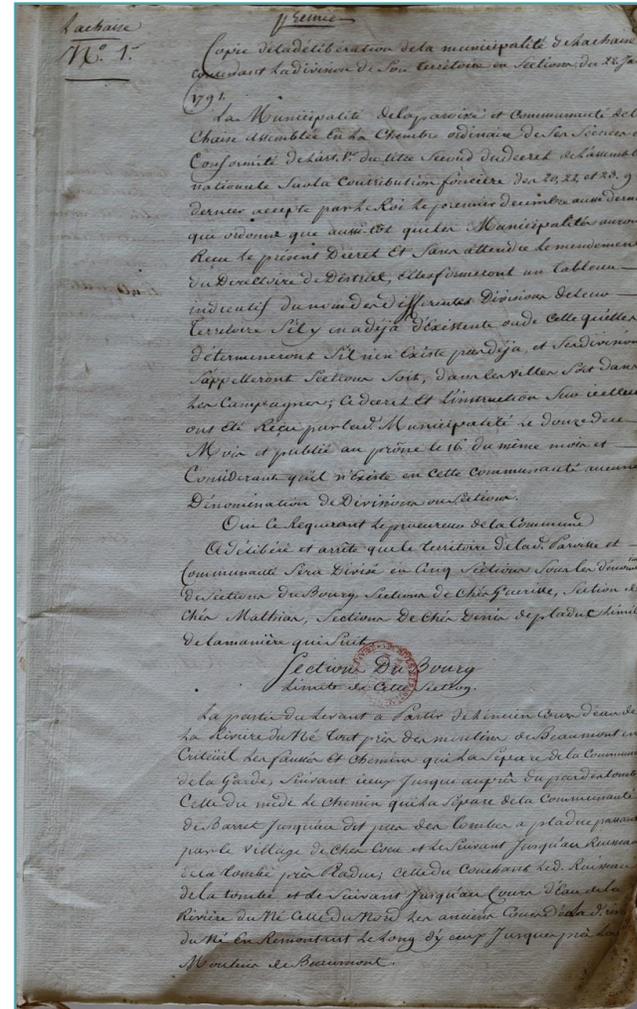


# Sources historiques moins connues

## Exemple d'informations contenues dans le délibérations municipales

### Lachaine

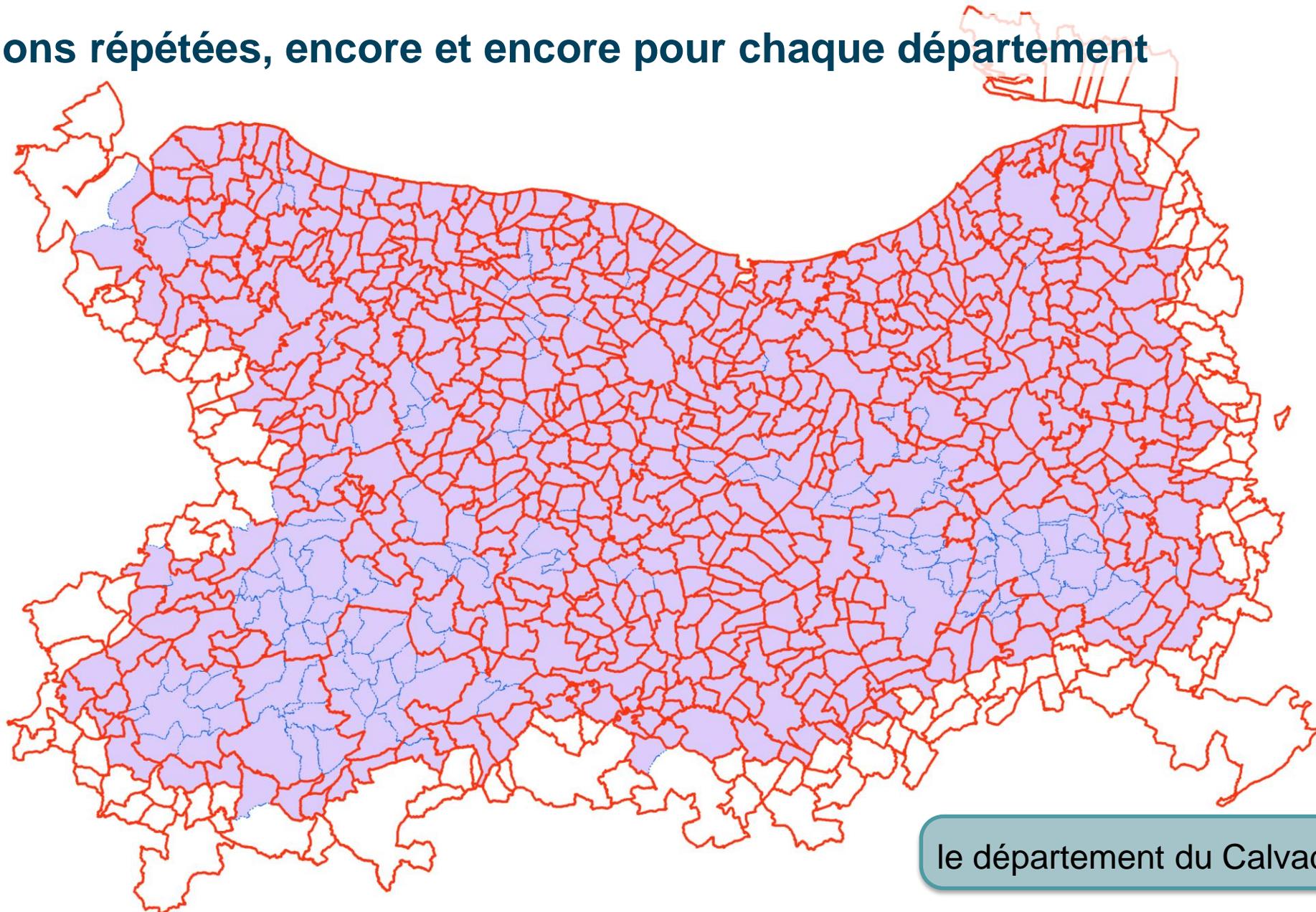
AD16, L 879, Extrait de la *délibération* de la *municipalité* contenant sa division en sections, 22 Janvier 1791







## Des opérations répétées, encore et encore pour chaque département

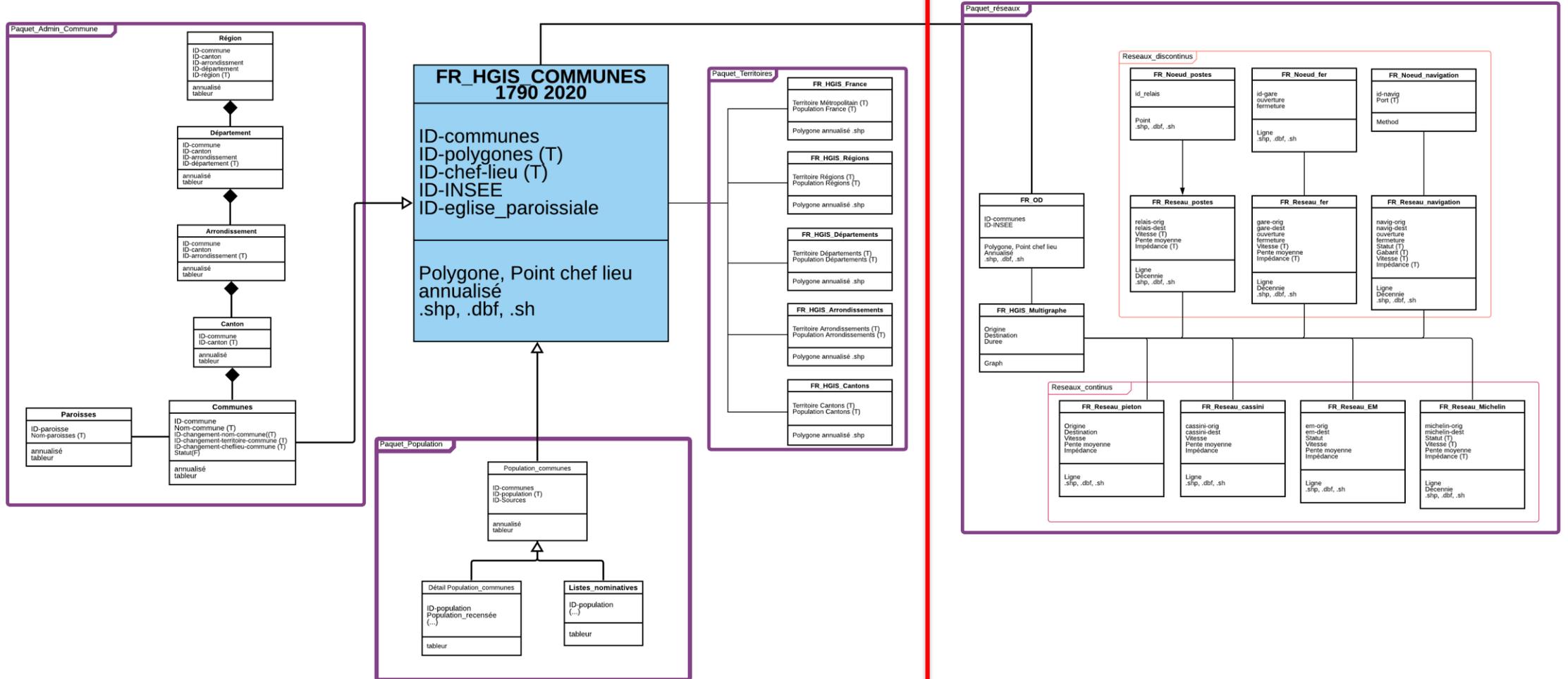


le département du Calvados

**Passer de l'information ponctuelle  
(temporalisée)  
à des systèmes de relations entre unités  
temporalisées.**

**Les connections des communes par un réseau  
multimodal historique de transport**

# Modèle conceptuel de données – partie Transports





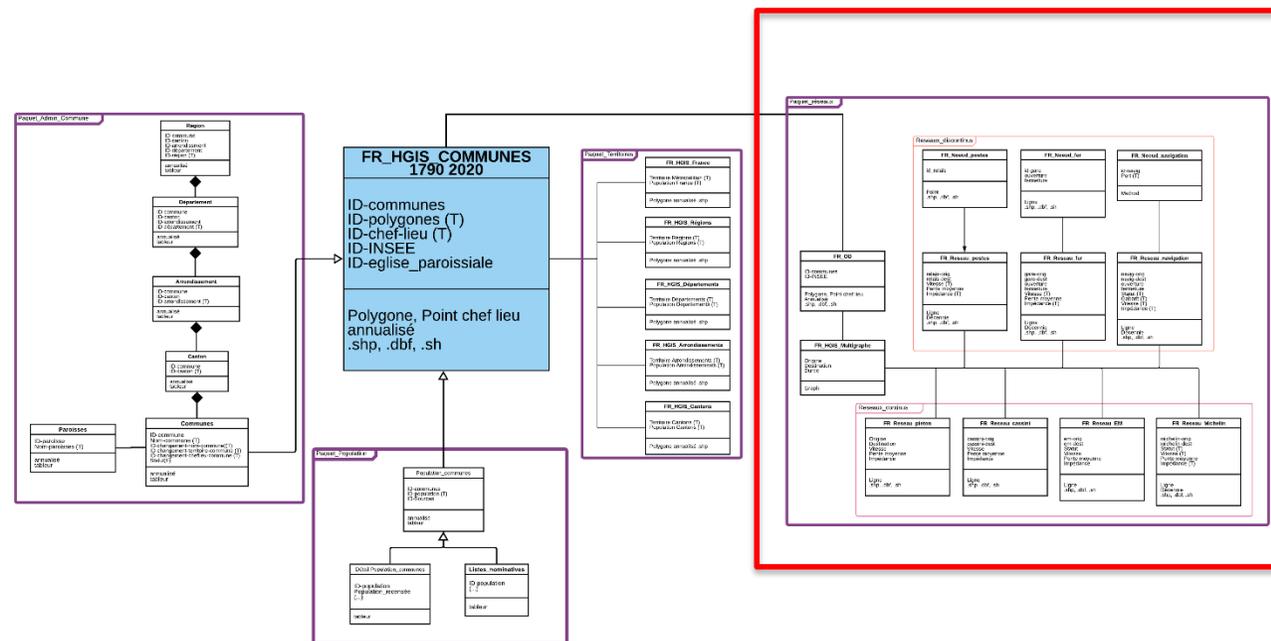
# La construction d'un système multimodal de transport sur le temps long

**Modéliser les interactions spatiales entre objets géographiques à partir d'une double dynamique des réseaux :**

- La diffusion spatiale des réseaux
- L'amélioration de la circulation sur les réseaux

**Questions de recherche :**

- Comprendre le développement successif des réseaux de communication : concurrence ou complémentarité, invariants dans l'évolution des réseaux ?
- Analyser les évolutions et mutations socio-économiques : rôle de la distance, des coûts de transports dans les interactions entre aires économiques





# Connecter les unités spatiales

Construction d'un réseau multimodal  
from 1700 to 2020...



ORIGINES



DESTINATIONS



# Connecter les unités spatiales

Construction d'un réseau multimodal  
from 1700 to 2020...

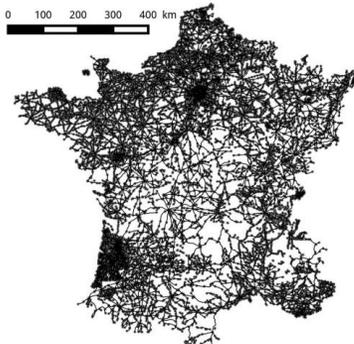
À partir de sources multiples



ORIGINES



Postes



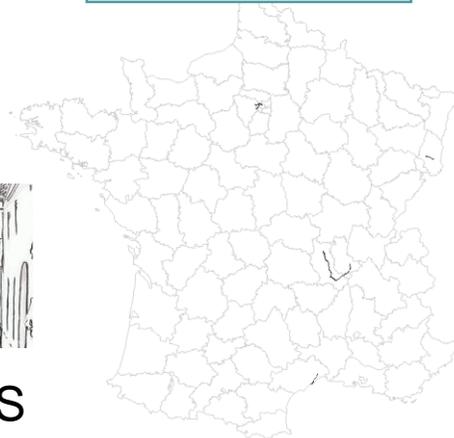
Routes Cassini



Chemin de fer



DESTINATIONS



# Connecter les unités spatiales

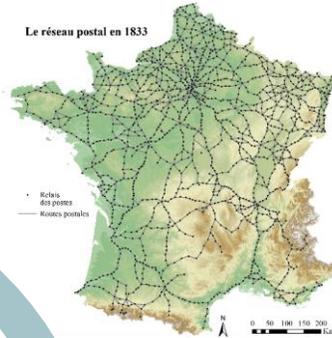
Construction d'un réseau multimodal  
from 1700 to 2020...

À partir de sources multiples

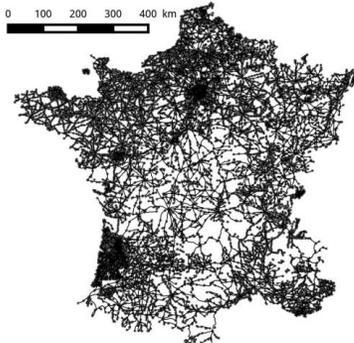
Voies navigables



ORIGINES



Postes

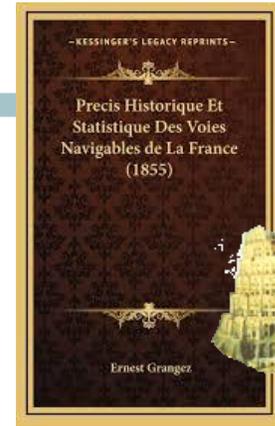


Routes Cassini

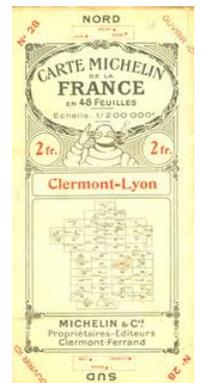
Chemin de fer



BD TOPO®



EMs



Michelin



DESTINATIONS

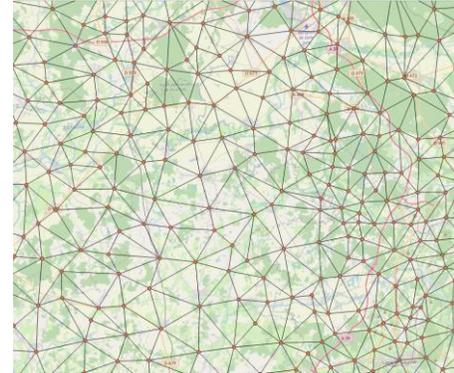
# La construction d'un système multimodal de transport sur le temps long

## Géo-référencer les réseaux de transports :

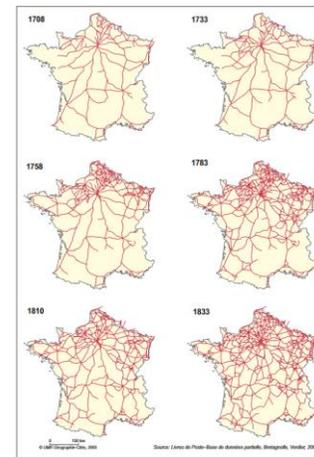
- De sources imprécises et inégales
- Des opérations difficiles d'automatiser, longues

## Quelles sources pour quels réseaux ?

- Des réseaux déjà existants :
  - Réseau piéton théorique (Mimeur, 2016)
  - Réseau Cassini (Perret et al., 2015)
  - Réseau postal (Verdier, Bretagnolle, 2005)
  - Réseau ferroviaire (Mimeur, 2016)



(Mimeur, 2016)



(Verdier, Bretagnolle, 2005)

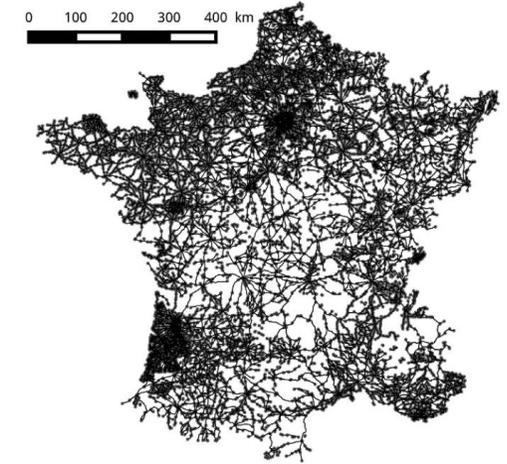
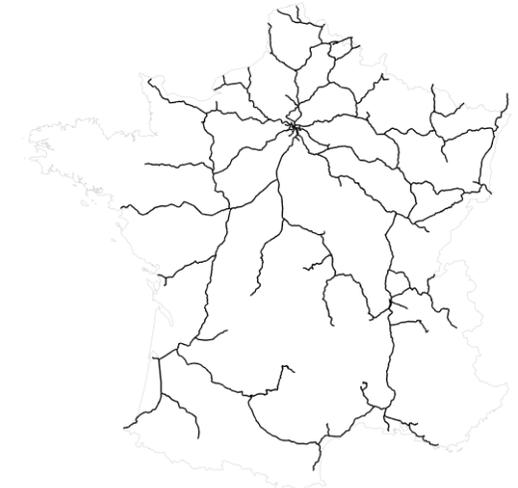


Figure 2. The digitized 18th century french road network.

(Perret et al., 2015)



1860

(Mimeur, 2016)

# La construction d'un système multimodal de transport sur le temps long

Des SIG en cours de construction :

- Réseau navigable
- Réseau routier



(Mille, 2020, en cours)

# La construction d'un SIG de réseau routier

## Vectorisation collaborative des réseaux de routes

- Cartes numérisées et géoréférencées
- Mobilisation des contributeurs : Mapathon
- Création de données géo-historiques



## Méthodologie

- Création d'un référentiel cartographique
- Processus de collecte de données
  - Photo interprétation
  - Vectorisation manuelle
- Validation des données collectées : Post-traitement



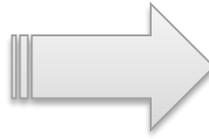
## Echelles spatiales

- Nationale (France)
- Interurbaine

# La construction d'un SIG de réseau routier

## Sources

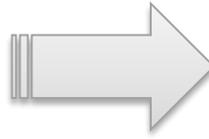
- Sources hétérogènes dans le temps long
- Sources homogènes pour chaque temporalité



**Evolution du réseau  
routier dans le temps**

## Routes considérées

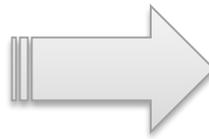
- Routes principales
- Routes secondaires
- Routes locales
- *Voies de connexion urbaines?*



**Construction et suivi du  
réseau de connexion**

## Données collectés

- Géométrie des segments de routes
- Typologie des routes



**Construction du graphe  
multimodal**



# Modéliser les circulations dans un graphe multimodal : 4 piliers

## Prendre en compte les différentiels de vitesses

- Définir des impédances

## Intégrer les connexions entre les réseaux

- Assurer la couverture du territoire
- Modéliser l'entrée sur les réseaux
- Modéliser les liens entre les réseaux

## Définir des indicateurs qui rendent compte des interactions

- Calcul de temps de parcours
- Définition d'indicateurs d'accessibilité
- Définition d'indicateurs de propriétés des réseaux

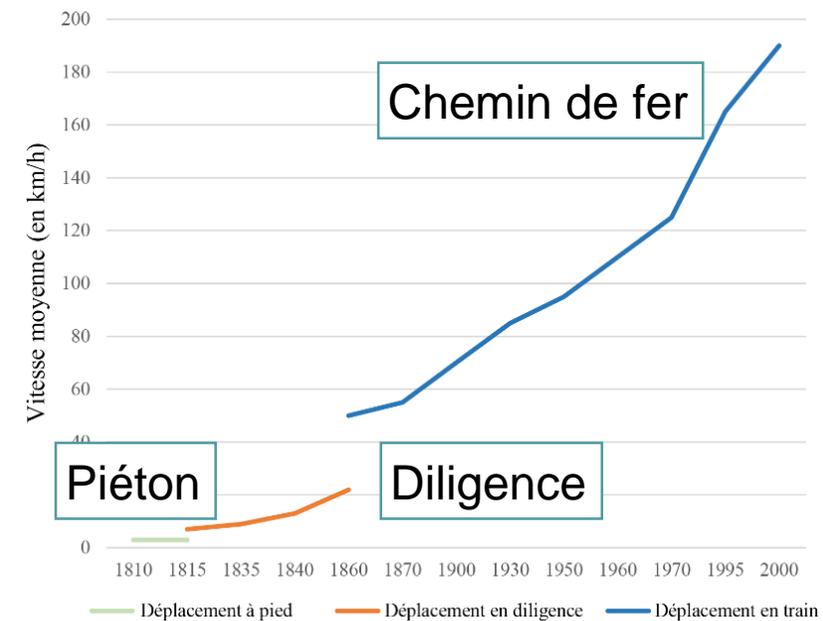
## Mettre en œuvre les calculs

- Des grandes masses de données
- Le recours à la programmation



# Construction d'un multigraphe

## Assigner des vitesses moyennes

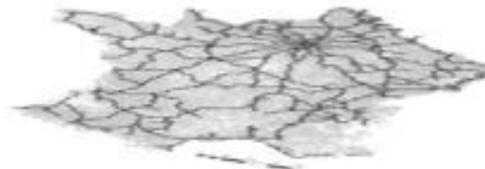
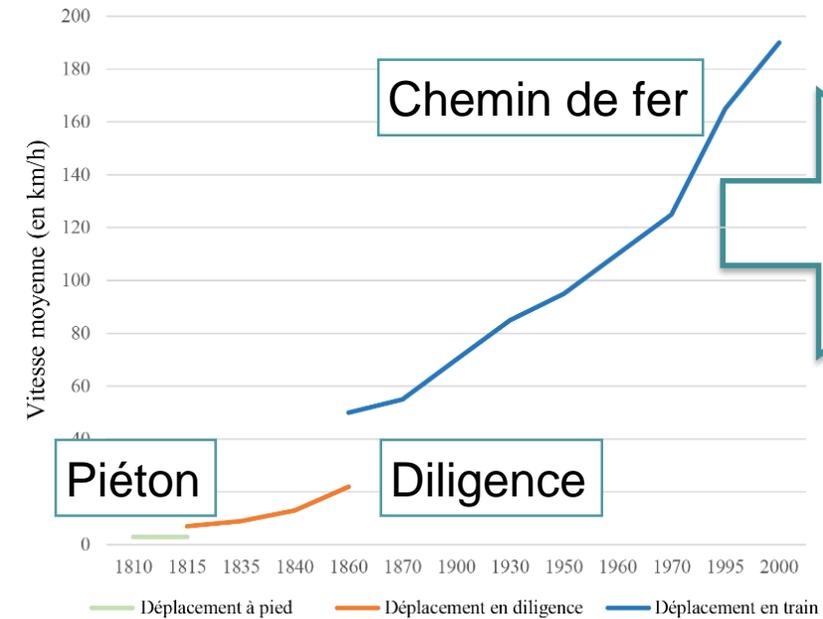




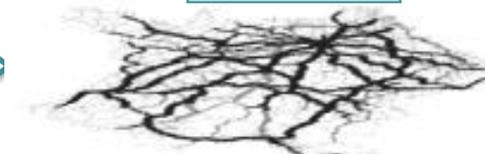
# Construction d'un multigraphe

Assigner des vitesses moyennes

Construction d'un graphe unimodal



Coaches



Rail



Navigation



Pedestrian

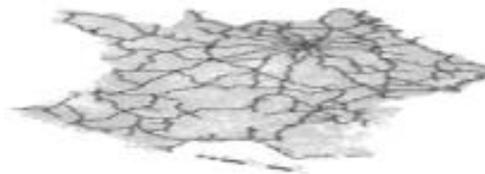
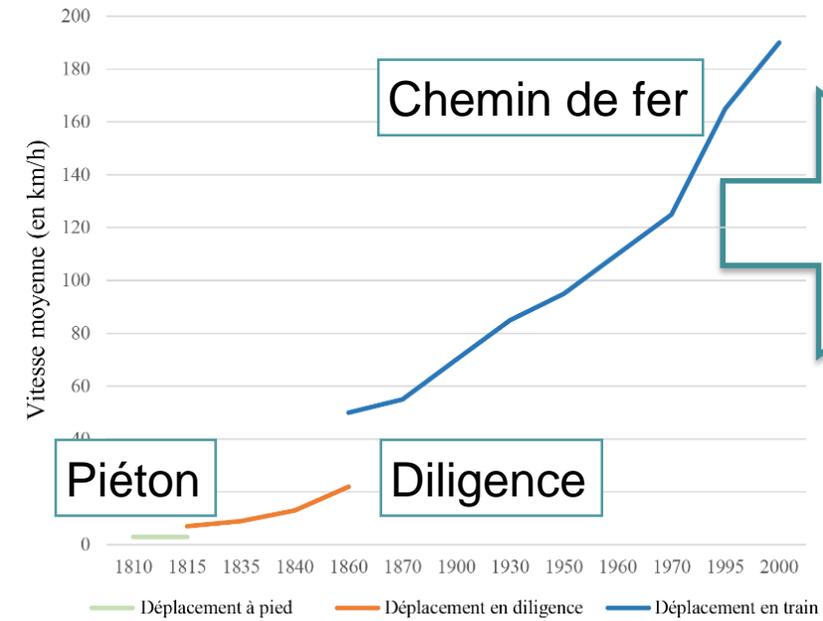


# Construction d'un multigraphe

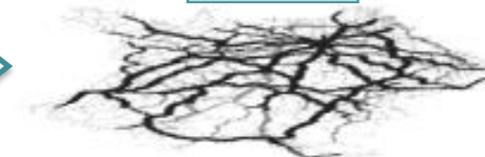
Assigner des vitesses moyennes

Construction d'un graphe unimodal

Fusion en un multigraphe



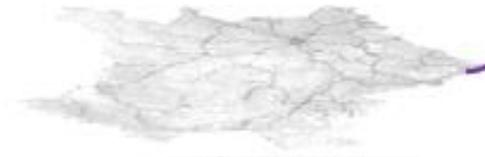
Postes



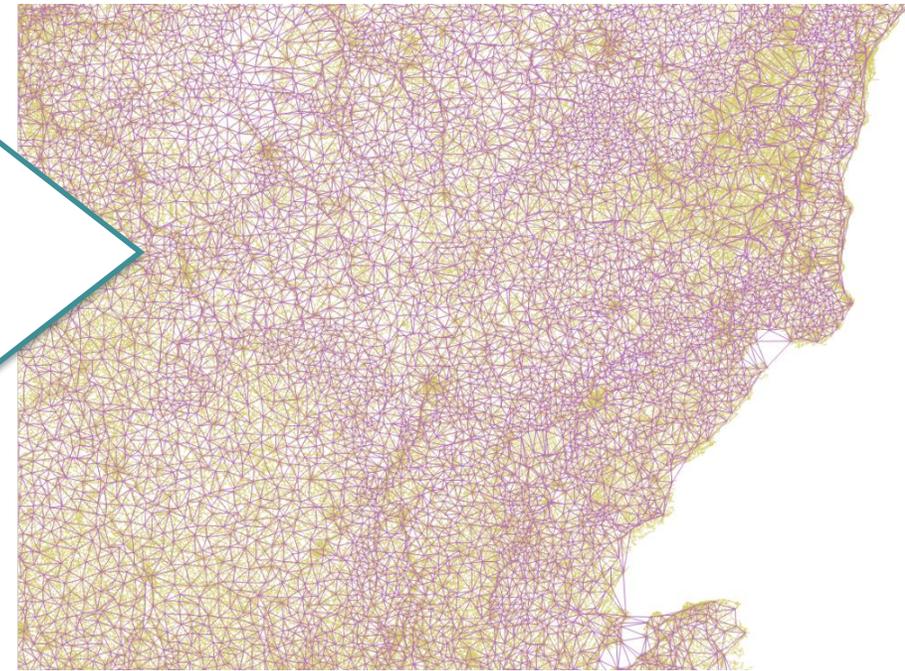
Rail



Navigation

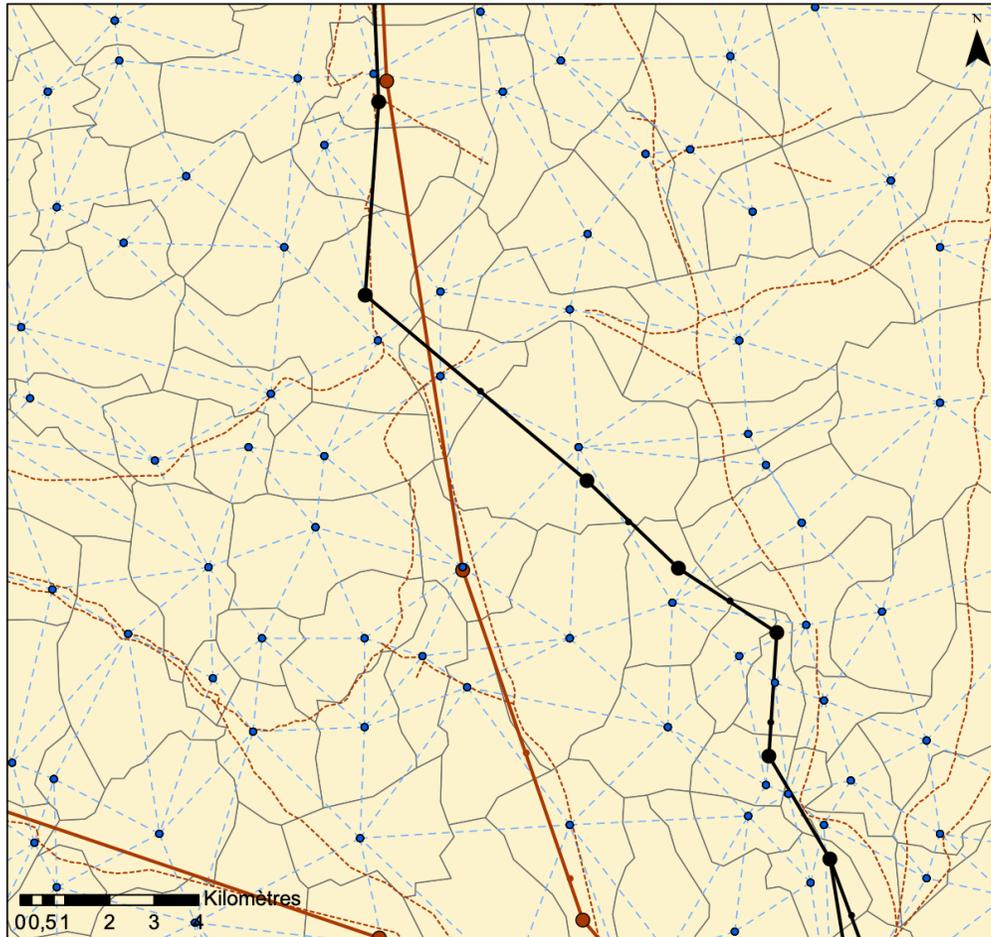


Piéton





# Avec des connexions entre réseaux (continous ou discontinus)



## Les données d'entrée pour les matrices

- Origines et destinations

## Les réseaux continus

- - - Triangulation
- - - Route de Cassini

## Les réseaux discontinus

- Gares
- Point de construction du réseau ferré
- Chemin de fer
- Relais de poste
- Point de construction du réseau postal
- Route de poste

*Tous les points le long d'un réseau discontinu ne sont pas des « points d'entrée » sur le réseau : il faut donc ajouter une contrainte*

## Les interconnexions

### Connexion entre les OD et les réseaux continus

- — Triangulation : la triangulation est construite à partir des OD donc pas de connecteurs (au cas où, raccordement au sommet le plus proche, avec Impédance = distance à 4 km/h)
- — Route de Cassini : si le réseau est présent dans le polygone du point OD, connecter au sommet le proche (Impédance = distance à 4 km/h)

### Connexion entre les OD et les réseaux discontinus

- — Chemin de fer : si une gare est présente dans le polygone du point OD, connecter entre l'OD et cette gare (Impédance = distance à 4 km/h)
- — Relais de poste : si un relais est présente dans le polygone du point OD, connecter entre l'OD et ce relais (Impédance = distance à 4 km/h)

### Connexion entre deux réseaux continus

- — *Si les réseaux continus s'intersectent, création d'un nouveau point*

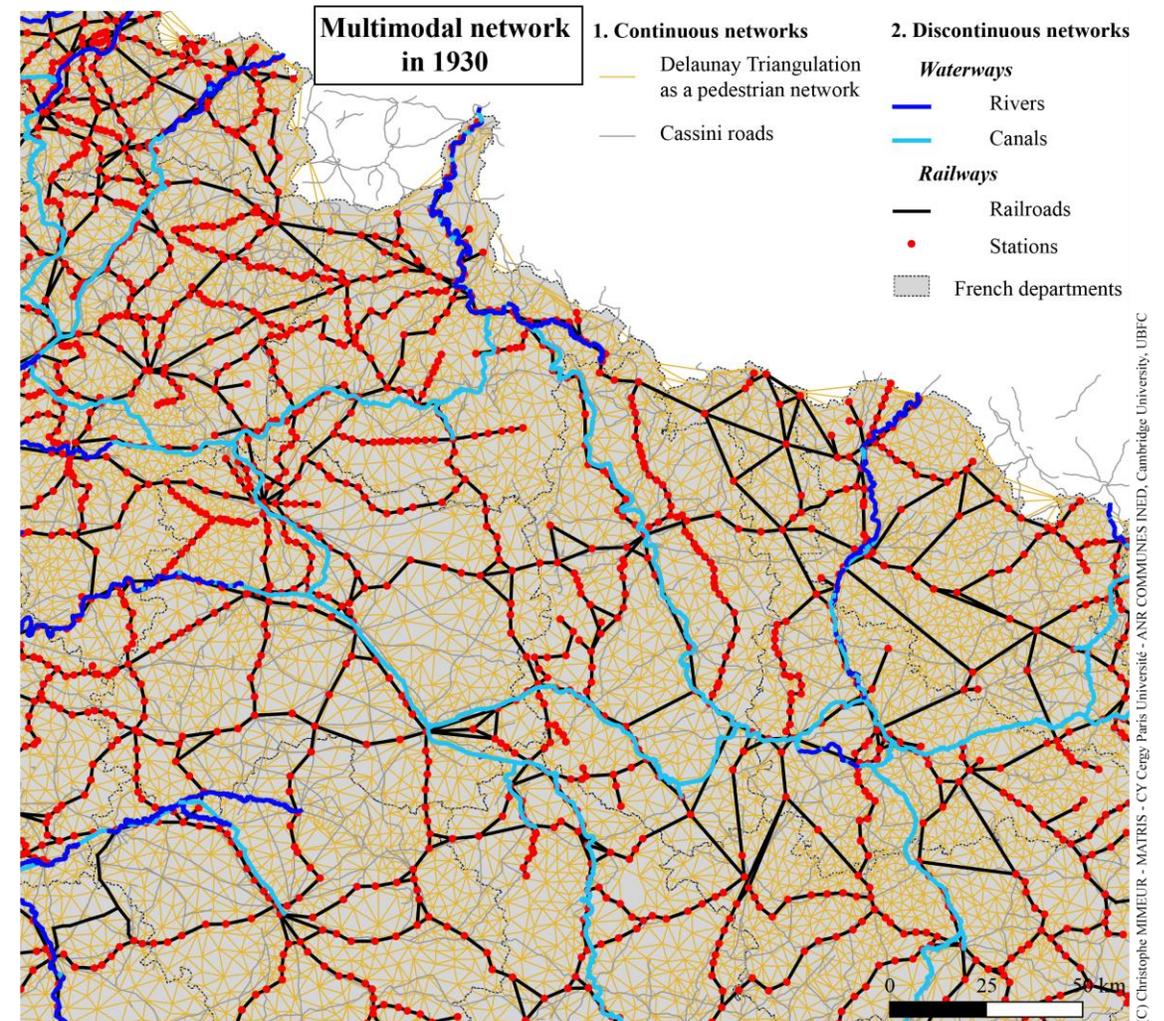
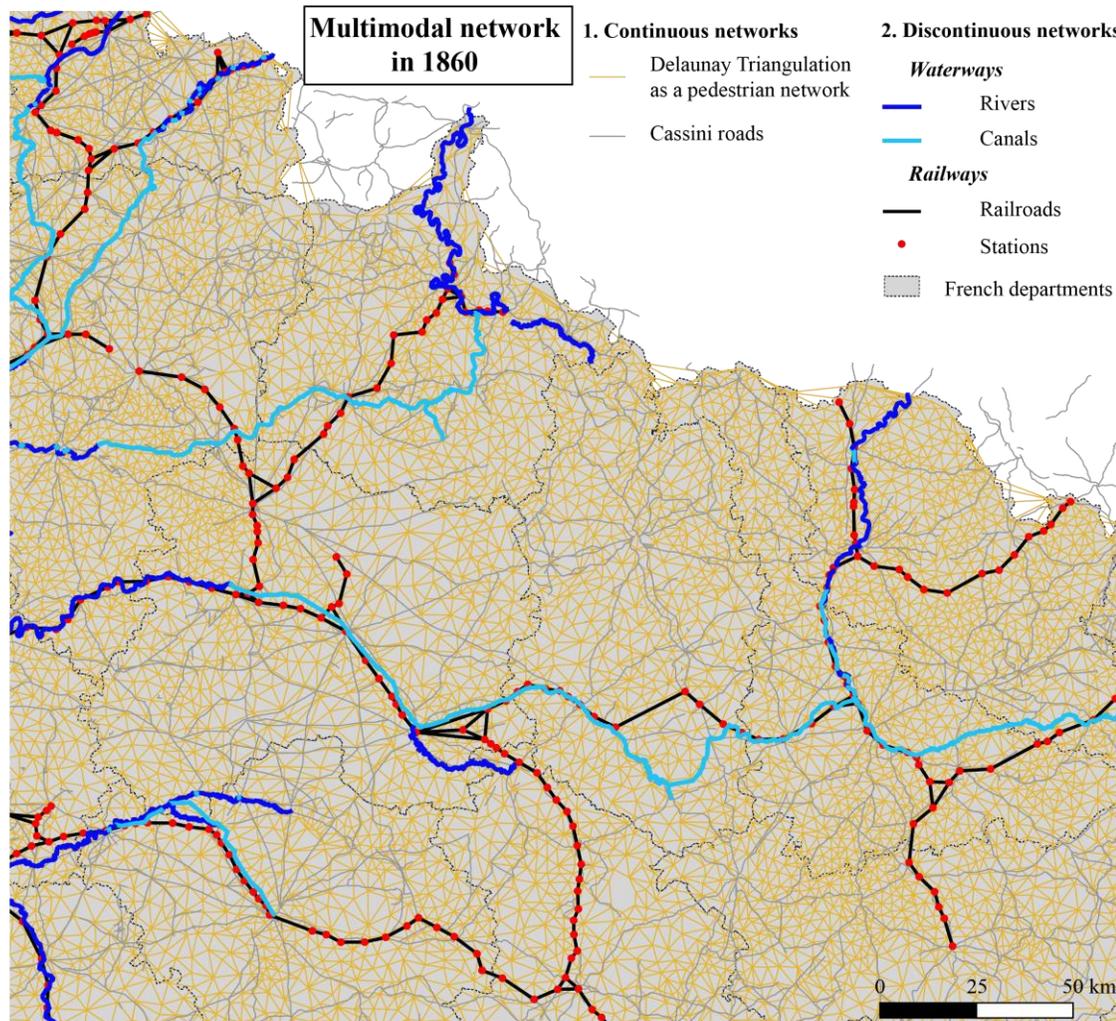
### Connexion entre deux réseaux discontinus

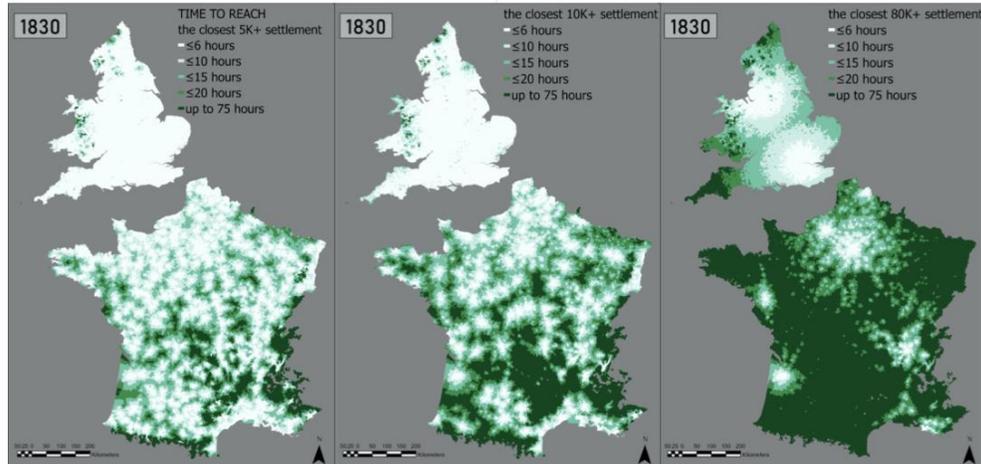
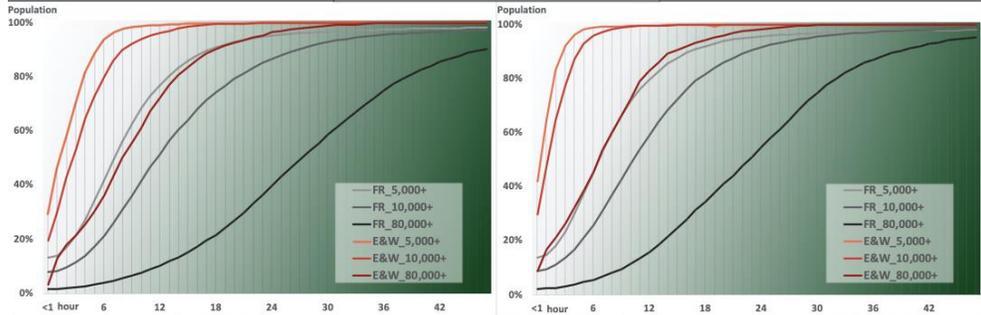
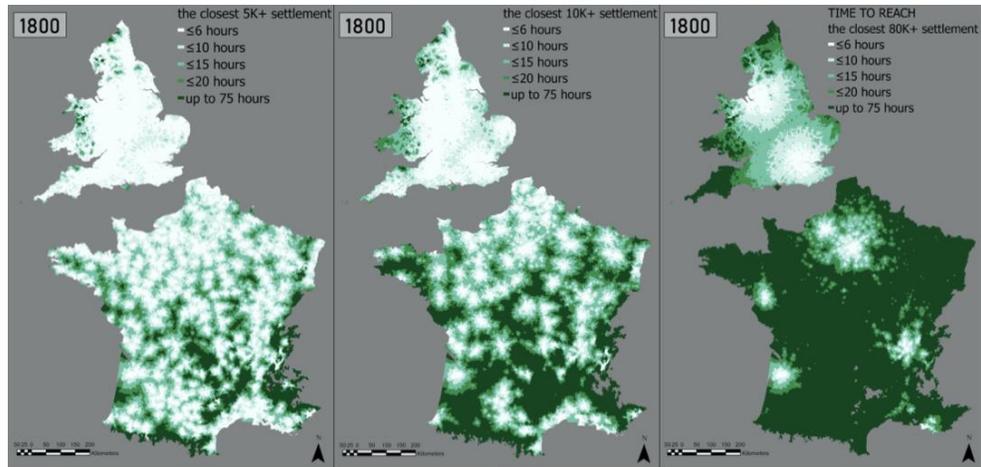
- — Si deux « points d'entrée » sont dans le polygone d'une même commune, connecter entre ces deux points d'entrée (Impédance = distance à 4 km/h)

### Connexion entre un réseau continu et un réseau discontinu

- — Si un point d'entrée et un réseau discontinu sont dans le polygone d'une même commune, connecter entre le point d'entrée du réseau discontinu et le sommet le plus proche d'un réseau continu (Impédance = distance à 4 km/h)

# Un modèle multi-modal opérationnel



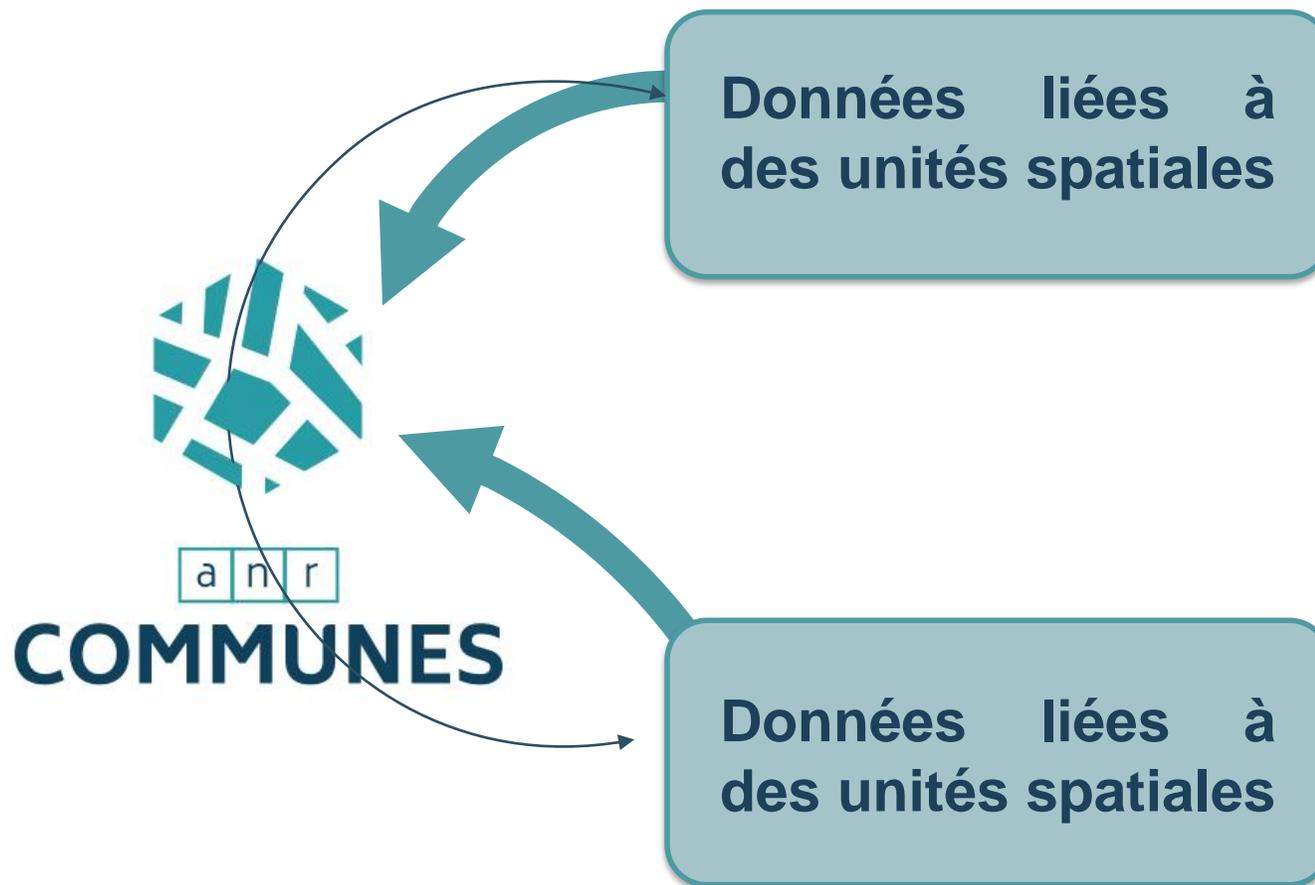


# Premier résultat sur un multigraphe bimodal

**Accessibilité de la population cumulée pour les villes de 5000, 10000 et 80000 habitants**

- Un niveau d'urbanisation contrasté entre les deux pays
- Permanence des conditions d'accessibilité aux deux dates
- Organisation bipolaire pour le Royaume-Uni
- Pour la France, extension de l'étoile de Legrand...
- Renforcement de l'arc LPLM

## Mettre des données qui ne sont pas directement compatibles en relation



## Vers un format de 'linked data'

- We are currently starting a collaboration with three French projects working with historical geospatial data to establish common ontologies to describe our data and turn relational datasets into RDF/linked data: Cassini-EHESS-IGN (N. Abadie, C. Brando and B. Dumenieux), LIG Grenoble (C. Bernard), ANR Obardi (S. Poublanc, V. Gay)
- We will experiment with a tool (Théséus developed by C. Bernard and M. Villanova-Oliver) to produce RDF data from our shapefiles automatically (and potentially on demand)
- We will make available a joint French historical gazetteer (including points, names and geometries on the World Historical Gazetteer)



**World Historical Gazetteer**

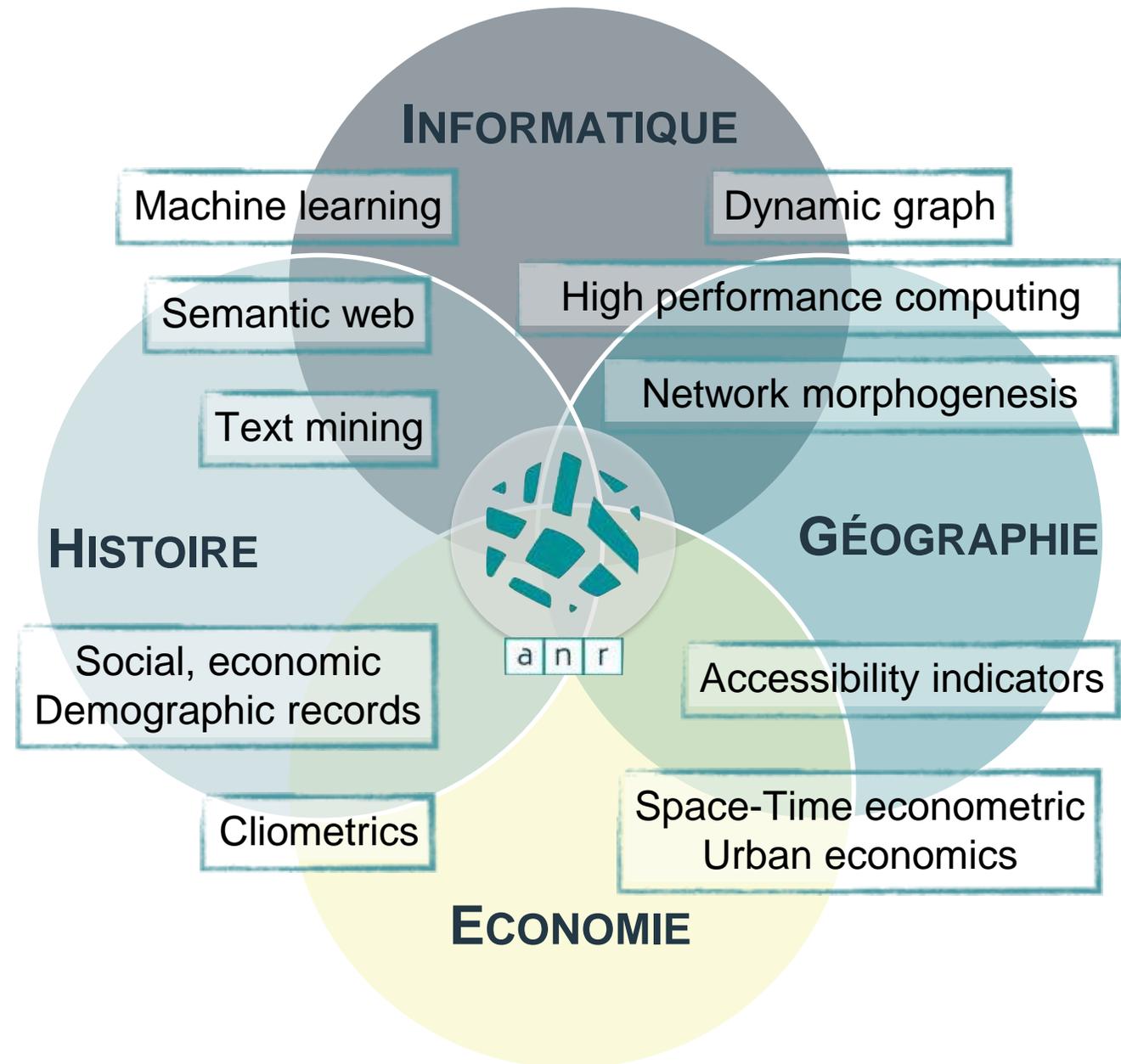
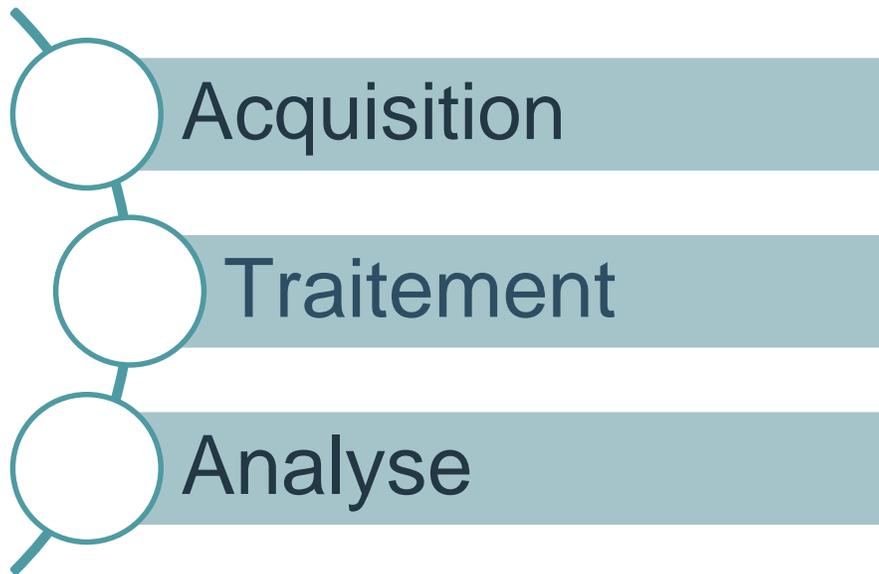
linking knowledge about the past via place



**anr**

**COMMUNES**

# Une approche interdisciplinaire



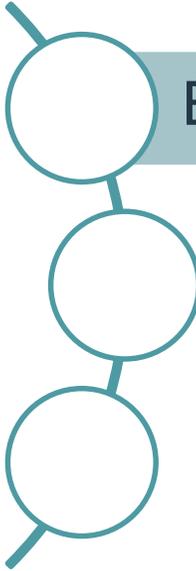
## Des enjeux scientifiques forts



### A chacune des étapes-clés de la construction de l'infrastructure :

- **Acquisition des données** : recherche des sources, numérisation, formalisation (acquisition manuelle, collaborative, traitements automatiques)
- **Modélisation** : conceptualisation des relations entre les objets spatio-temporels
- **Analyse** : souvent rapide, en raison des coûts des deux premières phases

# Des enjeux scientifiques forts



## Enjeux méthodologiques

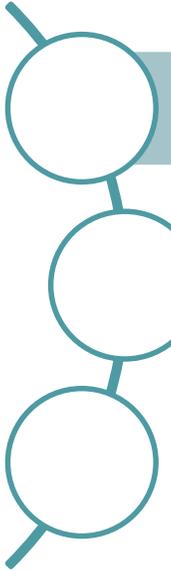
### Renforcer les interactions entre les SIG et avec les sources :

- Formalisation et conceptualisation de l'interdépendance entre les différentes briques des SIG
- Interaction sources primaires / sources secondaires / SIG
- Concilier l'expertise de la donnée et la robustesse des résultats

### Hétérogénéité spatiale et temporelle des sources dans la construction des SIG :

- Variation de la représentation des données  
=> Distinction entre temporalité propre de l'évolution de chaque entité et celle de la réalisation de la carte
- Variation de la résolution spatiale des données  
=> Prise en compte des spécificités régionales et des modes de représentation cartographique
- Apparente déconnexion de certains réseaux et continuité assurée par un autre mode  
=> Prise en compte des contraintes au déploiement spatial des réseaux et des localités à relier

## Des enjeux scientifiques forts

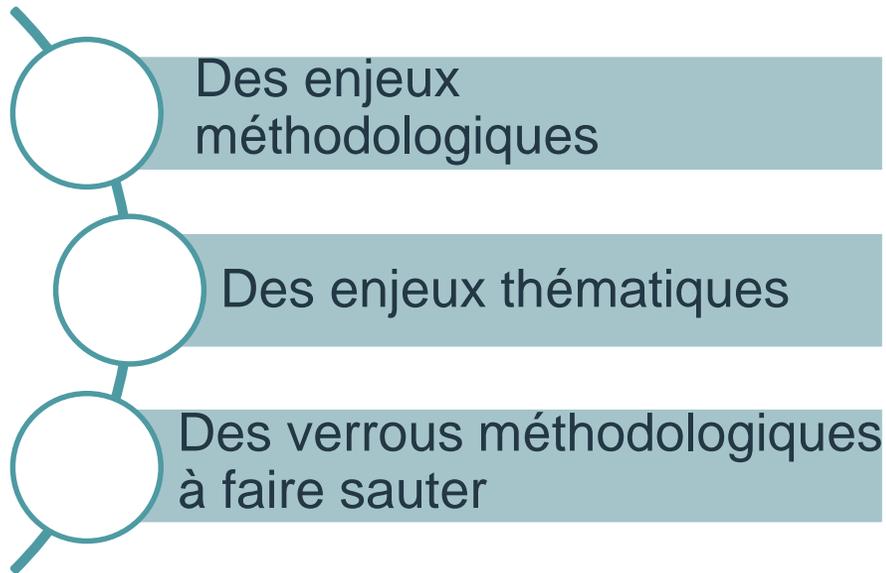


Des enjeux méthodologiques

Des enjeux thématiques

- **Enjeu patrimonial** : comprendre les (re)compositions territoriales dans le temps et dans l'espace ;
  - utiliser les données d'archives pour produire de la connaissance; qui en retour sera rendue totalement accessible (FAIR)
- **Enjeu archivistique** : articuler de grandes masses de données à travers une infrastructure géospatiale
- **Enjeu académique** : transposer les modes d'analyse en inscrivant les données dans des unités spatiales de production hétérogènes dans l'espace et le temps ;
  - ce travail alimente les débats sur les interactions entre réseau et territoire et sur l'importance d'avoir des données géolocalisées fines pour analyser le développement des territoires.
- **Enjeu économique, social et sociétal** : s'inscrire dans le débat permanent des interactions entre transport et territoire

## Des enjeux scientifiques forts



- Statut hétérogène de la donnée (administrative, fiscale, démographique, économique, cliométrie, urban economics, new economic geography)
- Granularité spatiale et temporelle de la donnée : des sources à l'outil
- Recours à l'interdisciplinarité pour concilier expertise et analyse de la donnée (archiviste, archéologue, géomaticien, informaticien, historien, géographe, démographe)

# Une équipe interdisciplinaire



# FAIR principles applied to ALL data produced

**R**EUSABLE

Core data on open repositories (Zenodo, UKDS) for all researchers

**I**NTEROPERABLE

**A**CCESIBLE

Conceptual model based on UML  
Linked Places format + INSEE codes

**F**INDABLE

Primary sources accessible via the warehouse database Pandor  
Spatial database available in geOrchestra  
Trip planner available on ORS HeiGIT  
Geometry available on WHG and OHM, data.gouv, etc.

Metadata available in Heurist Huma-Num, Cargos  
All publications in Open Access

# Premières publications

- Litvine, Alexis D. and Dunn, Oliver (2021). *French Historical Light Aids to Navigation*. [Data Collection]. Colchester, Essex, [reshare.ukdataservice.ac.uk/854607](https://reshare.ukdataservice.ac.uk/854607)
- Litvine, Alexis D. and Dunn, Oliver (2021). 'French Historical Light Aids to Navigation (F-LAN) covering the period 1775-1929', *Data in Brief*, 2021, [doi.org/10.1016/j.dib.2021.106980](https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.106980)
- Litvine Alexis, Séguy Isabelle, Thévenin Thomas, Mimeur Christophe. 2020. "A la recherche des maillages communaux d'antan - Présentation du projet ANR-COMMUNES et de quelques résultats préliminaires", Pré-actes du 5e colloque international du CIST- Populations-Temps-Territoires (Aubervilliers, 18-20 novembre 2020)
- Mimeur C., Thévenin T. (2020). 'Analyse diachronique de la croissance du réseau ferroviaire français entre 1860 et 1930 : entre expansion connexionniste et sélection hiérarchique ?', *Flux*, n°122, pp. 69-87

**MERCI !**



anr

**COMMUNES**

## Pour nous contacter

twitter : @ACommunes

site internet : [www.anrcommunes.fr](http://www.anrcommunes.fr)

carnet hypothèses : [anrcommunes.hypotheses.org](http://anrcommunes.hypotheses.org)

*French Historical GIS, 1700-2020. Administrative units,  
Populations, Transports, Economy (forthcoming 2023)  
doi. [10.5281/zenodo.3727274](https://doi.org/10.5281/zenodo.3727274)*

Numéro de subvention : N° ANR-19-CE27-0005-01