

# GÉOCODAGE AUTOMATISÉ DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ANCIENNE

24 NOVEMBRE 2023

**Eric YENY**

Yeny.e@allier.fr



**GEOLAB**

Laboratoire de Géographie Physique et Environnementale



# GÉOCODAGE AUTOMATISÉ DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ANCIENNE

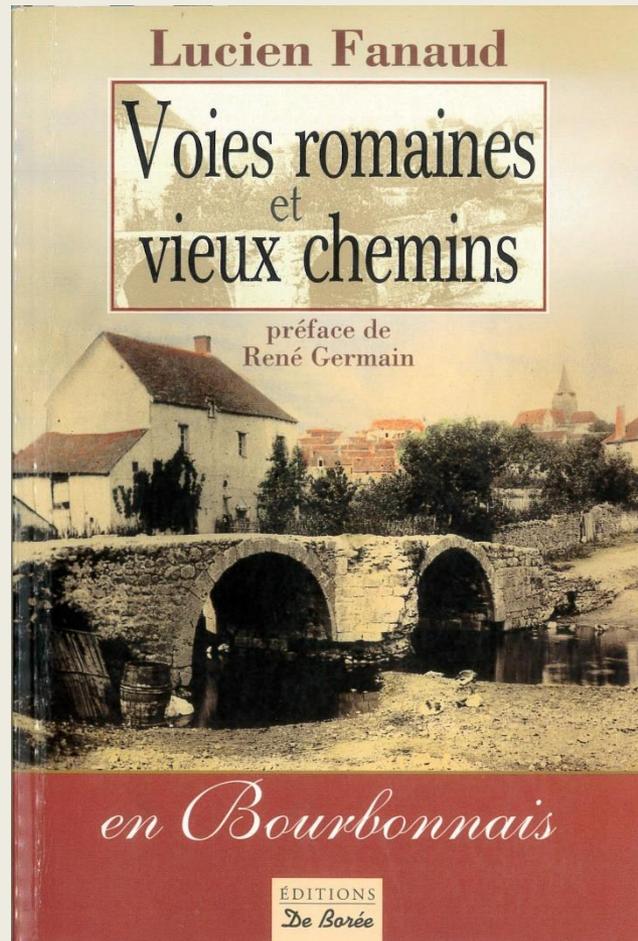
## OU PLUTÔT ÉTAT DES LIEUX DE L'ATELIER GEOCODAGE

**Lucien Fanaud**, archéologue  
amateur

Publie en 1960, puis 1966, *Voies romaines et vieux chemins en Bourbonnais* incluant une « Carte sommaire des voies romaines en Bourbonnais ».

### **Sources**

- observations de terrain de ses prédécesseurs
- ses propres prospections
- réseau de correspondant locaux



### **Méthodes**

- observation des vestiges viaries antiques sur le terrain limitée
  - enquêtes orales
  - considérations toponymiques fantaisistes
  - faisceau d'indices diachroniques (monnaies, sépultures, *tumuli*, croix...)

### **Limites**

- peu critique vis-à-vis des observations de terrain antérieures

# GÉOCODAGE AUTOMATISÉ DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ANCIENNE

## 2 RÉFÉRENCES RÉCENTES :

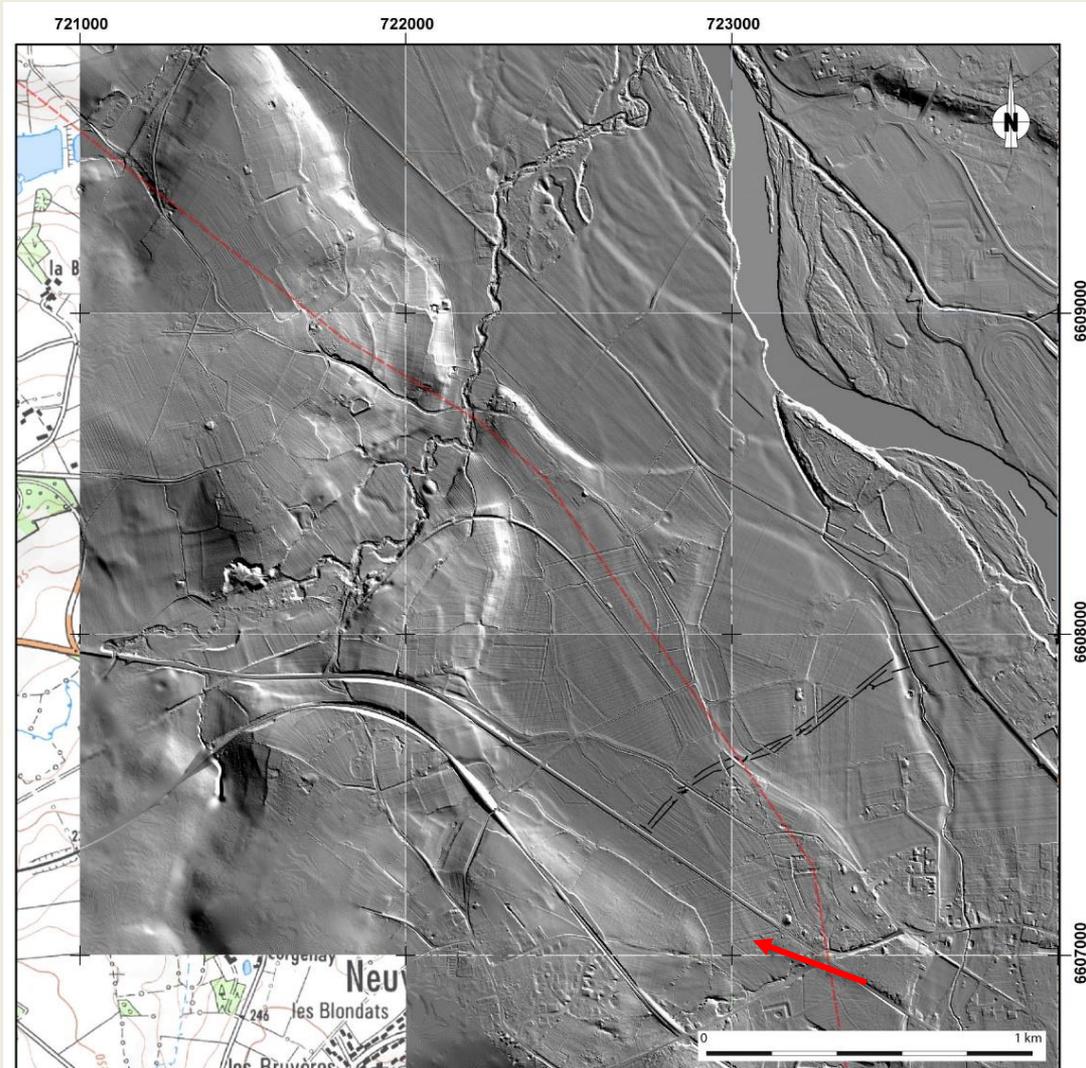
LUDOVIC MONCLA, MAURO GAIO, THIERRY JOLIVEAU :  
*CARTOGRAPHIER LES ODONYMES DE PARIS CITÉS DANS LES ROMANS DU XIXÈME SIÈCLE*  
CONFÉRENCE SAGEO'2018, MONTPELLIER

ERWAN MARCHAND :  
*EXTRACTION AUTOMATIQUE D'UNE BASE DE CONNAISSANCES À PARTIR DE DOCUMENTS  
ARCHÉOLOGIQUES ET PATRIMONIAUX EN FRANÇAIS*  
MÉMOIRE DE MAÎTRISE ÈS SCIENCES APPLIQUÉES, GÉNIE INFORMATIQUE, 2020

# GÉOCODAGE AUTOMATISÉ DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ANCIENNE

EN 2019, DÉCOUVERTE D'UNE VOIE ANTIQUE SUR IMAGERIE LIDAR  
CONFIRMÉE SUR LE TERRAIN

*Cette voie est brièvement décrite dans le livre de L. Fanaud (en rouge sur la carte)*



*A Neuvy,  
elle est confirmée à  
200m près.*

# GÉOCODAGE AUTOMATISÉ DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ANCIENNE

## DES SOURCES D'UNE FIABILITÉ DISCUTABLE

— 284 —

12 - Voie de Nevirnum (Nevers) à Vorocium (Varenes-sur-Allier).

Nevers était en relation avec Vorocium par une voie certaine qui n'a laissé que peu de traces et qui se détachait de la grande voie de Lutetia à Lugdunum par Genabum (Orléans), Nevirnum et la rive droite de la Loire.

Cette route, qui devint le grand chemin de Paris à Lyon, traversait au sud de Nevers la campagne de « Pulli » (aujourd'hui Peuilley, commune de Sermoise). Elle suivait, sur sa bordure est, l'actuelle Nationale 7, en servant de limite sur plus de 7 km. aux paroisses de Challuy et de Sermoise. A Plagny, à 200 m. environ au sud du point où la route moderne franchit le canal latéral à la Loire, M. Cartelier père a vu extraire, il y a plus de cinquante ans, en bordure de cette route, de très grandes et très épaisses dalles ayant formé le statumen de la voie romaine. Nous avons la conviction que des restes de cette voie pourraient encore être retrouvés en fouillant le sol dans le bois de Faye, notamment entre les points cotés 257 et 281. C'est à Plagny qu'a été découverte, en 1884, une sépulture de l'âge du fer (époque de la Tène), analogue à celle de Langeron et qui a fourni une petite épée de fer et un bracelet torique de même métal. La voie ancienne continuait à longer, à gauche, la Nationale 7. A hauteur de la ferme de Seneuil, à faible distance de la route moderne, M. Follereau a découvert, à 60 cm. de profondeur, le statumen de la voie (larges pierres plates) (1).

Selon un habitant de Magny-Cours, elle traversait ce bourg, en passant en bordure ouest de l'église. Il a, en effet, reconnu dans son jardin, situé sur le côté gauche de la route nationale, à peu de distance de la bascule publique, et à 50 cm. de profondeur, un dallage important. Ce dallage recouvre un lit de gravier qui surmonte un empierrement noyé dans un mortier.

A Magny-Cours, on a trouvé de nombreuses monnaies romaines et des vestiges de la même époque.

La voie de Vorocium paraît suivre, toujours à gauche, la route moderne, jusqu'au Vieux Moulin (au nord-est et près du Maraux) où M. Reviriaux, fermier du Maraux, en a retrouvé des dalles.

(1) Renseignements fournis par M. Jean-Baptiste, directeur d'École à Magny-Cours.

— 285 —

Plus loin, le tracé de la voie est incertain. On peut même penser qu'au Maraux la voie se divisait : l'une des branches, sur laquelle nous reviendrons, devait se diriger directement sur Chantenay et l'autre continuait certainement sur Moiry.

Cette partie de route qui conduit à Moiry était considérée comme ancienne au début de la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle (1) et ses ponceaux étaient dits « fort anciens ». Il avait été décidé qu'une route rectiligne serait établie entre Magny-Cours et Moiry, mais l'ingénieur Trudaine ne fit que rectifier l'ancienne chaussée qui était large et sinueuse (indice d'un long usage).

A Moiry (Mauriacus), localité d'origine antique, on a trouvé au début de ce siècle, au milieu de substructions, plus de 1.600 petits bronzes du IV<sup>e</sup> siècle, enfermés pour la plupart dans un curieux polyèdre de bronze creux, ajouré sur ses faces, avec une petite boule à chacun de ses angles (2).

De Moiry, la voie continuait par le chemin trait simple de la carte d'Etat-Major, qui passe à Villars (Manoir) et ressortait sur l'actuelle Nationale 7, à 300 m. environ au sud du ruisseau de Pont-Aubert. Sur cette partie, depuis Moiry, on peut voir par places le pavage de la route royale. A Villars, on a trouvé des poteries, des tuiles romaines, un pavé en mosaïque du Bas-Empire. Il semble qu'il y ait eu là un établissement gallo-romain d'une certaine importance. Non loin de ce point, une route, dont nous avons parlé, se détachait de la voie principale et se dirigeait sur Le Veurdre, par le village de Dhéré.

M. Ribaton, conducteur des Ponts et Chaussées, à Saint-Pierre-le-Moûtier, nous a fait connaître qu'au cours de travaux d'élargissement de la Nationale 7, exécutés de 1934 à 1935, on avait rencontré en plusieurs points, depuis le sud du Pont-Aubert jusqu'à 1 km. au nord de Saint-Pierre-le-Moûtier, des restes de voie ancienne (gros pavés carrés de 20 à 25 cm. de côté, légèrement bombés à la surface). Sur la suite du parcours, jusqu'à Callot (1.800 m. au sud de Saint-Pierre-le-Moûtier), aucune découverte n'a été faite, bien que d'importants travaux de déglaiement aient été effectués. Ce n'est qu'en face de la maison de Callot, et un peu plus ad, qu'on trouva, à 70 cm. de profondeur, une chaussée pavée caniveau au milieu. Dans la côte suivante, celle de Beaumont, ne trace de voie antique ne fut relevée. Mais dans la partie alier séparant le sommet de la côte de Beaumont de la côte iras, on retrouva en plusieurs points, sur 1 km. de distance,

Plan de 1774, arch. de la Société d'Emulation.  
Bull. Soc. Nivernaise, t. XI, 1906, p. 612-613.



# GÉOCODAGE AUTOMATISÉ DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ANCIENNE STRUCTURATION DU TEXTE

— 284 —

## 12 - Voie de Nevirnum (Nevers) à Vorocium (Varenes-sur-Allier).

Nevers était en relation avec Vorocium par une voie certaine qui n'a laissé que peu de traces et qui se détachait de la grande voie de Lutetia à Lugdunum par Genabum (Orléans), Nevirnum et la rive droite de la Loire.

Cette route, qui devint le grand chemin de Paris à Lyon, traversait au sud de Nevers la campagne de « Pulli » (aujourd'hui Peully, commune de Sermoise). Elle suivait, sur sa bordure est, l'actuelle Nationale 7, en servant de limite sur plus de 7 km. aux paroisses de Challuy et de Sermoise. A Plagny, à 200 m. environ au sud du point où la route moderne franchit le canal latéral à la Loire, M. Cartelier père a vu extraire, il y a plus de cinquante ans, en bordure de cette route, de très grandes et très épaisses dalles ayant formé le statumen de la voie romaine. Nous avons la conviction que des restes de cette voie pourraient encore être retrouvés en fouillant le sol dans le bois de Faye, notamment entre les points cotés 257 et 281. C'est à Plagny qu'a été découverte, en 1884, une sépulture de l'âge du fer (époque de la Tène), analogue à celle de Langeron et qui a fourni une petite épée de fer et un bracelet torique de même métal. La voie ancienne continuait à longer, à gauche, la Nationale 7. A hauteur de la ferme de Seneuil, à faible distance de la route moderne, M. Follereau a découvert, à 60 cm. de profondeur, le statumen de la voie (larges pierres plates) (1). Selon un habitant de Magny-Cours, elle traversait ce bourg, en passant en bordure ouest de l'église. Il a, en effet, reconnu dans son jardin, situé sur le côté gauche de la route nationale, à peu de distance de la bascule publique, et à 50 cm. de profondeur, un dallage important. Ce dallage recouvre un lit de gravier qui surmonte un empierrement noyé dans un mortier.

A Magny-Cours on a trouvé de nombreuses monnaies romaines et des vestiges de la même époque.

La voie de Vorocium paraît suivre, toujours à gauche, la route moderne, jusqu'au Vieux Moulin (au nord-est et près du Maraux) où M. Reviriaux, fermier du Maraux, en a retrouvé des dalles.

(1) Renseignements fournis par M. Jean-Baptiste, directeur d'École à Magny-Cours.

— 285 —

Plus loin, le tracé de la voie est incertain. On peut même penser qu'au Maraux la voie se divisait : l'une des branches, sur laquelle nous reviendrons, devait se diriger directement sur Chantenay et l'autre continuait certainement sur Moiry.

Cette partie de route qui conduit à Moiry était considérée comme ancienne au début de la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle (1) et ses ponceaux étaient dits « fort anciens ». Il avait été décidé qu'une route rectiligne serait établie entre Magny-Cours et Moiry, mais l'ingénieur Trudaine ne fit que rectifier l'ancienne chaussée qui était large et sinueuse (indice d'un long usage).

A Moiry (Mauriacus), localité d'origine antique, on a trouvé au début de ce siècle, au milieu de substructions, plus de 1.600 petits bronzes du IV<sup>e</sup> siècle, enfermés pour la plupart dans un curieux polyèdre de bronze creux, ajouré sur ses faces, avec une petite boule à chacun de ses angles (2).

De Moiry, la voie continuait par le chemin trait simple de la carte d'Etat-Major, qui passe à Villars (Manoir) et ressortait sur l'actuelle Nationale 7, à 300 m. environ au sud du ruisseau de Pont-Aubert. Sur cette partie, depuis Moiry, on peut voir par places le pavage de la route royale. A Villars, on a trouvé des poteries, des tuiles romaines, un pavé en mosaïque du Bas-Empire. Il semble qu'il y ait eu là un établissement gallo-romain d'une certaine importance. Non loin de ce point, une route, dont nous avons parlé, se détachait de la voie principale et se dirigeait sur Le Veurdre, par le village de Dhéré.

M. Ribaton, conducteur des Ponts et Chaussées, à Saint-Pierre-le-Moûtier, nous a fait connaître qu'au cours de travaux d'élargissement de la Nationale 7, exécutés de 1934 à 1935, on avait rencontré en plusieurs points, depuis le sud du Pont-Aubert jusqu'à 1 km. au nord de Saint-Pierre-le-Moûtier, des restes de voie ancienne (gros pavés carrés de 20 à 25 cm. de côté, légèrement bombés à la surface). Sur la suite du parcours, jusqu'à Callot (1.800 m. au sud de Saint-Pierre-le-Moûtier), aucune découverte n'a été faite, bien que d'importants travaux de déblaiement aient été effectués. Ce n'est qu'en face de la maison de Callot, et un peu plus au sud, qu'on trouva, à 70 cm. de profondeur, une chaussée pavée avec caniveau au milieu. Dans la côte suivante, celle de Beaumont, aucune trace de voie antique ne fut relevée. Mais dans la partie en palier séparant le sommet de la côte de Beaumont de la côte du Gras, on retrouva en plusieurs points, sur 1 km. de distance,

(1) Plan de 1774, arch. de la Société d'Emulation.

(2) Bull. Soc. Nivernaise, t. XI, 1906, p. 612-613.

# GÉOCODAGE AUTOMATISÉ DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ANCIENNE

## AVANT DE COMMENCER

### Modification de la Base « Communes »

137	Laprugne	→	Laprugne	3139	
138	Lavault-Sainte-Anne	→	Lavault-Sainte-Anne	3140	
139	Lavoine	→	Lavoine	3141	
140	Le Bouchaud	→	Bouchaud	3035	
141	Le Brethon	→	Brethon	3041	
142	Le Breuil	→	Breuil	3042	
143	Le Donjon	→	Donjon	3103	
144	Le Mayet-d'Ecole	→	Mayet-d'Ecole	3164	
145	Le Mayet-de-Montagne	→	Mayet-de-Montagne	3165	
146	Le Montet	→	Montet	3183	
147	Le Pin	→	Pin	3208	
148	Le Theil	→	Theil	3281	
149	Le Vernet		Vernet	3306	
150	Le Veudre		Veudre	3309	
151	Le Vilhain		Vilhain	3313	
152	Lenax		Lenax	3142	
153	Lételon		Lételon	3143	
154	Liernolles		Liernolles	3144	
...	..		..	...	

Une nouvelle colonne est ajoutée où le pronom « le » est supprimé, pour correspondre aux citations « en direction du Vernet » où ce pronom n'apparaît pas.

Pour l'Allier, peu de communes sont concernées et un traitement manuel rapide est possible, une automatisation est toutefois envisageable...

# GÉOCODAGE AUTOMATISÉ DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ANCIENNE

## AVANT DE COMMENCER

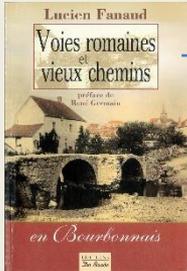
### Modification de la Base « Toponymes »

Ambon	Ambon	Ambon
Ancien Moulin De Fosse →	Moulin De Fosse →	Fosse
Ancien Moulin Du Roc →	Moulin Du Roc →	Roc
Ancien Prieuré Saint-Maurice	Prieuré Saint-Maurice	Prieuré Saint
Ancienne Écluse Des Roussets	Écluse Des Roussets	Roussets
Ancienne Île De Ray	Île De Ray	Île De Ray
Ancinet	Ancinet	Ancinet
Arbant	Arbant	Arbant
Arbonnières	Arbonnières	Arbonnières
route du Château	Château	Château
Route du Château de Chauvieres	Château de Chauvieres	Chauvieres
Route du Château de la Fin →	Château de la Fin →	la Fin
Route du Château de Magnoux →	Château de Magnoux →	Magnoux
Route du Château de Noailly →	Château de Noailly →	Noailly
Route du Chatelard	Chatelard	Chatelard
Route du Cimetière	Cimetière	Cimetière
Route du Clos	Clos	Clos

Deux nouvelles colonnes sont ajoutées où le toponyme est décliné en plusieurs versions possiblement utilisées dans le texte  
Tâche assez fastidieuse, mais on ne le fait qu'une fois, et une automatisation est envisageable...

# GÉOCODAGE AUTOMATISÉ DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ANCIENNE

## DIAGRAMME DE PROCESSUS



OCR (quel est l'outil le plus adapté ?)  
Le plus performant semble Acrobat...

Correction (même question. Pour le moment, celui qui marche le mieux, c'est ChatGPT !)

Extraction des toponymes (spaCy)

```
Entrée [10]: #NER sur FC12
for ent in nlpfc12.ents:
    print(ent,ent.label_)
```

```
Nevirnum LOC
Nevers LOC
Vorocium LOC
Varennes-sur-Allier LOC
Nevers LOC
Vorocium MISC
Lutetia LOC
Lugdunum LOC
Genabum LOC
Orléans LOC
Nevirnum LOC
Loire LOC
Paris LOC
Lyon LOC
Nevers LOC
Pulli PER
Peuilly LOC
Sermoise LOC
Nationale 7 ORG
```

Liste des communes de l'Allier (extraite de BD\_Carthage)

Phonex

```
Entrée [21]: #phonex sur les noms de communes complets en tableau
rows=[]
for y in ncoms:
    row = [y,phonex(y)]
    rows.append(row)
dfncommph = pd.DataFrame(rows, columns=["communes","phonex"])
print(dfncommph)
```

	communes	phonex
0	Abrest	0.604645
1	Agonges	0.605403
2	Ainay-le-Château	0.935811
3	Andelaroche	0.033577
4	Archignat	0.620250
..	...	...
315	Viplaix	0.292876
316	Vitray	0.292889
317	Youssac	0.278326
318	Ygrande	0.424872
319	Yzeure	0.453010

[320 rows x 2 columns]

Phonex

```
Entrée [19]: #intégration de la liste en tableau pandas
rows=[]
for x in listloc2:
    row = [x,phonex(x)]
    rows.append(row)
dfphLL2 = pd.DataFrame(rows, columns=["LOC","phonex"])
print(dfphLL2)
```

	LOC	phonex
0	Nevirnum	0.556390
1	Nevers	0.556437
2	Vorocium	0.300960
3	Varennes-sur-Allier	0.300904
4	Nevers	0.556437
..	...	...
299	Villars	0.292414
300	Bourbonnais	0.278200
301	Bourgogne	0.278220
302	Paris-Antibe	0.755490
303	Route Bleue	0.642021

[304 rows x 2 columns]

# GÉOCODAGE AUTOMATISÉ DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ANCIENNE

## DIAGRAMME DE PROCESSUS

```
Entrée [21]: #phonex sur les noms de communes complets en tableau
rows=[]
for y in ncoms:
    row = [y, phonex(y)]
    rows.append(row)
dfncomph = pd.DataFrame(rows, columns=["communes", "phonex"])
print(dfncomph)
```

	communes	phonex
0	Abrest	0.604645
1	Agonges	0.605403
2	Ainay-le-Château	0.935811
3	Andelaroche	0.033577
4	Archignat	0.620250
..	...	...
315	Viplaix	0.292876
316	Vitray	0.292889
317	Youssac	0.278326
318	Ygrande	0.424872
319	Yzeure	0.453010

[320 rows x 2 columns]

```
Entrée [19]: #intégration de la liste en tableau pandas
rows=[]
for x in listloc2:
    row = [x, phonex(x)]
    rows.append(row)
dfphLL2 = pd.DataFrame(rows, columns=["LOC", "phonex"])
print(dfphLL2)
```

	LOC	phonex
0	Nevirnum	0.556390
1	Nevers	0.556437
2	Vorocium	0.300960
3	Varennes-sur-Allier	0.300904
4	Nevers	0.556437
..	...	...
299	Villars	0.292414
300	Bourbonnais	0.278200
301	Bourgogne	0.278220
302	Paris-Antibe	0.755490
303	Route Bleue	0.642021

[304 rows x 2 columns]

### Sel communes

```
Entrée [5]: dfcom5
```

```
Out [5]:
```

	index_loc	NOM_COM	index1
0	6	Moulins	196
1	11	Montluçon	191
2	12	Souvigny	278
3	13	Yzeure	320
4	16	Couzon	83
5	38	Lamaids	133
6	65	Cosne-d'Allier	77
7	82	Désertines	90
8	84	Bizeneuille	31
9	85	Saint-Angel	220
10	86	Le Vernet	148
11	86	Verneix	307
12	95	Sauvagny	272
13	101	Ygrande	319
14	102	Buxières-les-Mines	43
15	118	Saint-Hilaire	242

jointure

Géocodage (Perdido)

Suppr des non-pertinents

```
sources = ['nominatim'] # OpenStreetMap (nominatim) : par défaut
geocoder = Geocoder(sources = sources, max_rows = 10, country_code = 'Fr', bbox = [2.2, 46.0, 4.0, 46.85])

# listage des communes de FC15
listcom2=dfcom2["communes"].tolist()
#geocodage de la liste
listcom2g = geocoder(listcom2)
listcom2g.get_folium_map()
#visualisation sur une carte pour voir les faux positifs ou les non-pertinents.
#listcom2g.get_folium_map()
#ormis les erreurs de localisation de Perdido hors de l'Allier, voir ceux qui ne sont pas sur l'axe général
```

Out[3]:

# GÉOCODAGE AUTOMATISÉ DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ANCIENNE

## DIAGRAMME DE PROCESSUS

Liste des lieux-dits de l'Allier

Filtre :  
Sel\_communes

Phonex

Fusion avec  
Sel\_communes

Désambiguïisation manuelle

Entrée [8]: listN4ph

Out [8]:

	LD	phonex	index2
0	Augustins	0.613048	1
1	Azalées	0.635566	2
2	Badvilbel	0.301117	3
3	Bardon	0.300973	4
4	Batterie	0.301178	5
...	...	...	...
2179	Salles	0.709735	2180
2180	Saucière	0.710129	2181
2181	Theil	0.769628	2182
2182	Vadets	0.301178	2183
2183	Vernelle	0.315417	2184

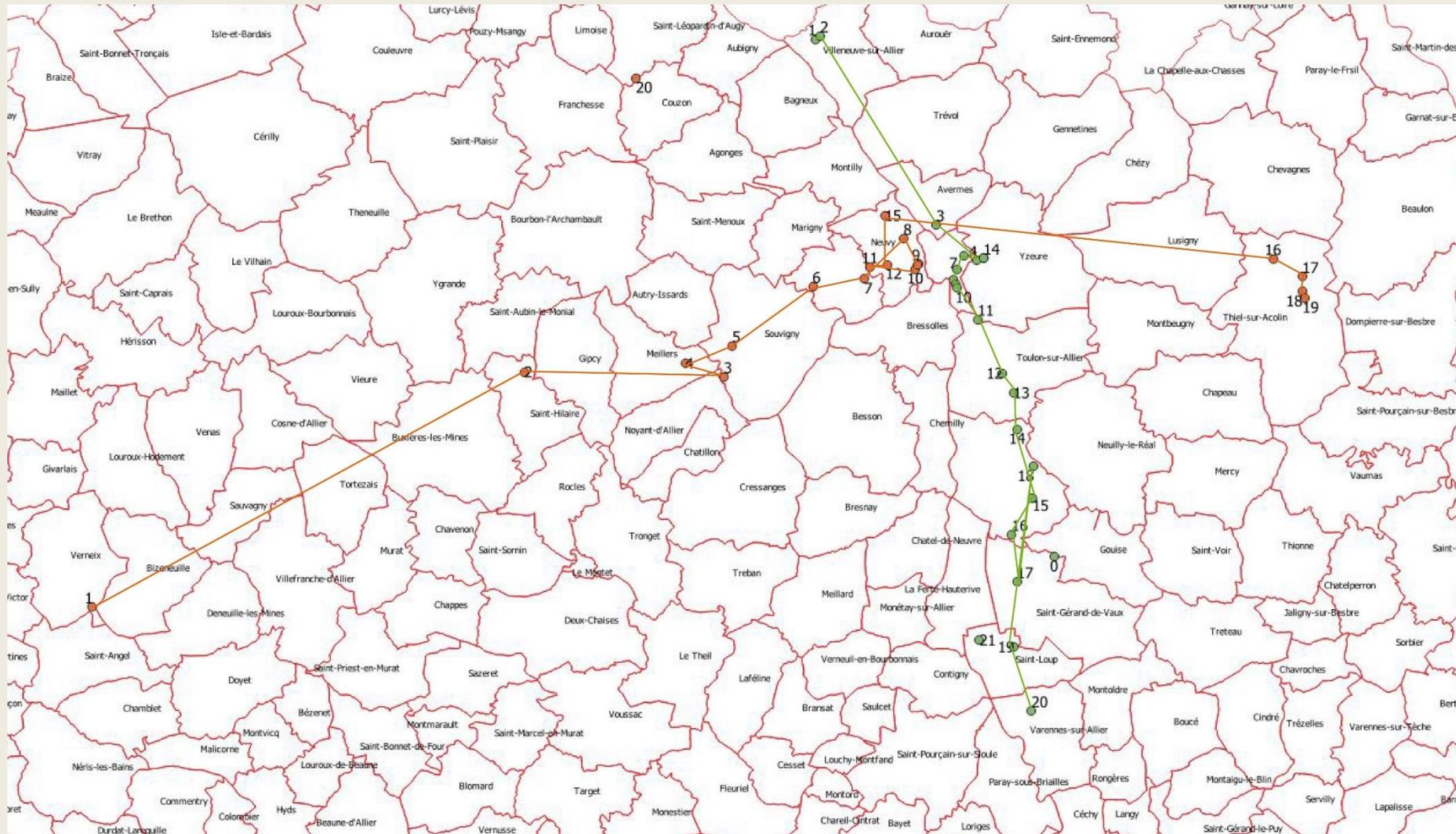
2184 rows × 3 columns

Entrée [31]: localisants\_prov

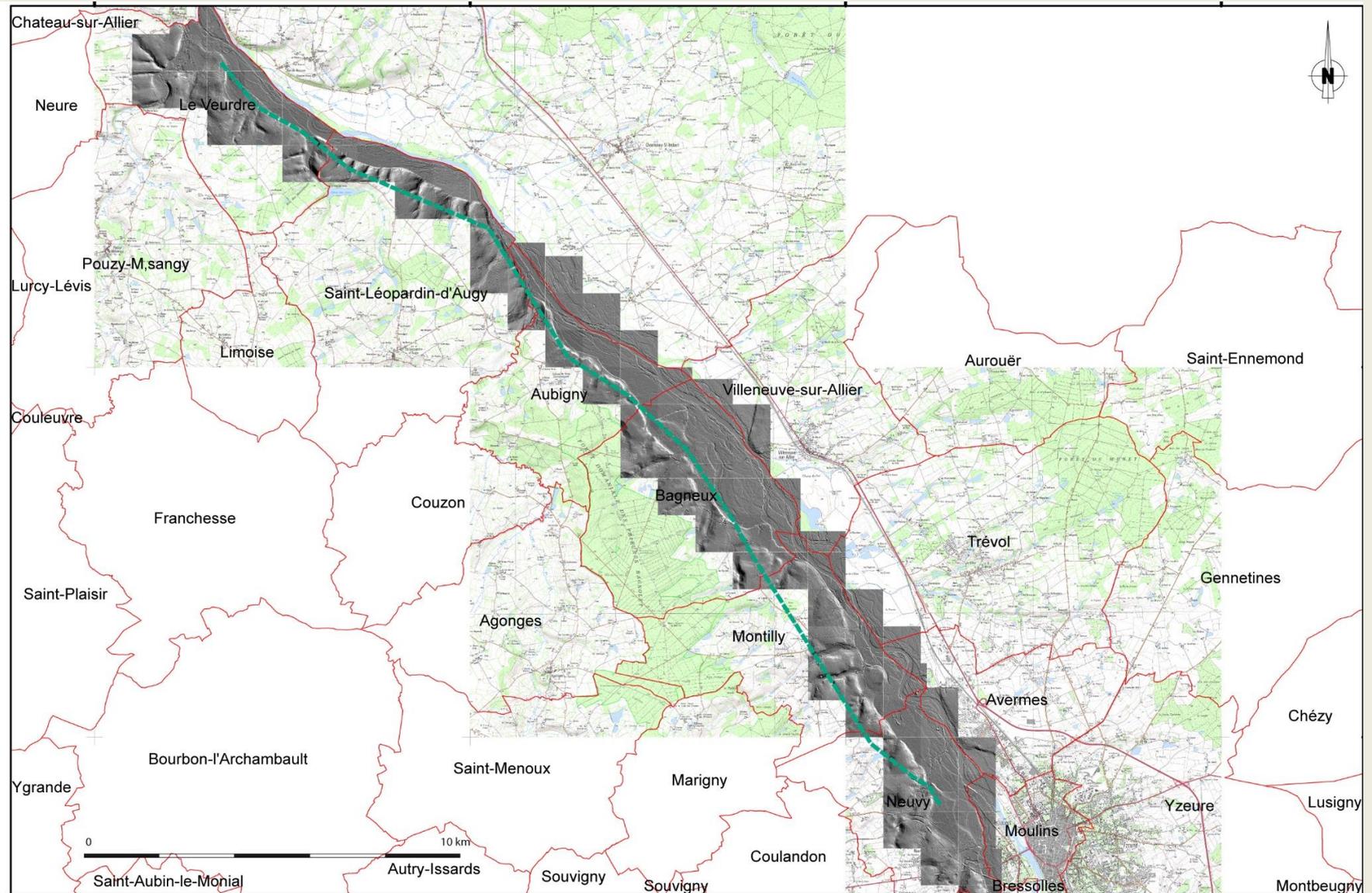
2	11	Montluçon	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
3	12	Souvigny	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
4	13	Yzeure	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
5	16	Couzon	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
6	38	Lamaids	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
7	65	Cosne-d'Allier	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
8	73	Cosne-d'Allier	Chambon	le chambon	Chambon de Cosne-d'Allier	685308.00	6599964.00	
9	73	Neuzy	Chambon	Chemin du Hameau du Chambon	Hameau du Chambon de Neuzy	723534.12	6607530.98	
10	73	Neuzy	Chambon	Le Chambon	Chambon de Neuzy	723525.71	6607547.83	
11	73	Dompiere-sur-Besbre	Chambon	Chemin du Chambon	Chambon de Dompiere-sur-B...	751841.79	6601977.99	
12	73	Moulins	Chambon	Allée de Chambon	Chambon de Moulins	724492.39	6606683.86	
13	82	Désertines	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN

# GÉOCODAGE AUTOMATISÉ DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE ANCIENNE

## Insertion dans une couche SIG



# Merci de votre attention



Yeny.e@allier.fr

06 48 37 81 46

