

GeoHistoricalData

Journées BiblioPat 2016
2016/11/18

Marc Barthelemy CEA
Benoît Costes IGN
Bertrand Dumenieu EHESS
Maurizio Gribaudo EHESS
Julien Perret IGN

Collaborations

GeoHistoricalData

animé par **Maurizio Gribaudi, Marc Barthelemy et Julien Perret**
démarré en 2013

IGN, EHESS, CEA, IFSTTAR, ArScAn, Géographie-Cités, BnF, INRA, LIVE, Théma, Charta
SRL, Le Ny conseil, Archives Nationales, geospective, NYPL, Stanford

Collaboration avec l'EHESS

deux thèse de doctorat en cours

Bertrand Dumenieu (2011-2015)

Benoît Costes (2012-2016)

Collaboration avec Belgrand GEBD

(IFSTTAR, IGN, ENPC, UPE) - MEDDE 2011-2015

Dans la continuité de projets financés

GeOpenSim (IGN, LSIIT, LIVE) - ANR 2008-2011

GéoPeuple (IGN, EHESS, LIP6, IFSTTAR) - ANR 2010-2013

Contexte

Disponibilité croissante de données géographiques

Des outils de plus en plus performants

- géo-référencement, vectorisation, analyse, etc.

Un besoin persistant en données

- à plus grande échelle
- de plus en plus diverses

Les approches collaboratives apportent des solutions

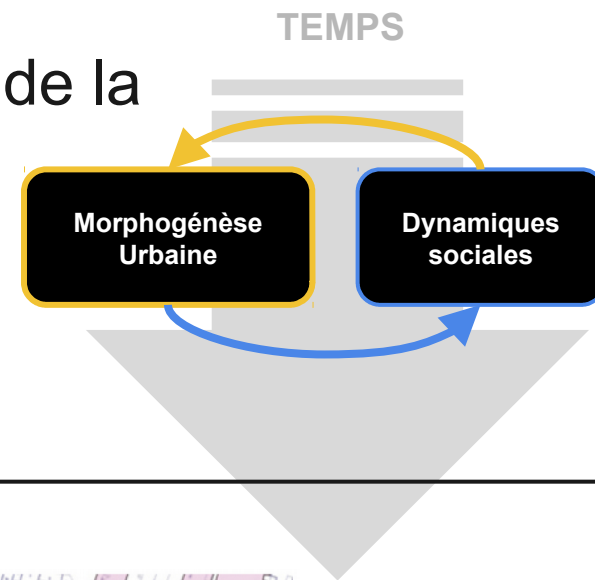
- partager l'effort de géoréférencement et de vectorisation
- partager/diffuser les données
- partager les outils

Recherche reproductible

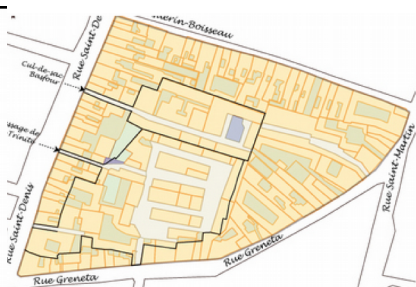
Enjeux

Comprendre le développement urbain =
étudier les organisations spatiales et sociales de la
ville dans le temps long

Boucles de rétroaction entre phénomènes



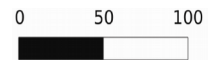
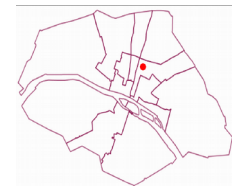
Milieu du XVIII^e



1845



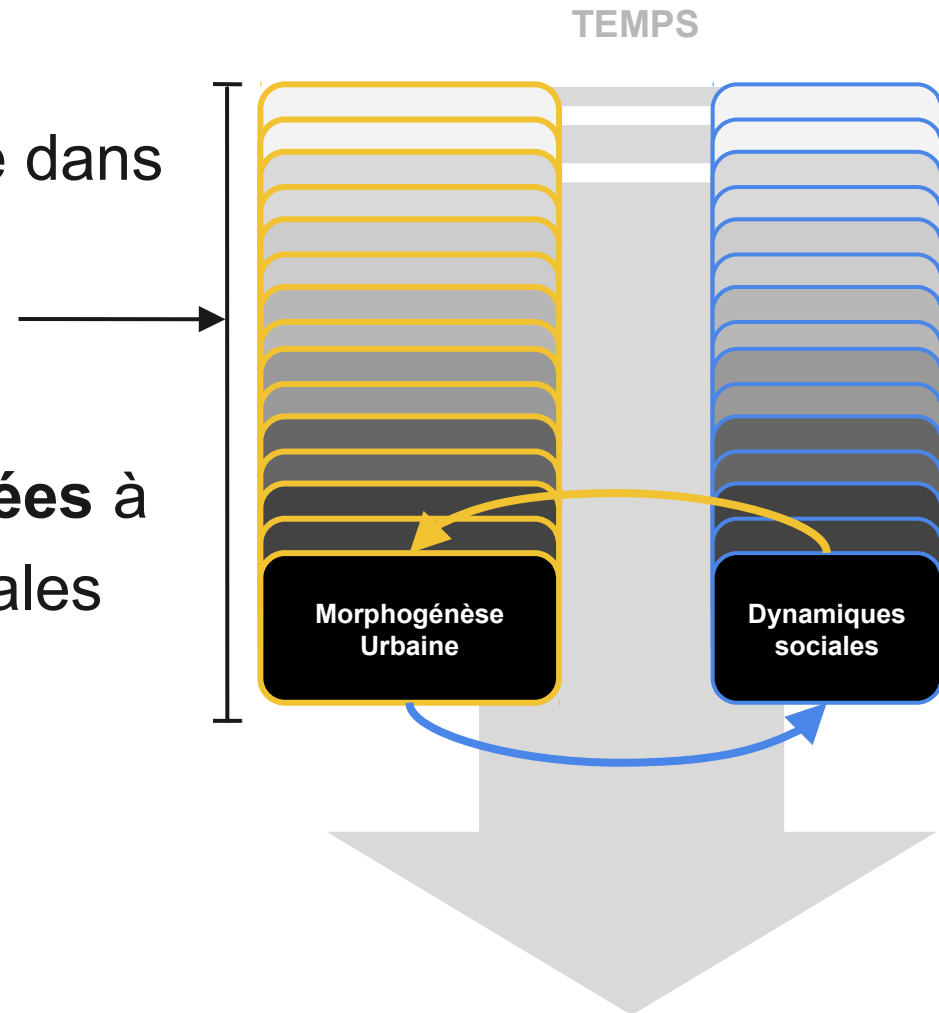
Aujourd'hui



Défis

Cette boucle est un phénomène dynamique : elle doit être étudiée dans sa **profondeur historique**

Besoin d'outils spécifiques pour **constituer des données adaptées** à l'étude des dynamiques spatiales
l'analyse quantitative des phénomènes liés



Objectifs

Construction de **bases de données géohistoriques**

structures de données

modéliser l'**imperfection**

gestion des données

Analyse de données géohistoriques

appariement

fusion d'information

analyse des **transformations**

Plan

1. Contexte
2. Approche et hypothèses
3. Construction collaborative des données
4. Validation collaborative des données
5. Analyse des données
6. Conclusion

Plan

1. Contexte

2. Approche et hypothèses

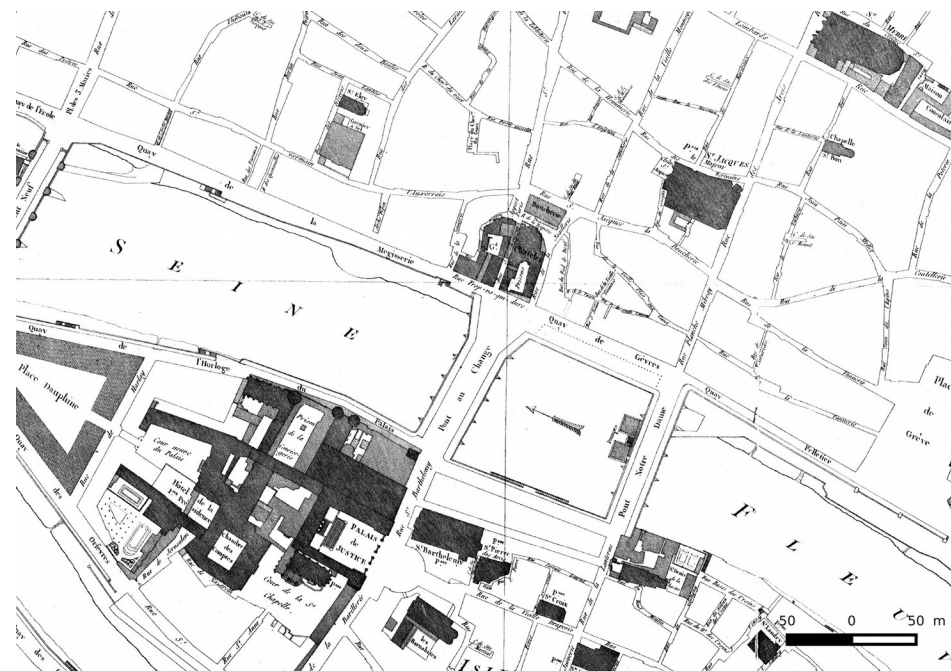
3. Construction collaborative des données

4. Validation collaborative des données

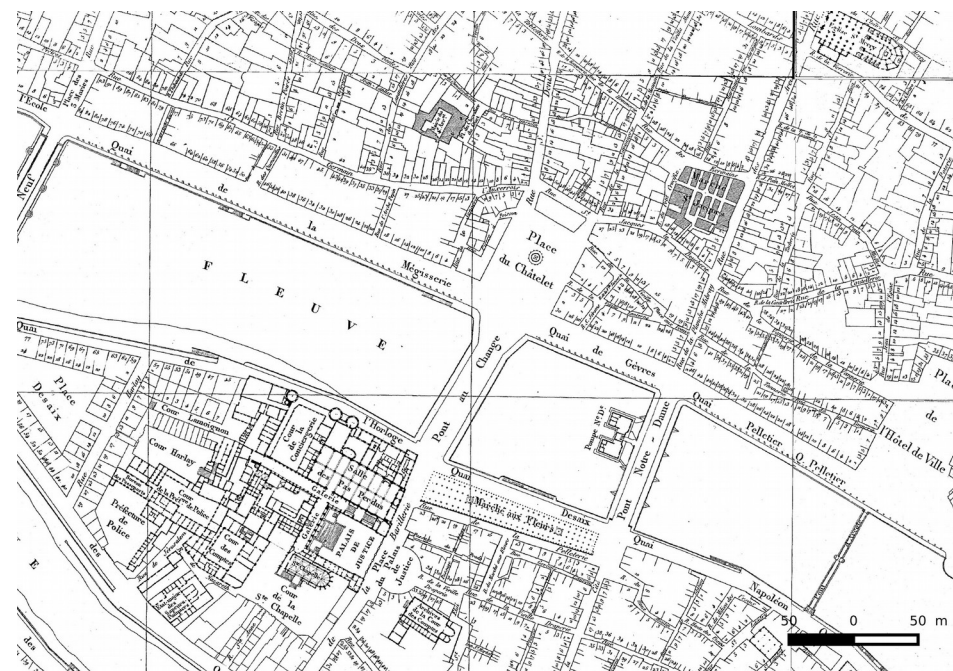
5. Analyse des données

6. Conclusion

Approche et hypothèses



Atlas National de la Ville de Paris
1785-1791
Edmé Verniquet



Atlas Général de la Ville de Paris
1825-1836
Théodore Jacoubet

Respect des sources

Approche et hypothèses



Atlas National de la Ville de Paris
1785-1791
Edmé Verniquet



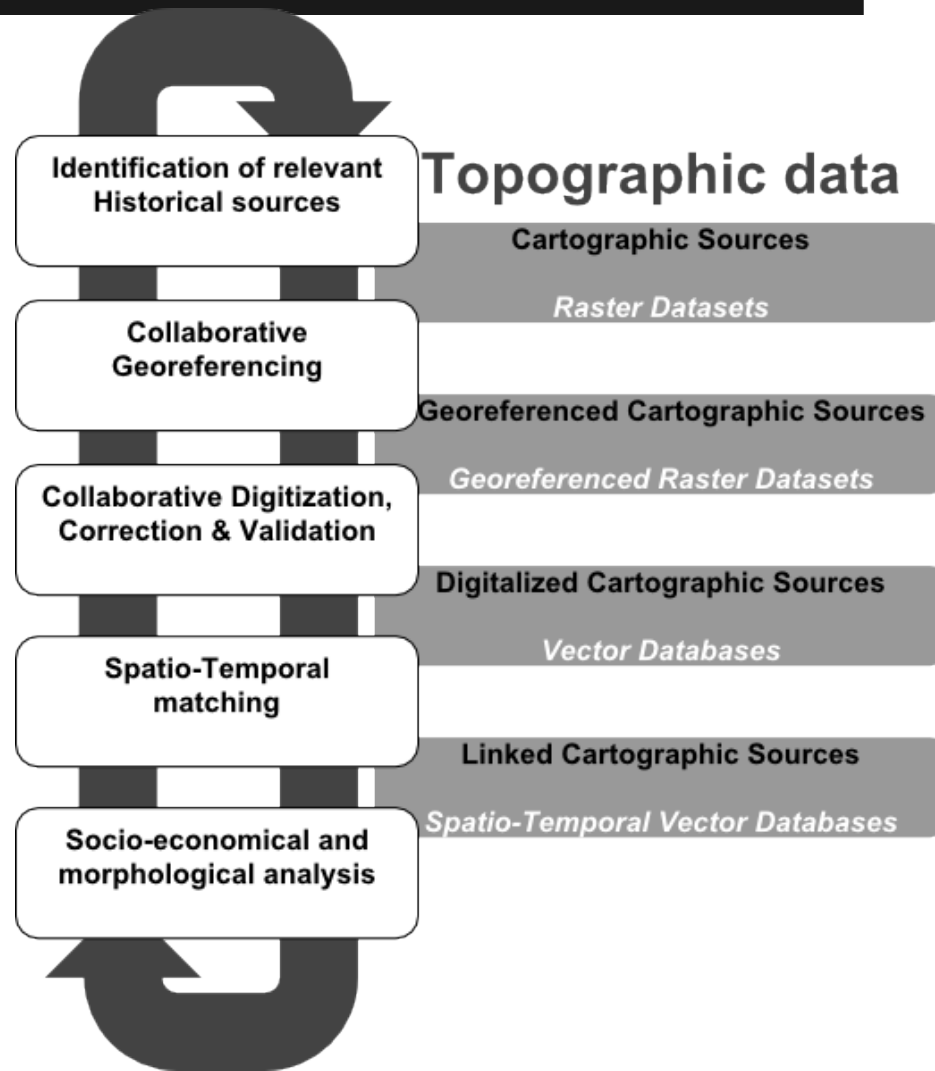
Atlas Général de la Ville de Paris
1825-1836
Théodore Jacoubet

Respect des sources

Approche et hypothèses

Respect des **sources**
pas de **recalage** *a priori*
appariement *a posteriori*
recalage *a posteriori*

Données **imparfaites**
suivi de leurs **évolutions**
gérer l'**imperfection**



Plan

1. Contexte

2. Approche et hypothèses

3. Construction collaborative des données

4. Validation collaborative des données

5. Analyse des données

6. Conclusion

Construction collaborative

Différentes sources

France

Cassini (18e)

GeoHistoricalData

Cartes IGN 1:250K (1970-200)

Belgrand GEBD

Paris

Verniquet, Jacoubet, Maire, Poubelle, etc. (18e+19e)

SIG Paris@EHESS + IGN

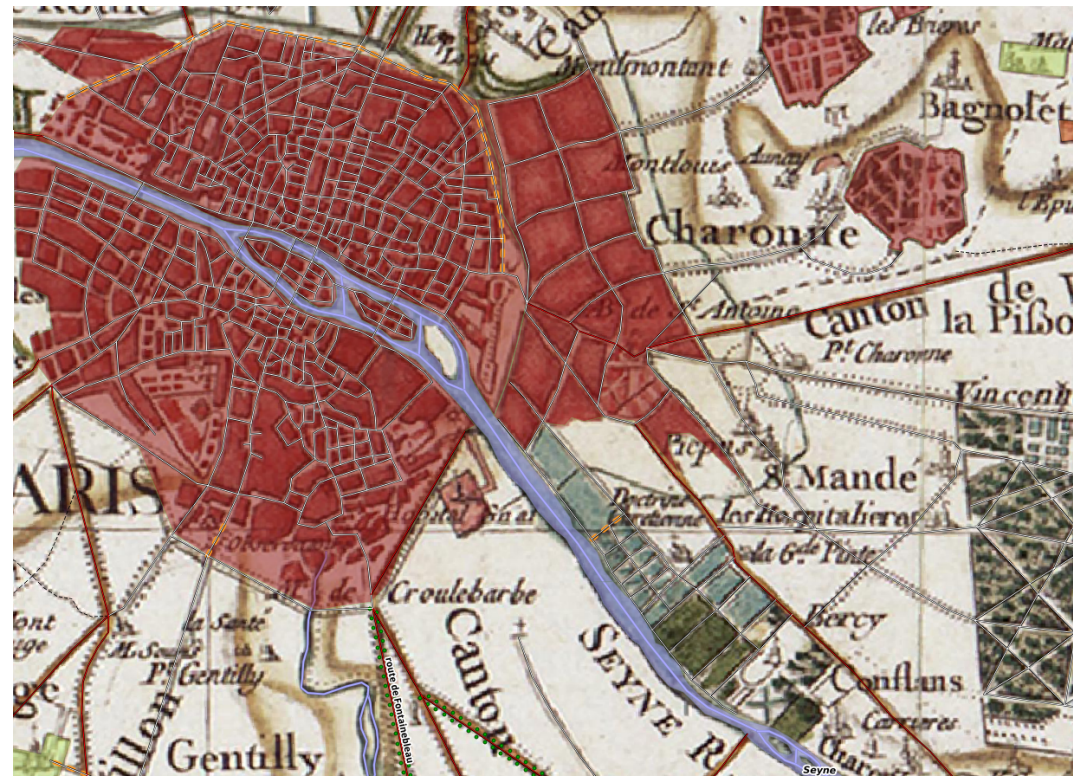
Construction collaborative

Vectorisation des cartes de Cassini

Flux WM(T)S du géoportail

Base de données PostgreSQL/PostGIS

Vectorisation avec QGIS



Construction collaborative

2013-07



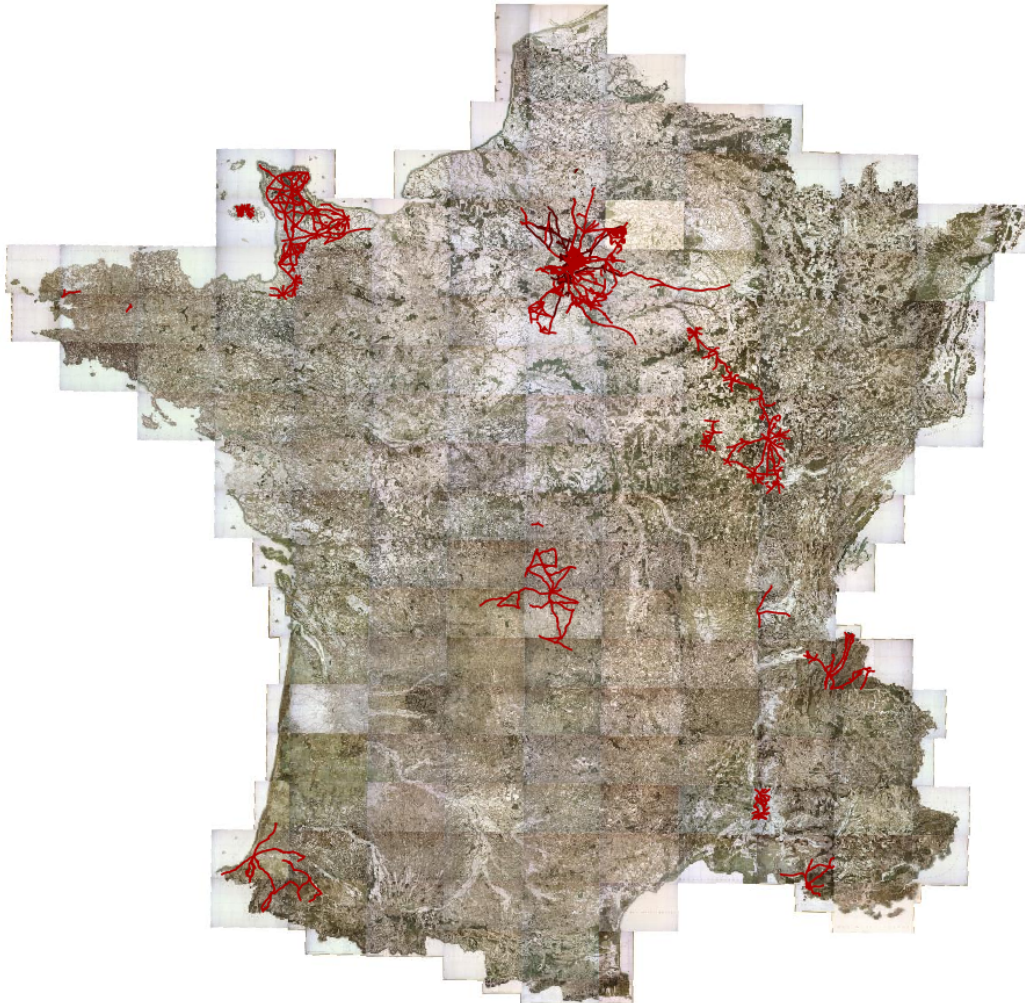
Construction collaborative

2013-08



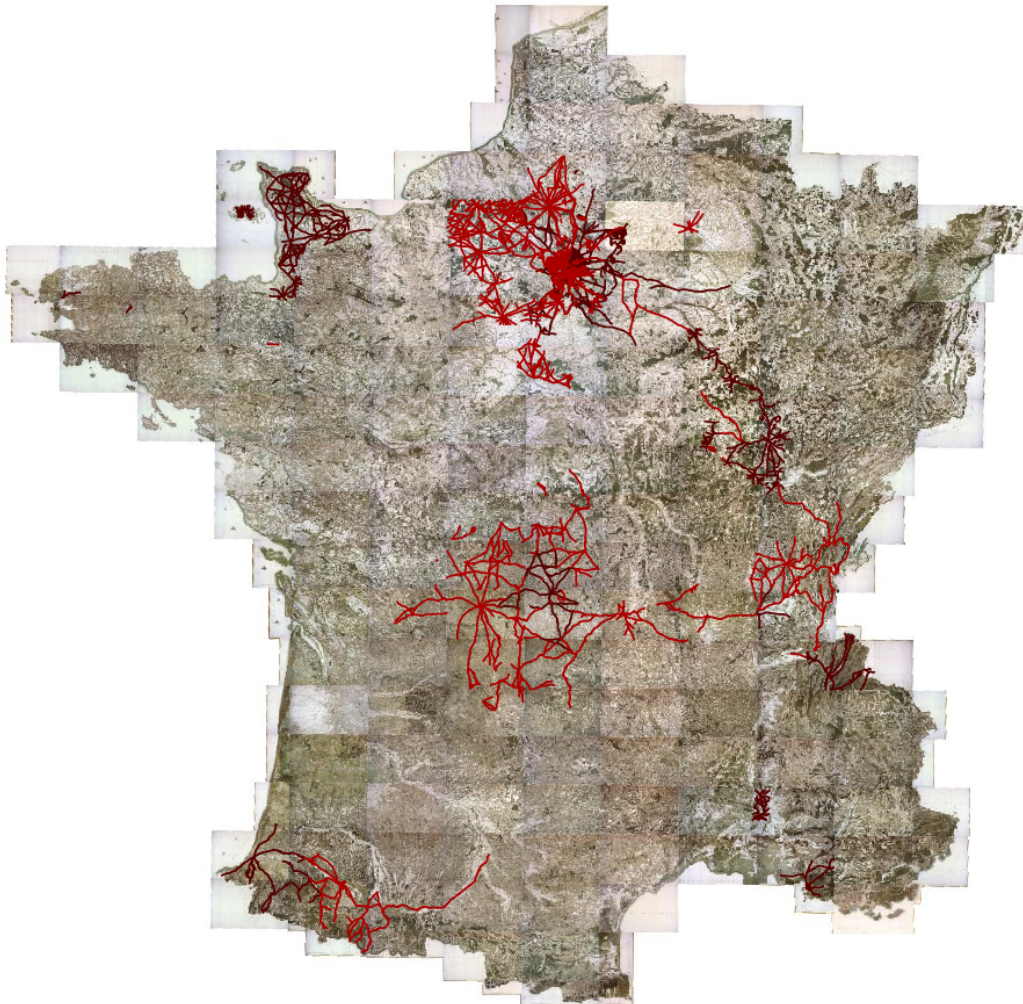
Construction collaborative

2013-09



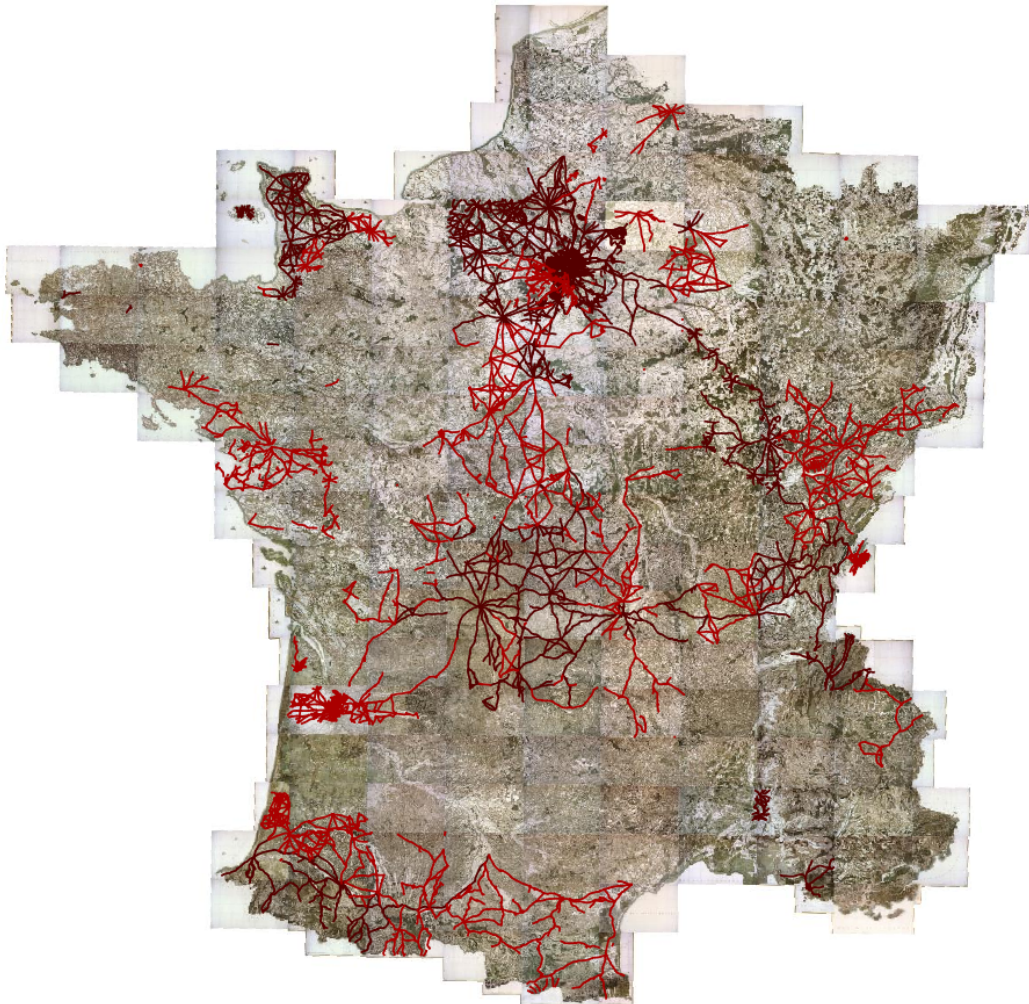
Construction collaborative

2013-10



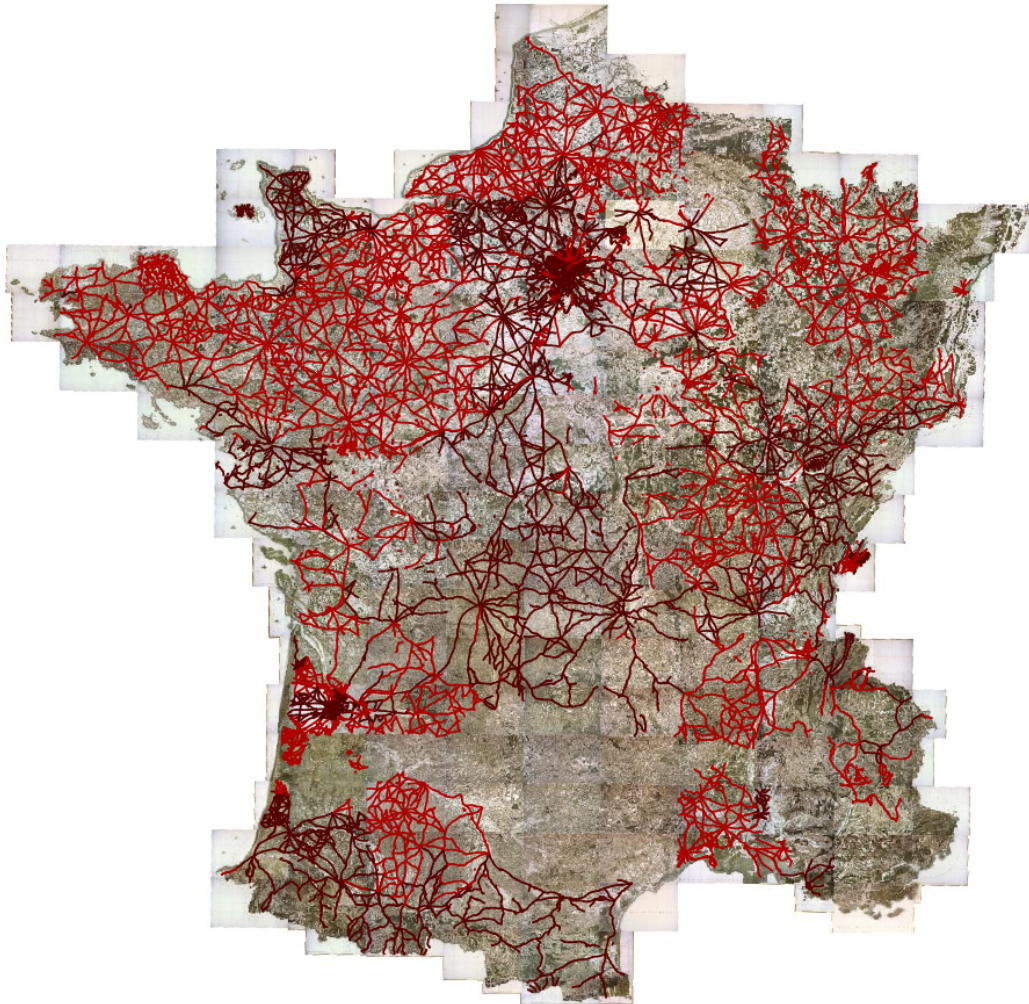
Construction collaborative

2013-11



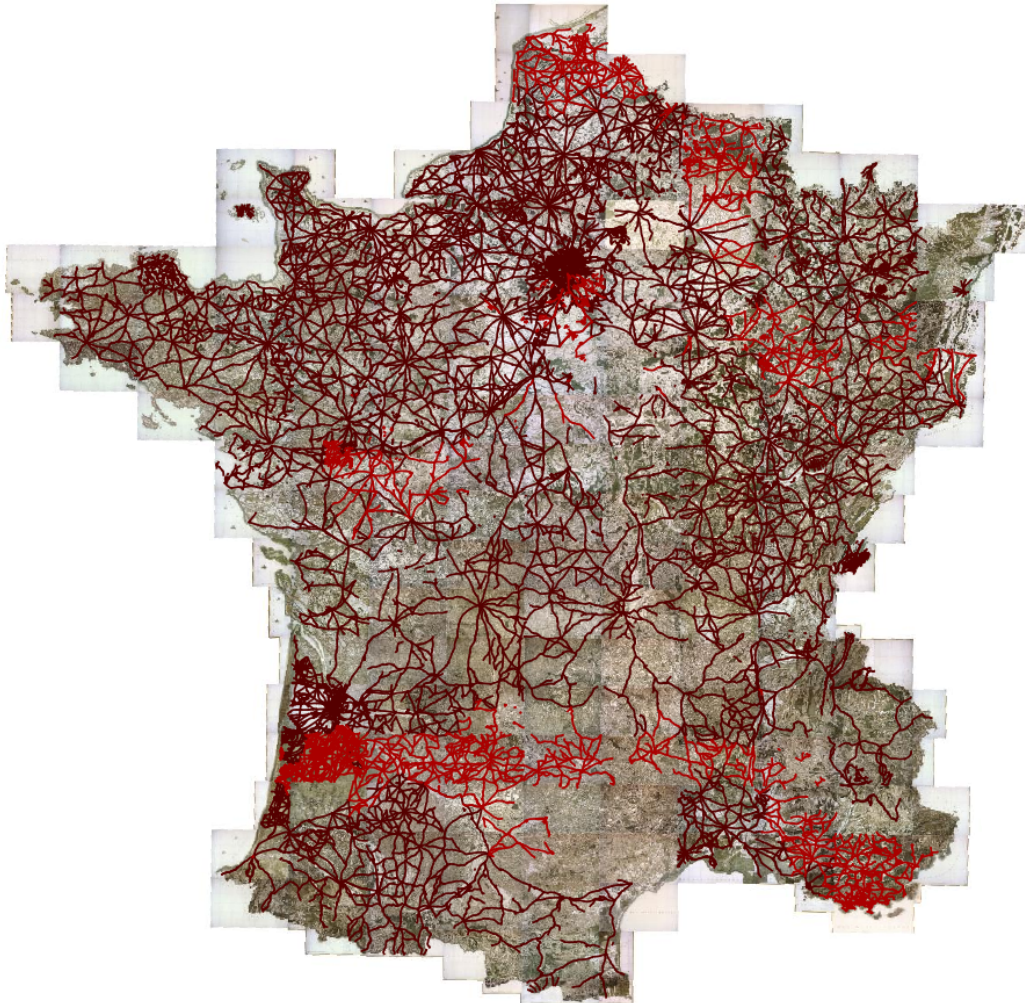
Construction collaborative

2013-12



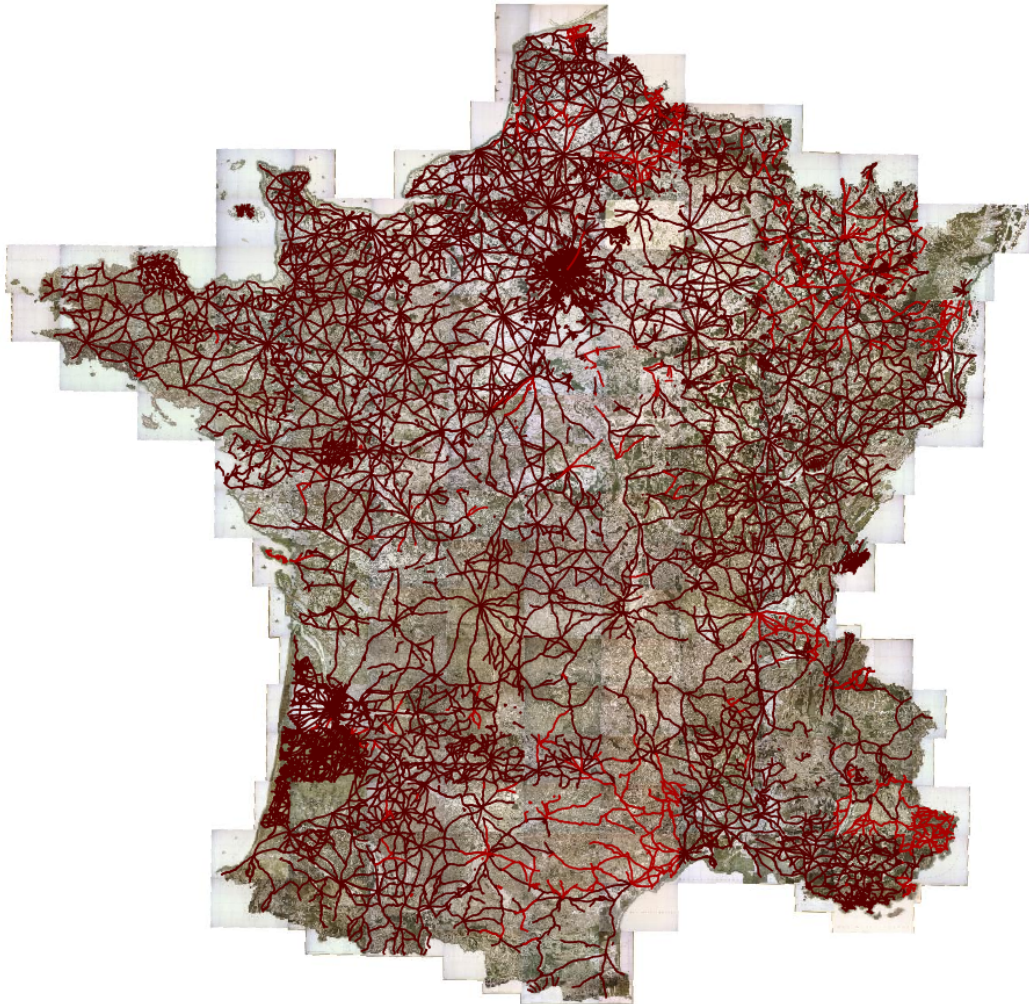
Construction collaborative

2014-01



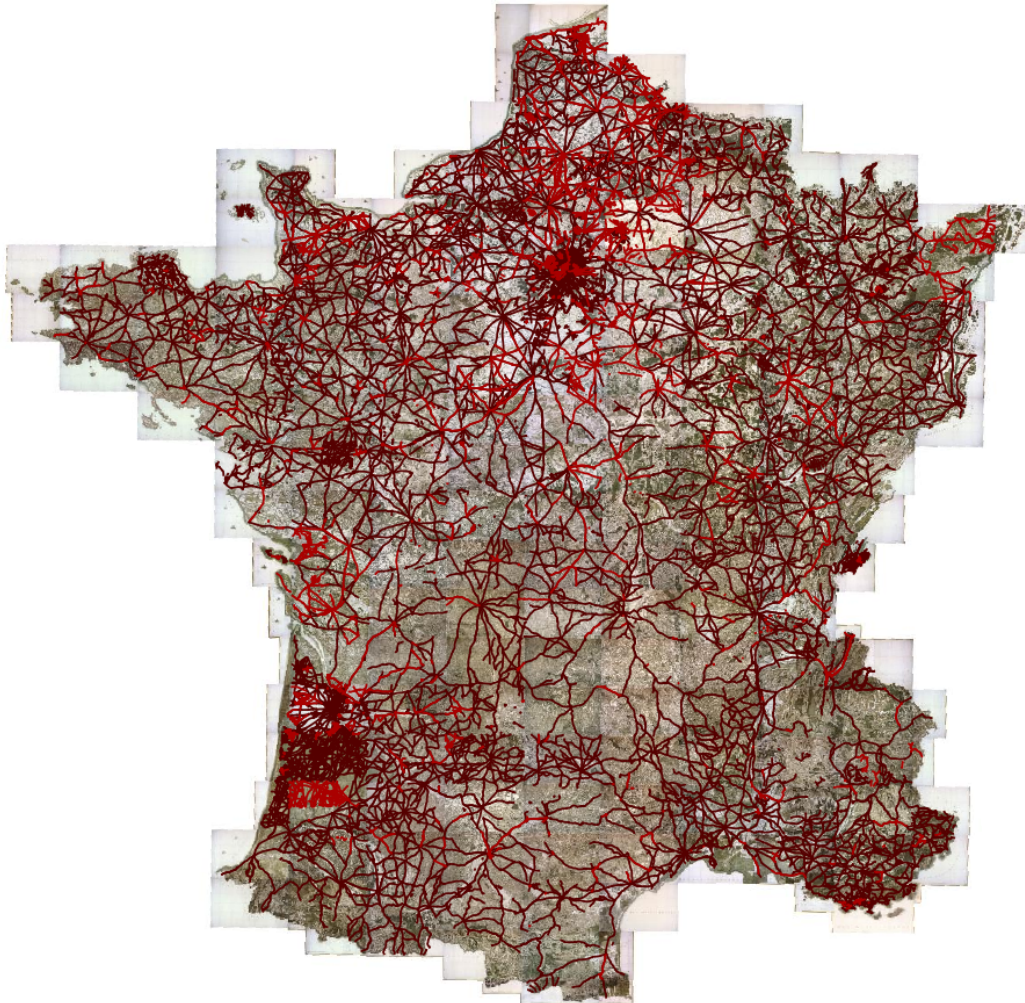
Construction collaborative

2014-02



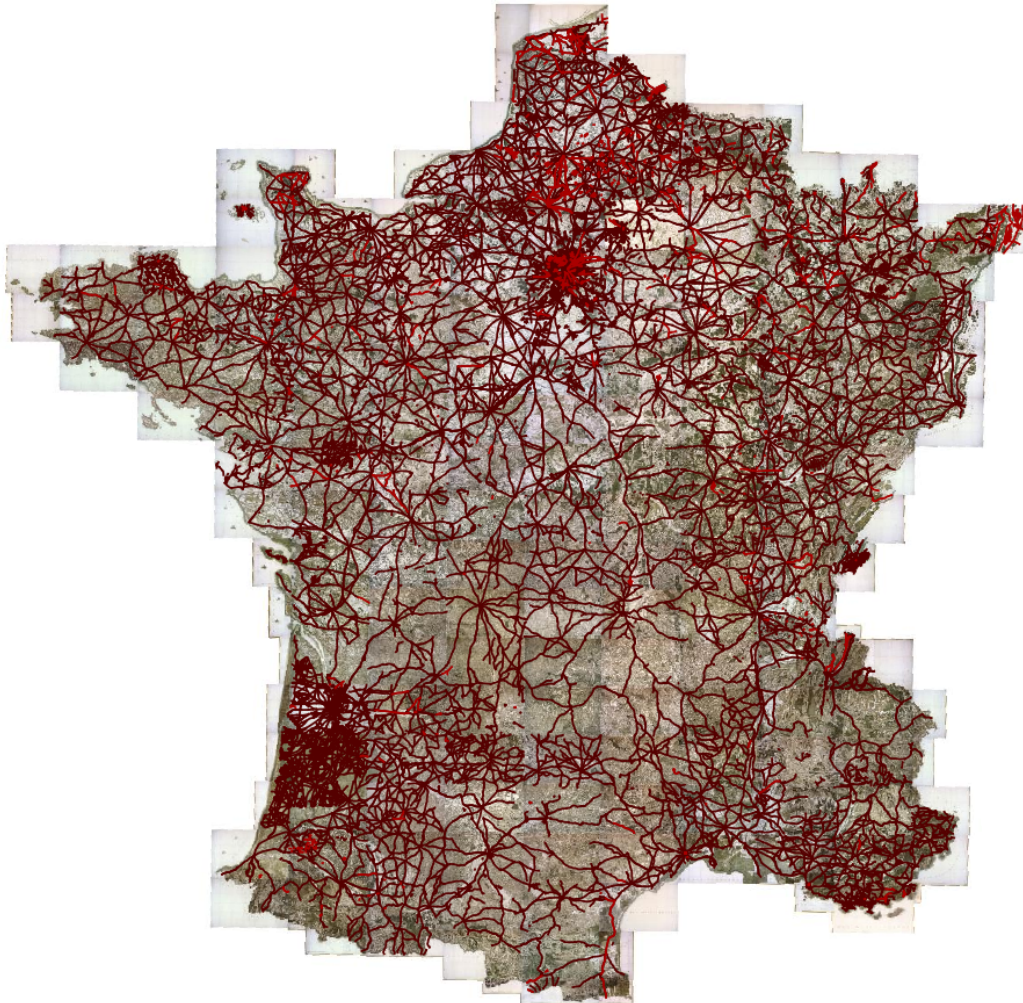
Construction collaborative

2014-03



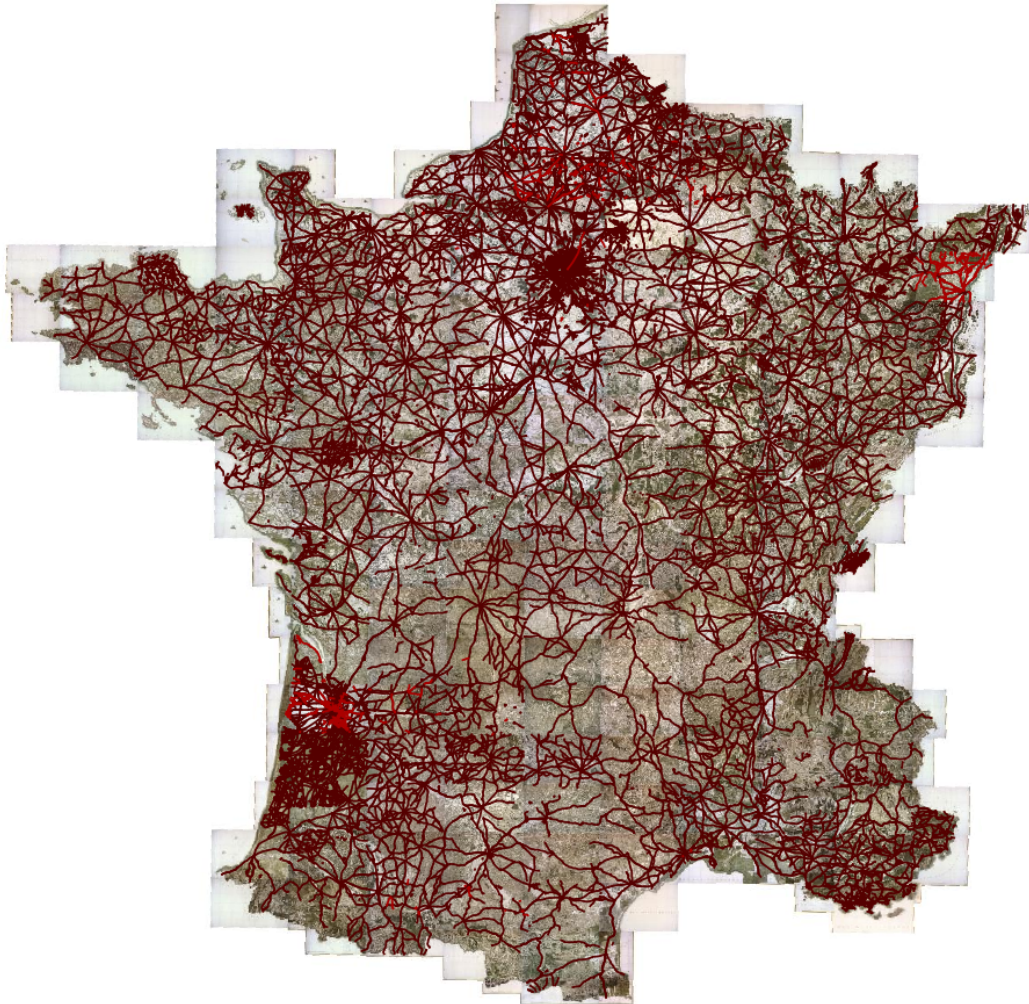
Construction collaborative

2014-04



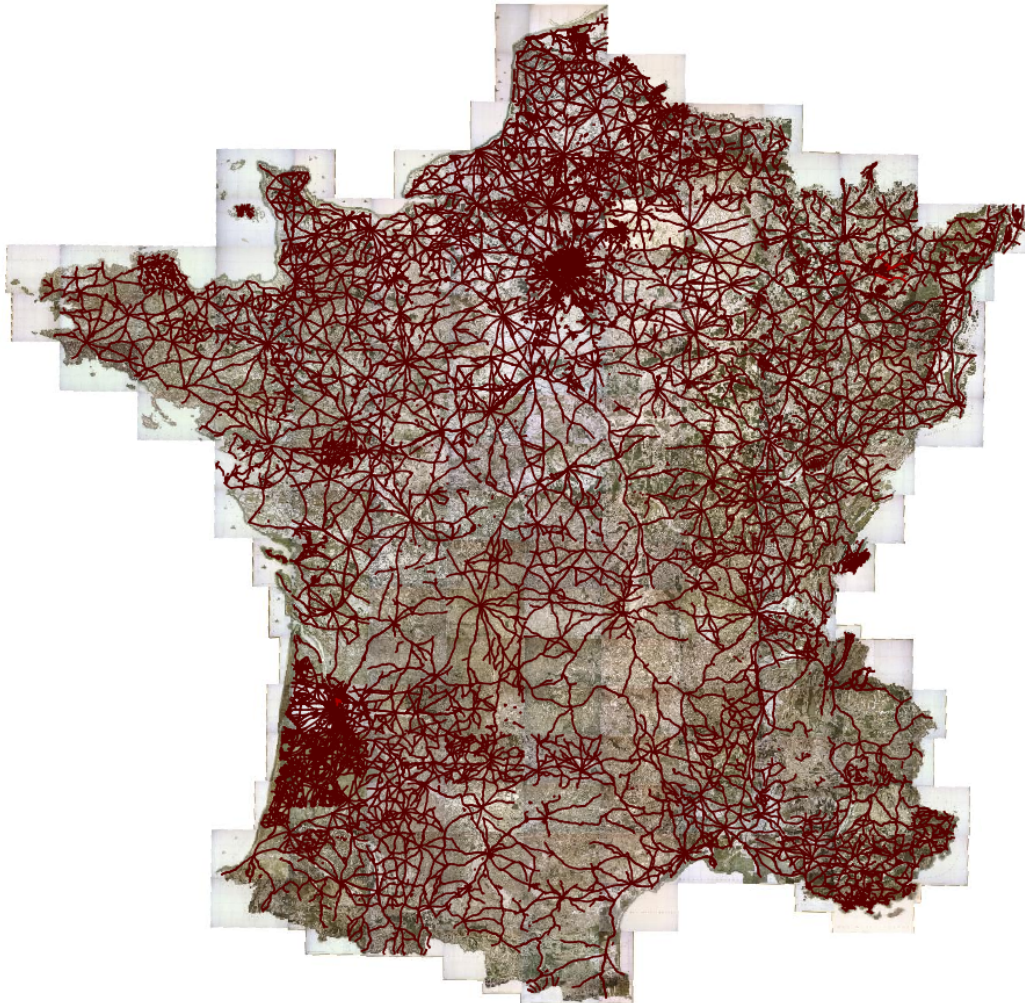
Construction collaborative

2014-05



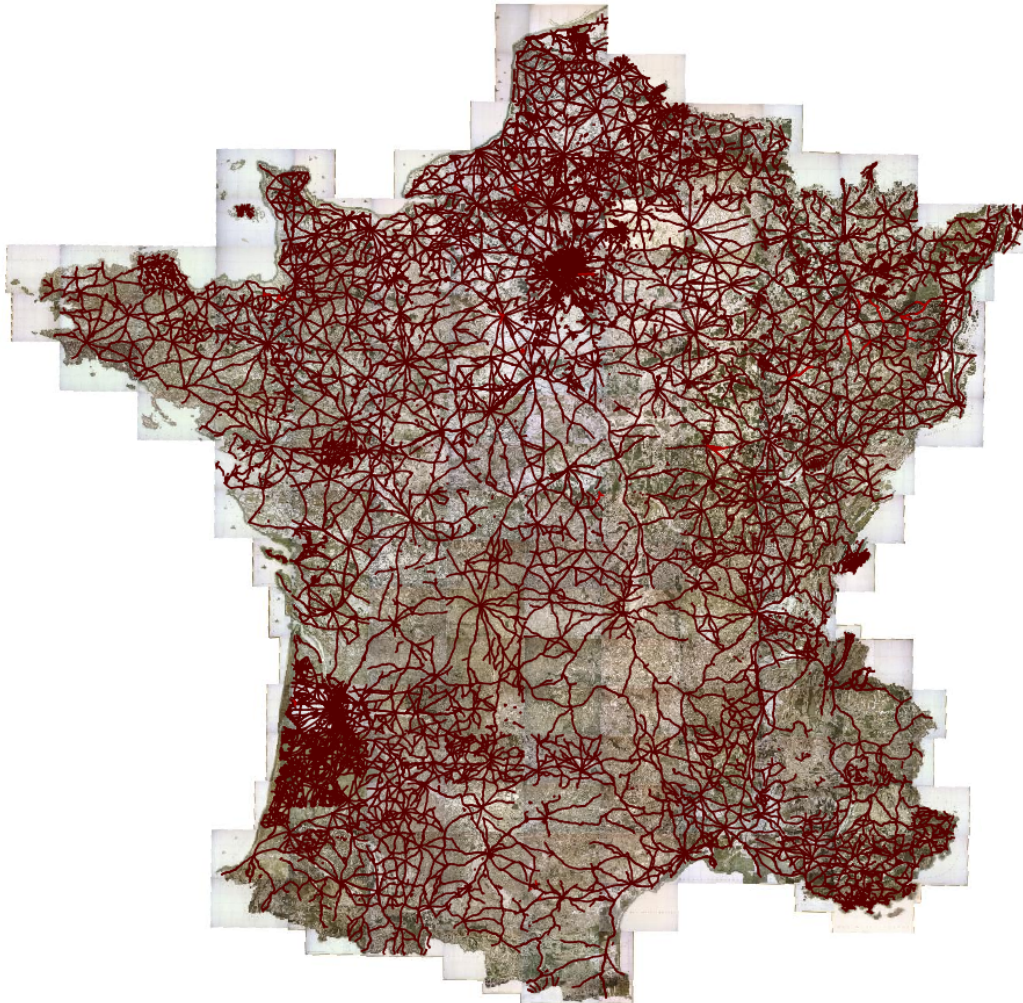
Construction collaborative

2014-06



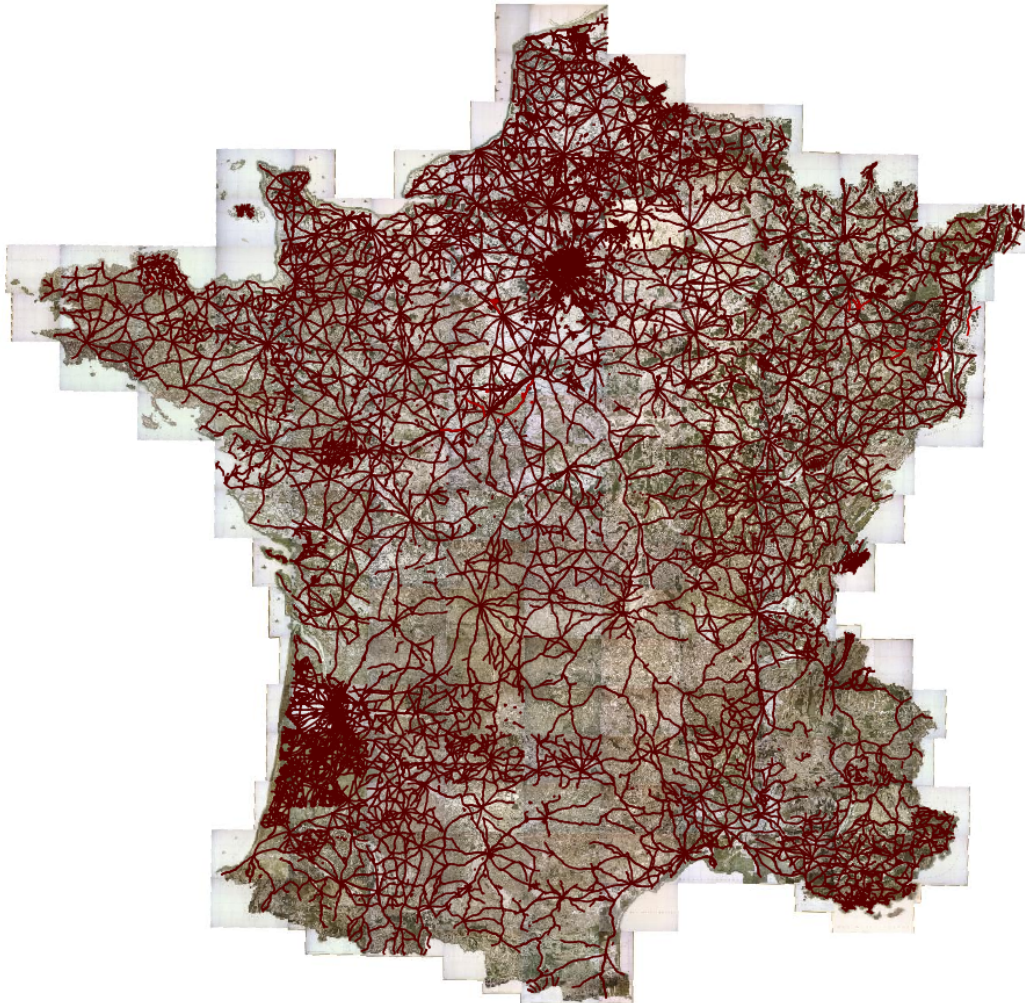
Construction collaborative

2014-07



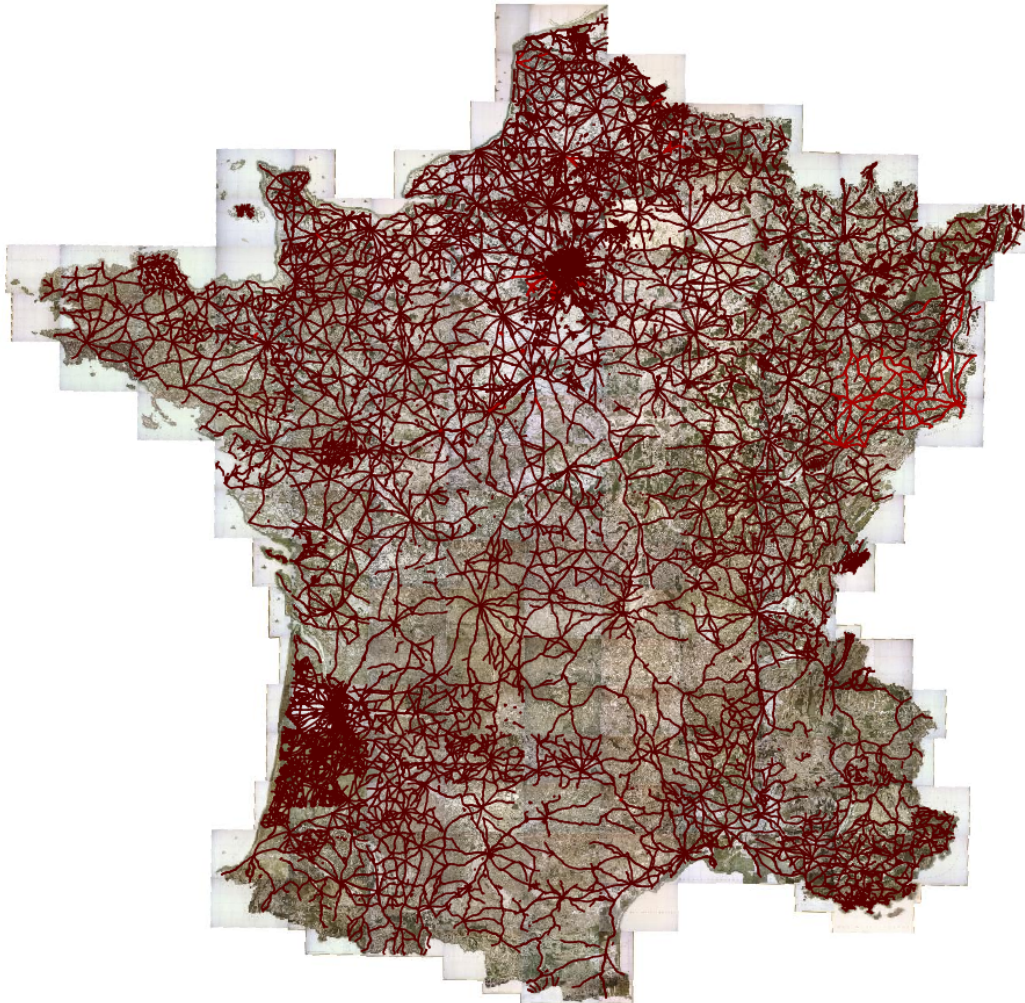
Construction collaborative

2014-08



Construction collaborative

2014-09



Construction collaborative

Les contributeurs (par ordre alphabétique)

N. Abadie (IGN)

S. Baciocchi (EHESS)

M. Barthelemy (CEA)

C. Bertelli (Charta SRL)

O. Bonin (IFSTTAR)

P. Bordin (Geospective)

B. Costes (IGN)

P. Cristofoli (EHESS)

B. Dumenieu (IGN/EHESS)

J. Gravier (Geographie-Cités)

M. Gribaudi (EHESS)

J.-P. Hubert (IFSTTAR)

P.-A. Le Ny (Le Ny Conseil)

E. Mermet (EHESS)

C. Motte (EHESS)

M. Pardoën (EHESS)

J. Perret (IGN)

A.-M. Raimond (IGN)

S. Robert (EHESS)

M.-C. Vouloir (EHESS)

Construction collaborative

Le réseau routier et les villes

112.391 km de routes

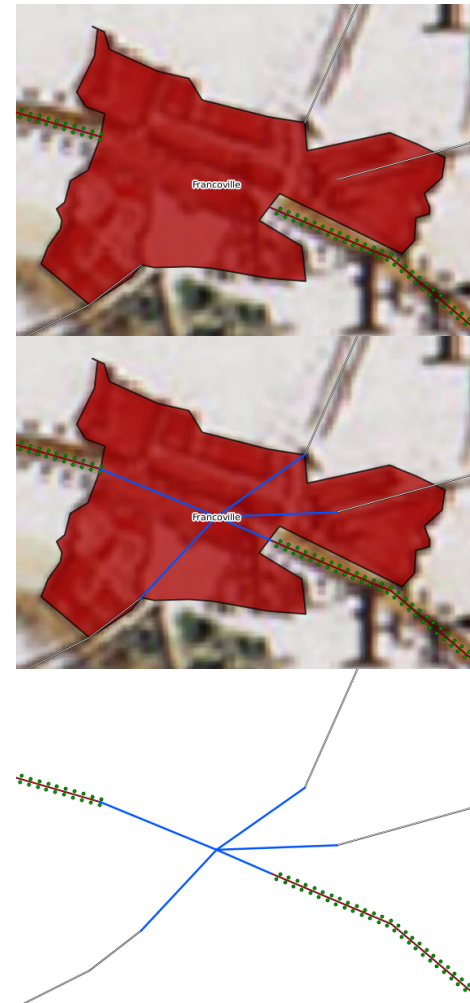
1.133 km² de villes

Export topologique

Postgis Topology

Dataverse :

<http://thedata.harvard.edu/dvn/dv/geohistoricaldata>



Construction collaborative

Les autres thèmes

limites (administrative, paroissiales, etc.)

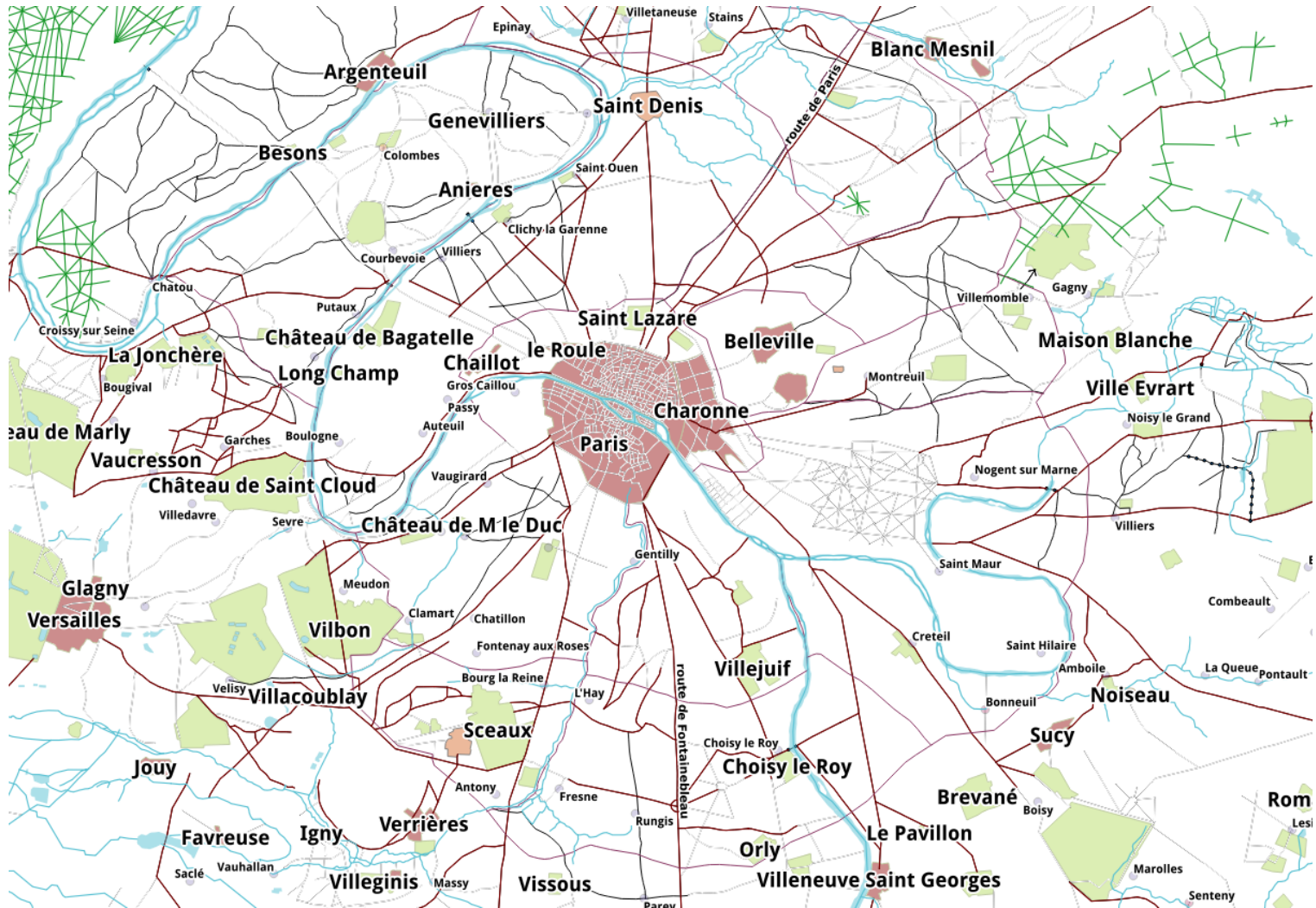
hydrographie (linéaire et surfacique)

toponymes (clochers, calvaires, villages, etc.)

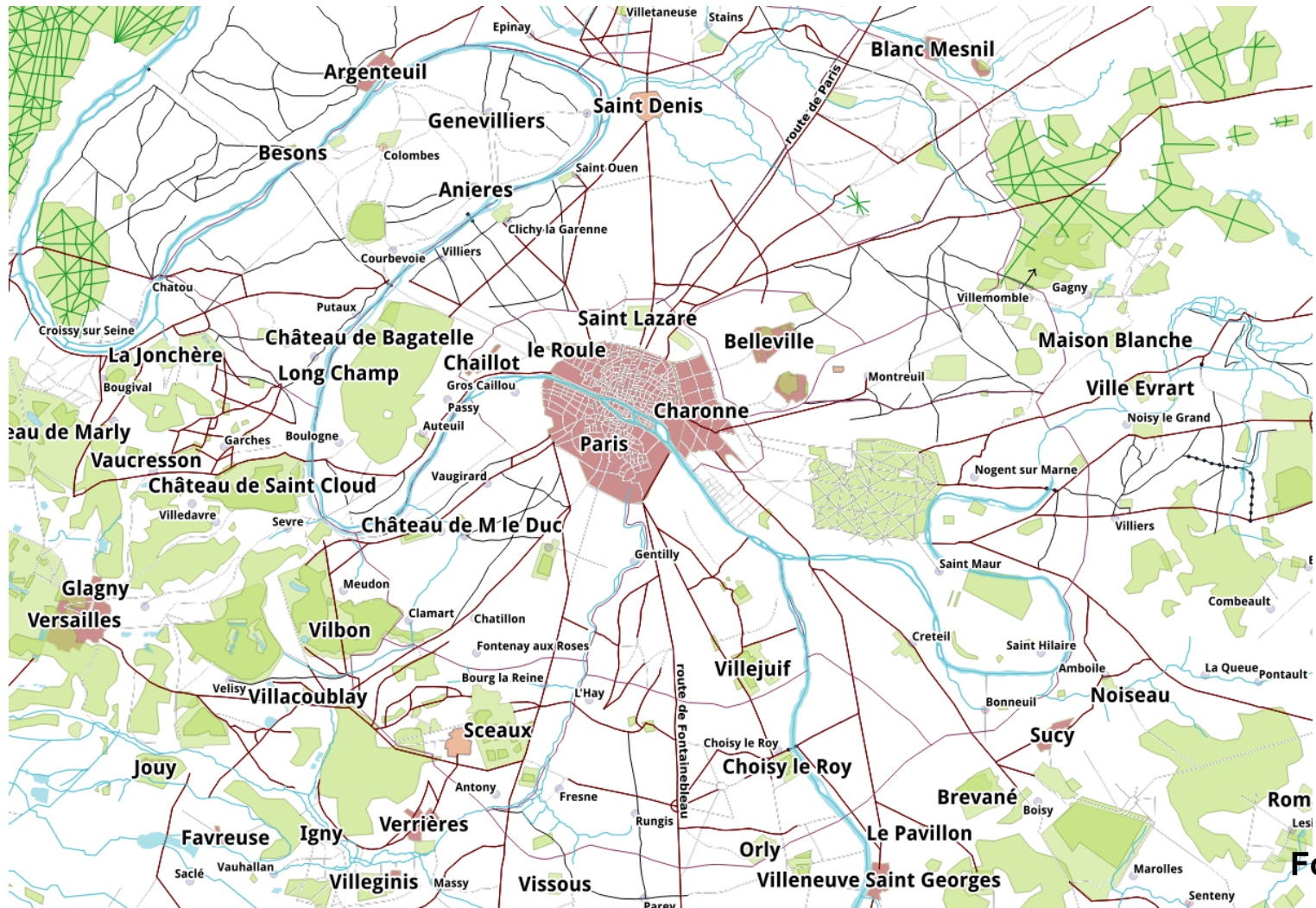
forêts INRA (différent géoréférencement)

recalage

Construction collaborative



Construction collaborative



Construction collaborative

Vectorisation d'une carte **France entière...**

... petite échelle

Spécifications collaboratives

Dépendance aux outils de saisie

styles

échelle de saisie

accrochage

outils **en ligne**

Gestion de la **topologie**

Plan

1. Contexte
2. Approche et hypothèses
3. Construction collaborative des données
- 4. Validation collaborative des données**
5. Analyse des données
6. Conclusion

Validation collaborative

Vers une **validation collaborative**
avec **NYPL-Labs**



Démo développée avec **Mauricio Giraldo Arteaga (NYPL)**

<http://geohistoricaldata.herokuapp.com/>

données **GeoHistoricalData** importées dans l'arpenteur

vérification des villes

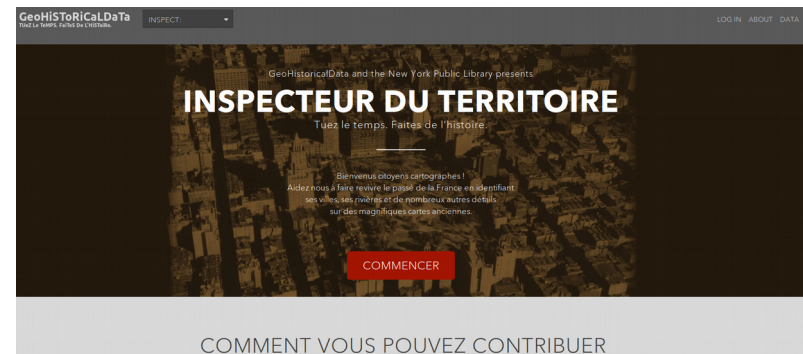
réparation des villes

classification des villes (types)

nouvelles tâches **pour les toponymes**

Code et données ici :

<https://github.com/IGNF/building-inspector>



Validation collaborative

GeoHiSToRiCaLdAta
TUez Le TeMPS. FaiTes De L'HiSToIre.

CHECK FOOTPRINTS ▾ HELP

35 VIEW SAVE SCORE ABOUT DATA



Validation collaborative

GeoHiSToRiCaLDaTa
TUeZ Le TeMPS. FaiTeS De L'HiSToIRe.

FIND PLACENAMES ▾ HELP

4 VIEW SAVE SCORE ABOUT DATA

name of place

- la Bannière
- Boulotain
- le terbe
- Pont d'indre

Find the named places

SAVE

Validation collaborative

Validation **collaborative**

valider, de **corriger** ou d'**enrichir** les données
intégration avec base de données **centralisée**
base de données **distribuée** ?

gestion de la **complétude**

participation plus large

Plan

1. Contexte
2. Approche et hypothèses
3. Construction collaborative des données
4. Validation collaborative des données
- 5. Analyse des données**
6. Conclusion

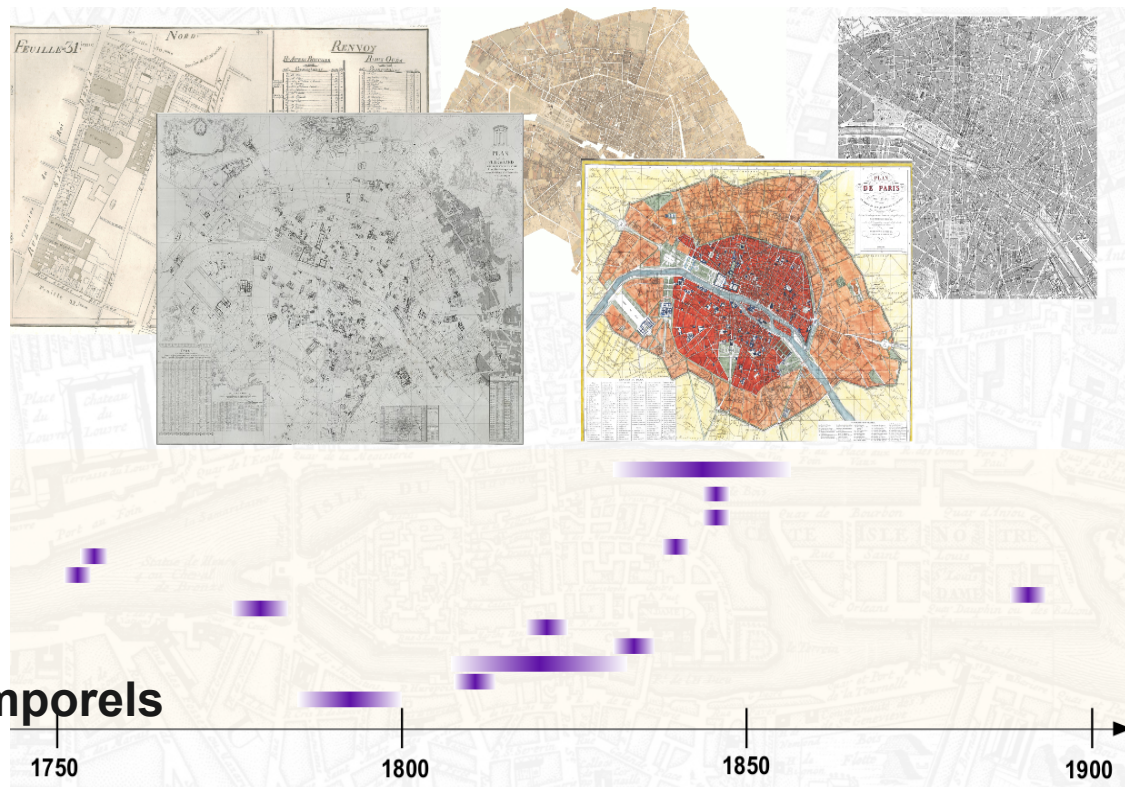
Graphes Spatio-Temporels

Application à PARIS

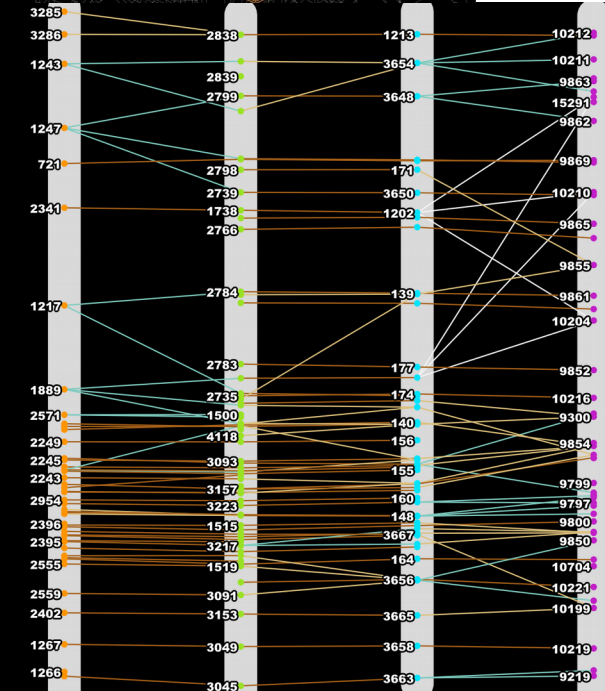
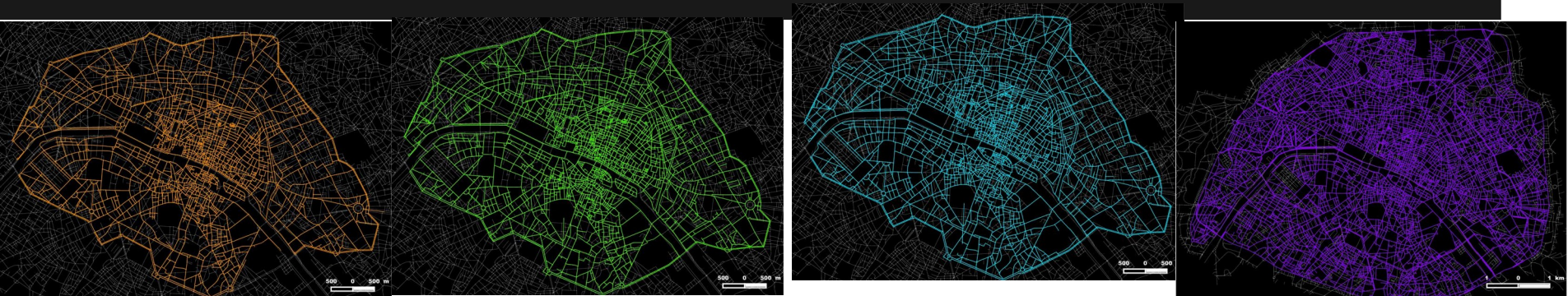
Sources spatiales disponibles
plans de la ville

Sources **complexes** :
imprécises
incertaines
incomplètes

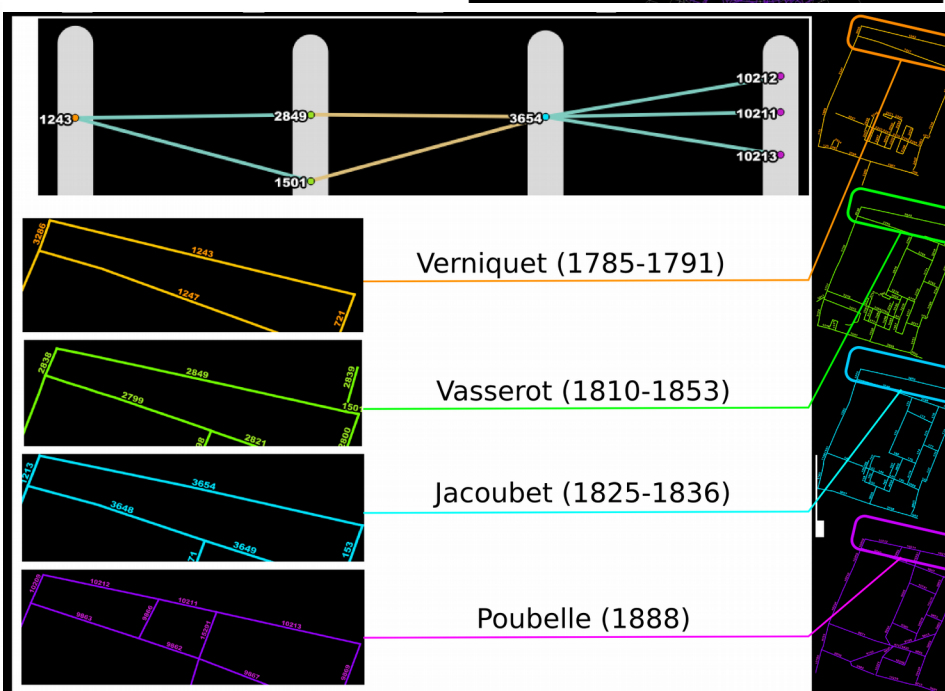
Construction de **graphes spatio-temporels**



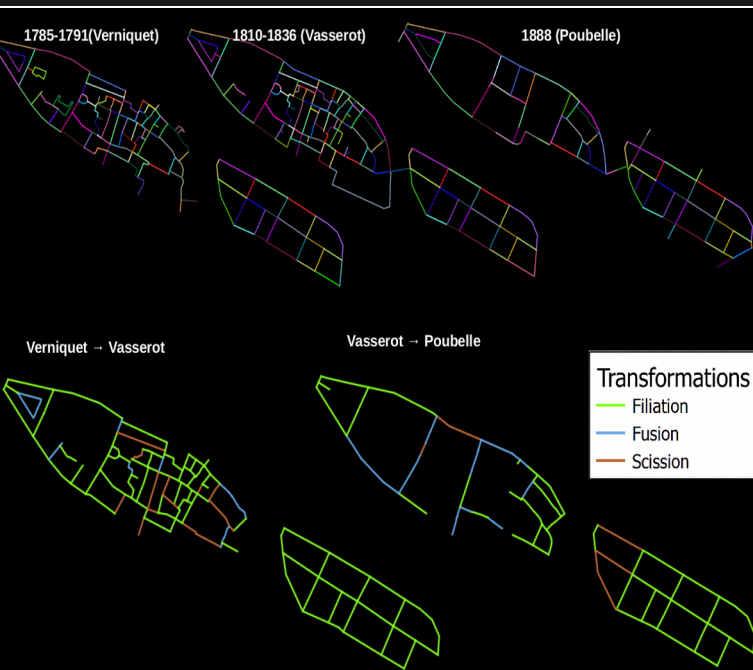
Graphes Spatio-Temporels



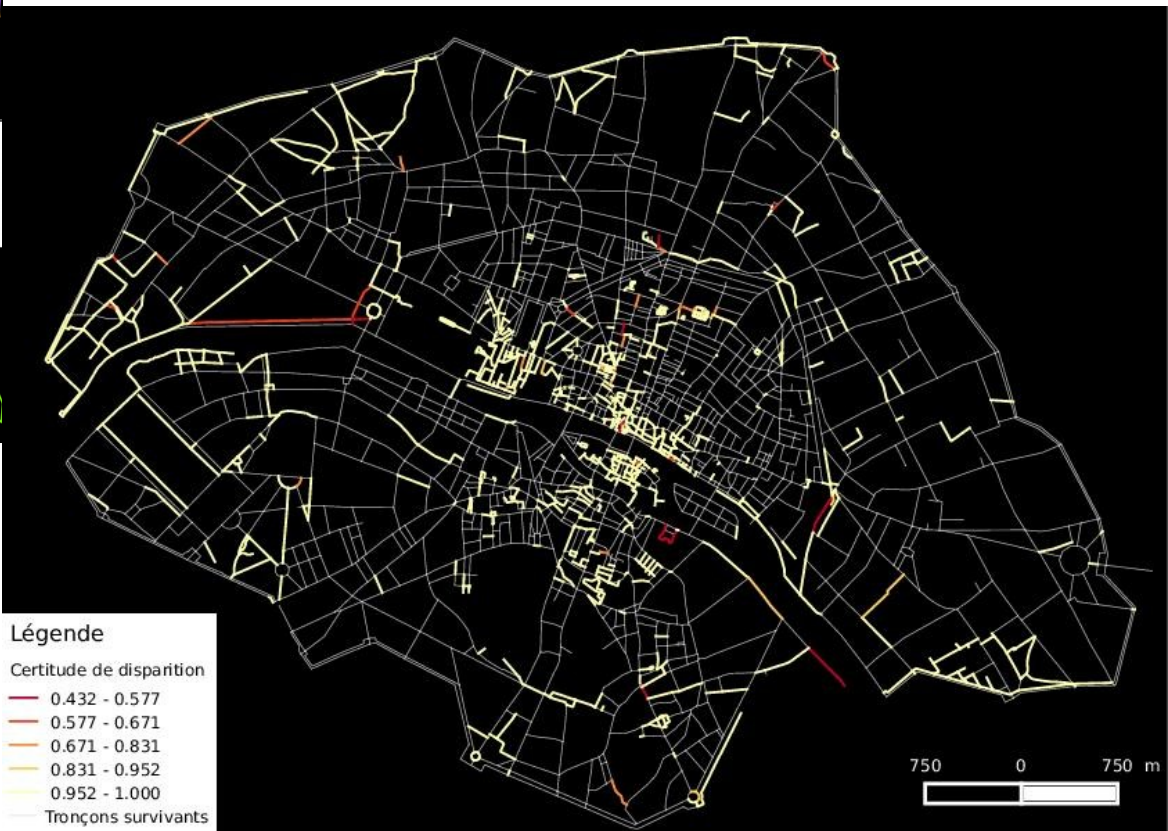
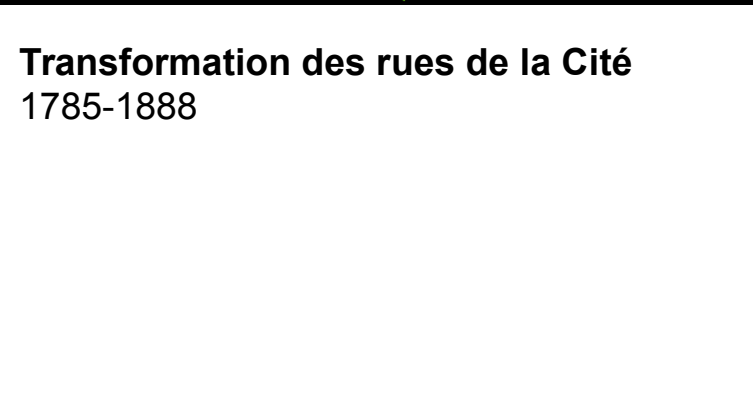
- Légende**
- Transformation ST
 - Filiation
 - Fusion
 - Réarrangement
 - Division
 - Observations
 - Jacoubet (1825-1836)
 - Poubelle (1888)
 - Vasserot (1810-1853)
 - Verniquet (1785-1791)



Graphes Spatio-Temporels

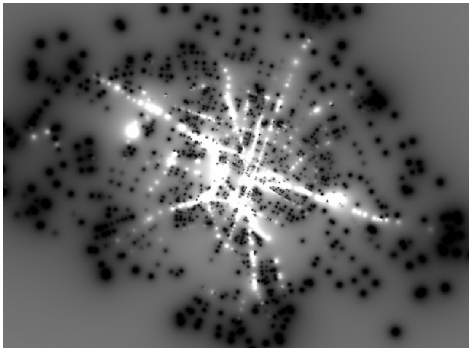


Tronçons de rues disparus entre 1785 et 1888.

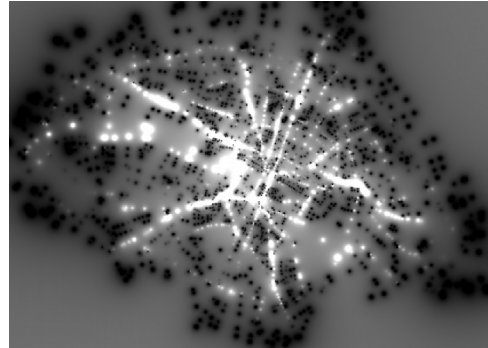


Analyse multi-temporelle

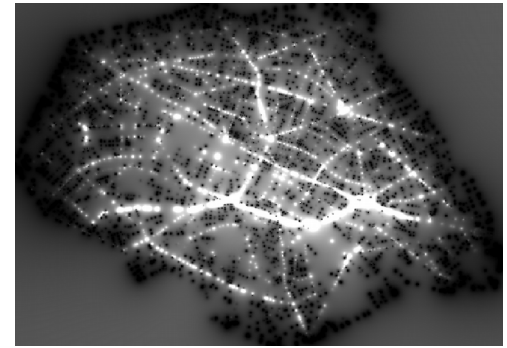
Thèse de **Benoît Costes**



1789



1810



1889

Mais aussi d'autres chercheurs
QuantUrb, MorphoCity, Casa, etc.

Plan

1. Contexte
2. Approche et hypothèses
3. Construction collaborative des données
4. Validation collaborative des données
5. Analyse des données
- 6. Conclusion**

Conclusion

Des enjeux importants

vers une plate-forme ouverte basée sur des **logiciels libres** pour
le **géoréférencement** et la **vectorisation**
le **partage** et la **diffusion**
l'**analyse** de données géo-historiques

Verrous

sur la gestion des données

sur la prise en compte de leurs **imperfections**

pour leur **mise en correspondance** et la **construction** de **graphes spatio-temporels**

pour leur **analyse diachronique**

Perspectives

Géo-référencement de sources

BnF (Gallica), IGN, Archives Nationales, etc.
collaborativement

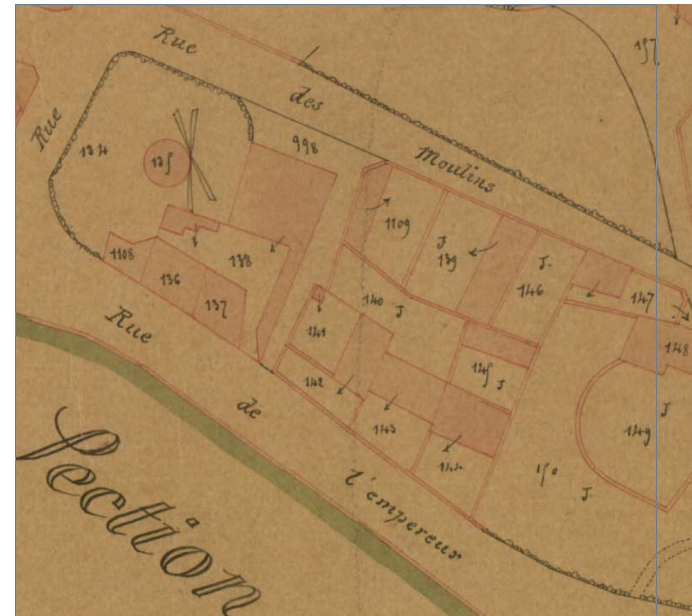
Map Warper (NYPL-Labs)

Vectorisation de nouvelles sources

parcellaire de l'ancienne banlieue parisienne
semi-automatiquement ?

Vectorizer (NYPL-Labs)

Olena (EPITA)



Perspectives

Vectorisation collaborative

vectorisation **topologique**

vectorisation **en ligne**

interaction **géo-référencement** / **vectorisation** collaboratifs

Validation / Réparation collaborative

cycle de vie des objets

gestion de la **complétude**

Perspectives

Processus pour les **données socio-professionnelles** (texte)

almanachs, etc.

Scribo / Olena (EPITA)

GRAVEURS EN GÉOGRAPHIE ET TOPOGRAPHIE.	
Arnoult, <i>Serpente</i> 16.	Popincourt 150.
Berthe, cit. 1827, <i>Noyers</i> 46.	Dehaeck, <i>Charenton</i> 166.
Chamois, <i>Harpe</i> 49.	Delaigle, <i>p. St-Germain-des-Prés</i> 6.
Chassant (P.-A.) <i>vieux-colomb.</i> 13.	Delangle, <i>Clotaire</i> 3.
Collin (C.-E.) * ^[MP] Lond., <i>q. conti</i> 7.	Delaporte, <i>Cassette</i> 12.
	Deschamps, <i>Boulangers</i> 22.
	Doublet et Sotain, <i>Val-de-Grâce</i> 16.
	Dumont, <i>Dauphine</i> 17.

Géocodage de ces données avec les réseaux vectorisés

Merci !

Site Web :

<https://geohistoricaldata.org>

Mise à disposition des outils et données :

<https://github.com/GeoHistoricalData/>

<https://dataverse.harvard.edu/dataverse/geohistoricaldata>

Perspectives

projet GeoHistoricalData-Paris

