

## **Interroger la taille des villes sur le temps long** **Explorations statistiques et spatiales des surfaces et** **des populations de l'espace urbain dans le nord de la France**

Julie GRAVIER, Doctorante  
Université Paris I – Panthéon-Sorbonne  
UMR 8504 – Géographie-cités, CNRS



# Introduction

- Objet de recherche
  - Caractérisation spatio-temporelle de la ville sur le temps long

# Introduction

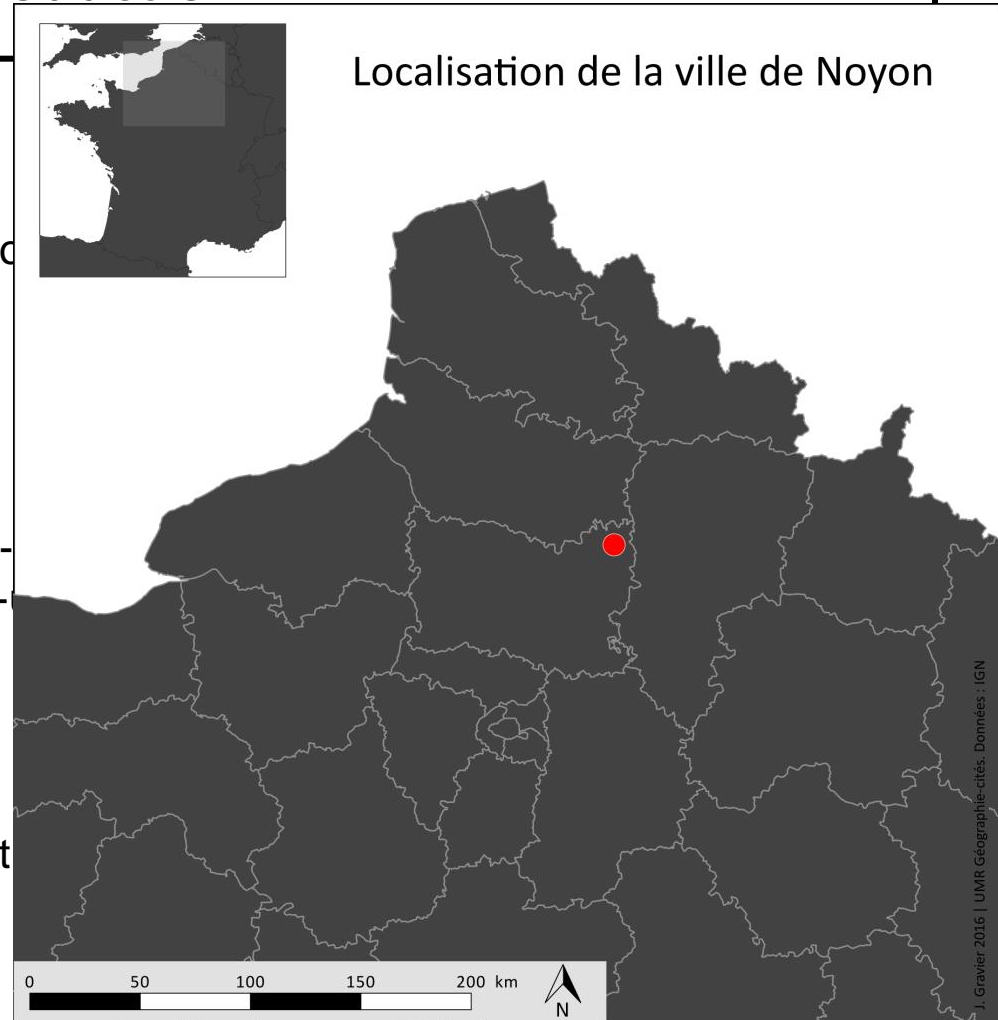
- Objet de recherche
  - Caractérisation spatio-temporelle de la ville sur le temps long
  
- Approche
  - Diachronie : du 1<sup>er</sup> s. apr. J.-C. jusqu'à nos jours
  - Multi-scalaire : échelle intra-urbaine et système de villes

# Introduction

- **Objet de recherche**
  - Caractérisation spatio-temporelle de la ville sur le temps long
  
- **Approche**
  - Diachronie : du 1<sup>er</sup> s. apr. J.-C. jusqu'à nos jours
  - Multi-scalaire : échelle intra-urbaine et système de villes
  
- **Question spécifique**
  - Articulation entre une ville et son système de ville sur 2 000 ans

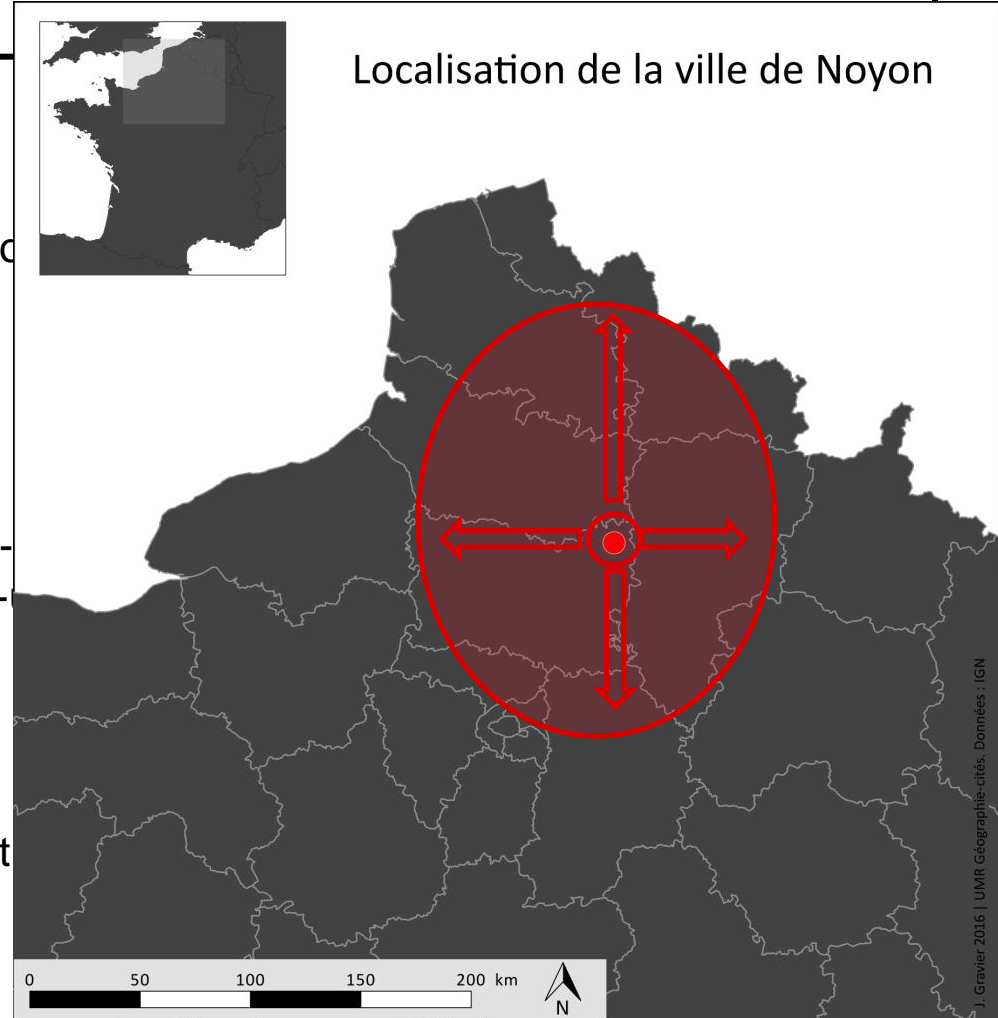
# Introduction

- **Objet de recherche**
  - Caractérisation spatio-temporelle
- **Approche**
  - Diachronie : du 1<sup>er</sup> s. apr. J.-
  - Multi-scalaire : échelle intra-
- **Question spécifique**
  - Articulation entre une ville et
- **Cas d'étude : Noyon et le nord de la France**
  - Trajectoire particulière de Noyon



# Introduction

- **Objet de recherche**
  - Caractérisation spatio-temporelle
- **Approche**
  - Diachronie : du 1<sup>er</sup> s. apr. J.-
  - Multi-scalaire : échelle intra-
- **Question spécifique**
  - Articulation entre une ville et
- **Cas d'étude : Noyon et le nord de la France**
  - Trajectoire particulière de Noyon



# Introduction

- Quelle place de Noyon dans son système de villes ?

# Introduction

- Quelle place de Noyon dans son système de villes ?





# Introduction

- Quelle place de Noyon dans son système de villes ?

➤ Couronnement  
de Charlemagne

➤ Les évêques sont  
comtes et pairs de France



# Introduction

- Quelle place de Noyon dans son système de villes ?

➤ Couronnement  
de Charlemagne



➤ Les évêques sont  
comtes et pairs de France



➤ Maires de Noyon  
sont des tanneurs



# Introduction

- Quelle place de Noyon dans son système de villes ?

➤ Couronnement  
de Charlemagne



➤ Les évêques sont  
comtes et pairs de France



➤ Maires de Noyon  
sont des tanneurs



- 
- A red bracket spans the width of the diagram, positioned below the quill pen icons.
- **Hypothèse**

# Introduction

- Quelle place de Noyon dans son système de villes ?



- Hypothèse

Politico-administratif



Eco-démographique

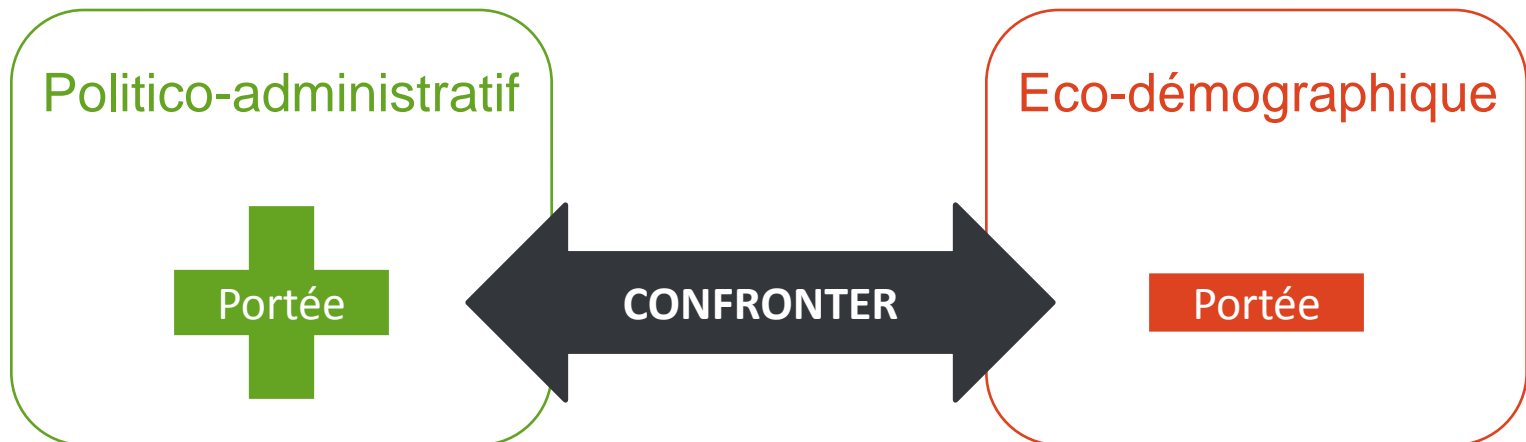
Portée

# Introduction

- Quelle place de Noyon dans son système de villes ?



- Hypothèse



# Introduction

- Quels indicateurs pour définir la place éco-démographique d'une ville par rapport à d'autres ?



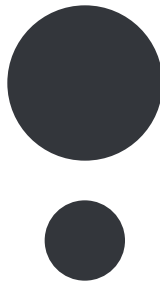
❖ La taille des villes

# Introduction

- Quels indicateurs pour définir la place éco-démographique d'une ville par rapport à d'autres ?



## ❖ La taille des villes



- Elle est généralement évaluée grâce à la population recensée (agrégat de pop.)
- Il s'agit d'un indicateur qui serait un résumé des propriétés fonctionnelles des villes

# Introduction

- Quels indicateurs sur le temps long ?

Antiquité

Moyen-Age

Époque moderne

**Pérennité & continuité de sens**





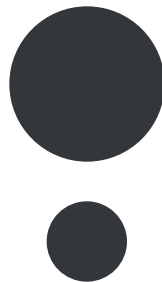
# Introduction

- Quels indicateurs sur le temps long ?

Antiquité

Moyen-Age

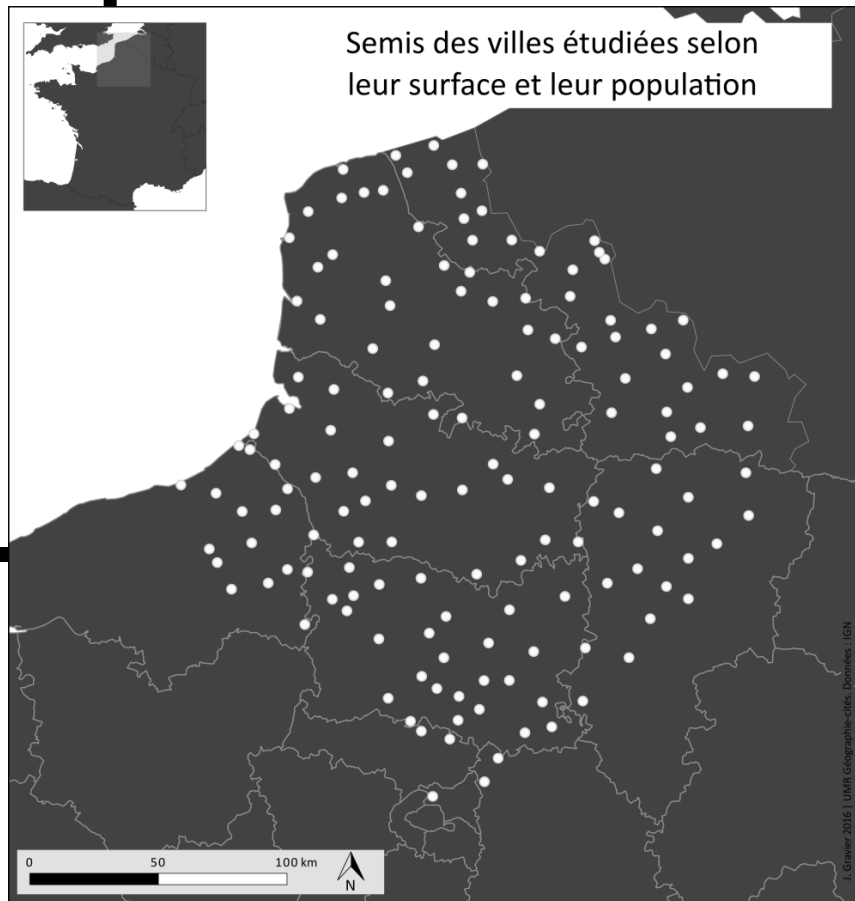
Époque moderne



- Les surfaces de l'espace urbain...
- ... sont-elles relatives à la population ?

# Données et méthodes

- Corpus de données fin 18<sup>e</sup> – début 19<sup>e</sup> s.
  - Base de données population de 1793, A. Bretagnolle, Ldh, EHESS, Cassini
  - Carte d'état major dont relevés topographiques effectués entre 1818 et 1836 pour l'espace d'étude considéré



- 148 villes étudiées

# Données et méthodes

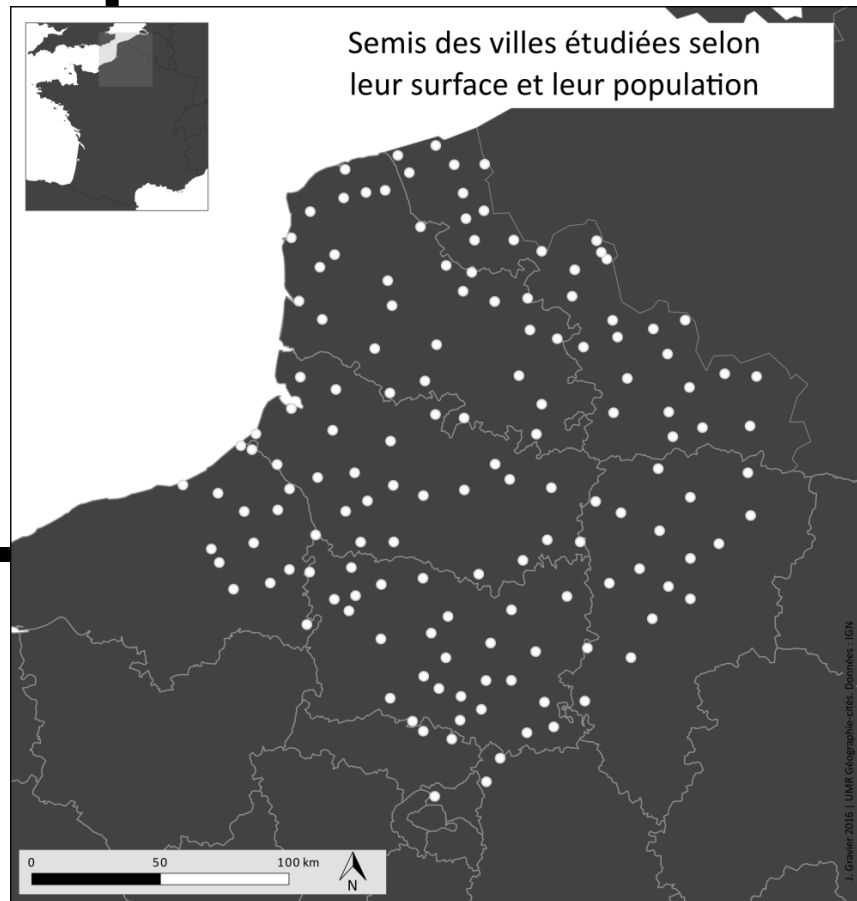
- Quelles villes ? Pas de sélection spécifique

	10000 <sup>e</sup>	20000 <sup>e</sup>	40000 <sup>e</sup>	80000 <sup>e</sup>
<i>1<sup>er</sup> Ordre</i>	VILLE 70	VILLE 50	VILLE 30	VILLE 20
<i>2<sup>e</sup> Ordre</i>	VILLE 60	VILLE 50	VILLE 40	VILLE 30
<i>3<sup>e</sup> Ordre</i>	VILLE 40	VILLE 30	VILLE 20	VILLE 10
	BOURG 30	BOURG 20	BOURG 10	BOURG 10
<i>Grand</i>	Village 30	Village 20	Village 10	Village 10
<i>Ordinaire</i>	Village 20	Village 20	Village 10	Village 10
	Hamceau 20	Hamceau 10	Hamceau 10	Hamceau 10

Figure 10. Taille des écritures des toponymes d'Etat-Major, spécifiées en fonction des échelles et de l'importance des objets. Source : Légende de la carte d'Etat-Major, Cartothèque de l'IGN.

# Données et méthodes

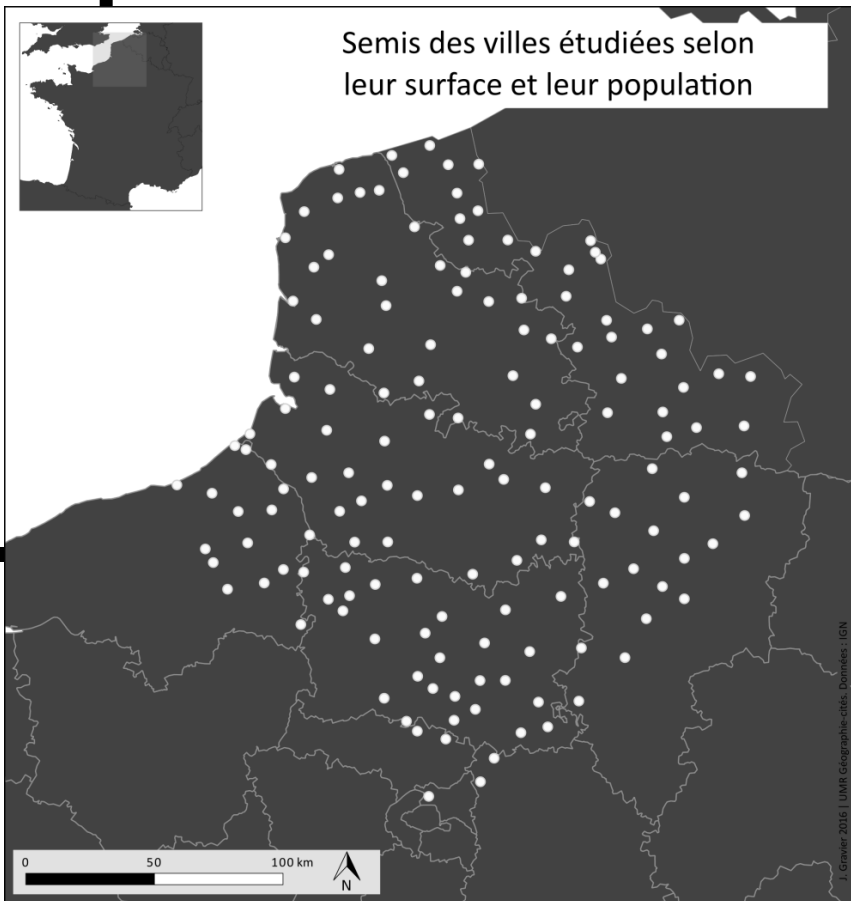
- Corpus de données fin 18<sup>e</sup> – début 19<sup>e</sup> s.
  - Base de données population de 1793, A. Bretagnolle, Ldh, EHESS, Cassini
  - Carte d'état major dont relevés topographiques effectués entre 1818 et 1836 pour l'espace d'étude considéré



- 148 villes étudiées
- Enregistrement manuel des surfaces de l'espace urbain *via* le géoportail (repérage des villes au 1/136 000 et enregistrement au 1/17 000)

# Données et méthodes

- Corpus de données fin 18<sup>e</sup> – début 19<sup>e</sup> s.
  - Base de données population de 1793, A. Bretonolle, Ldh, EHESS, Cassini
  - Carte d'état major dont relevés topographiques effectués entre 1818 et 1836 pour l'espace d'étude considéré

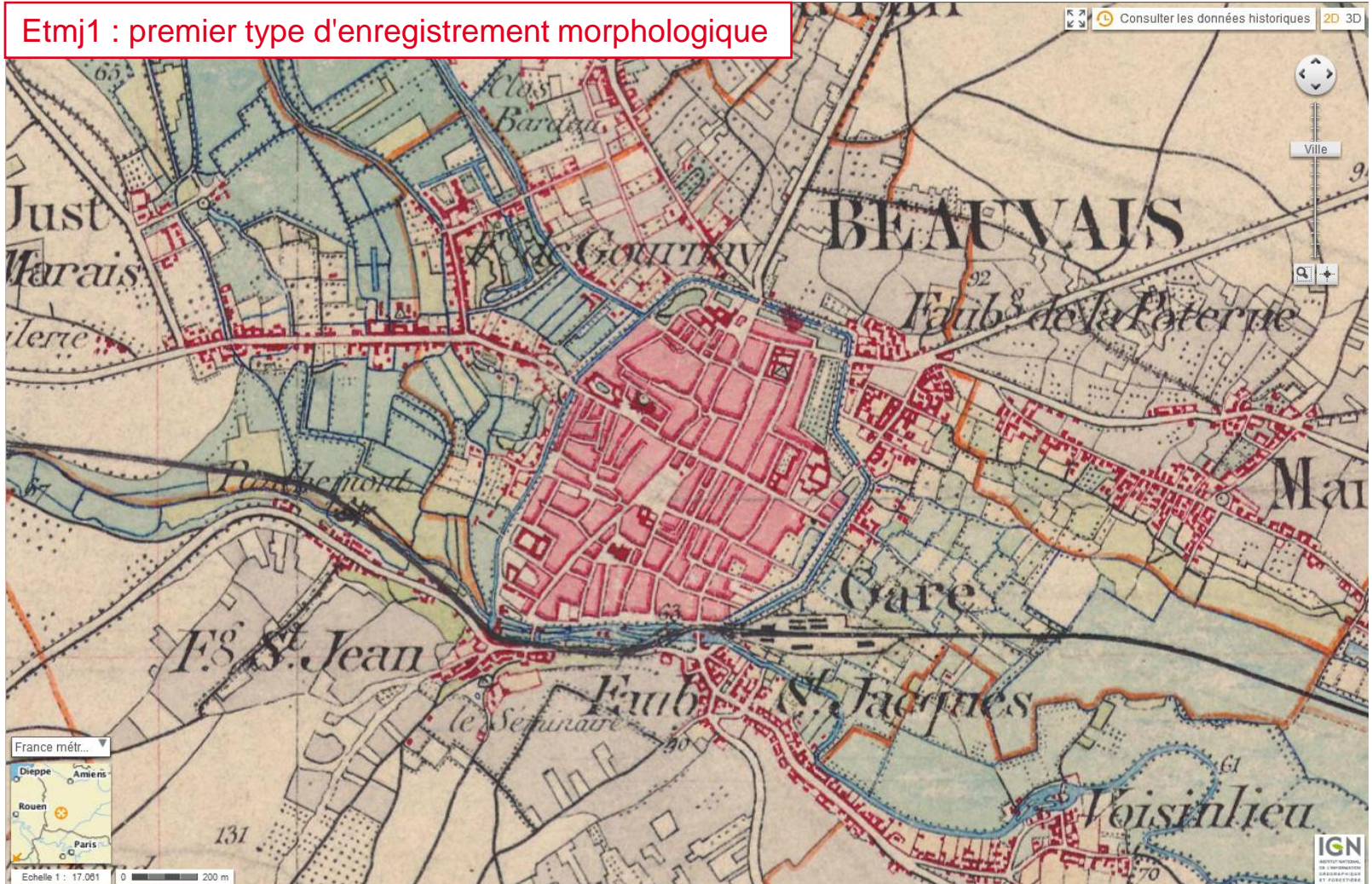


- ❑ 148 villes étudiées
- ❑ Enregistrement manuel des surfaces de l'espace urbain *via* le géoportail (repérage des villes au 1/136 000 et enregistrement au 1/17 000)
- ❑ **Quelle pertinence de l'enregistrement ?**

# Données et méthodes

- Étude précédente sur les 77 villes françaises de la table poléométrique de Charles de Fourcroy (publiée en 1782)

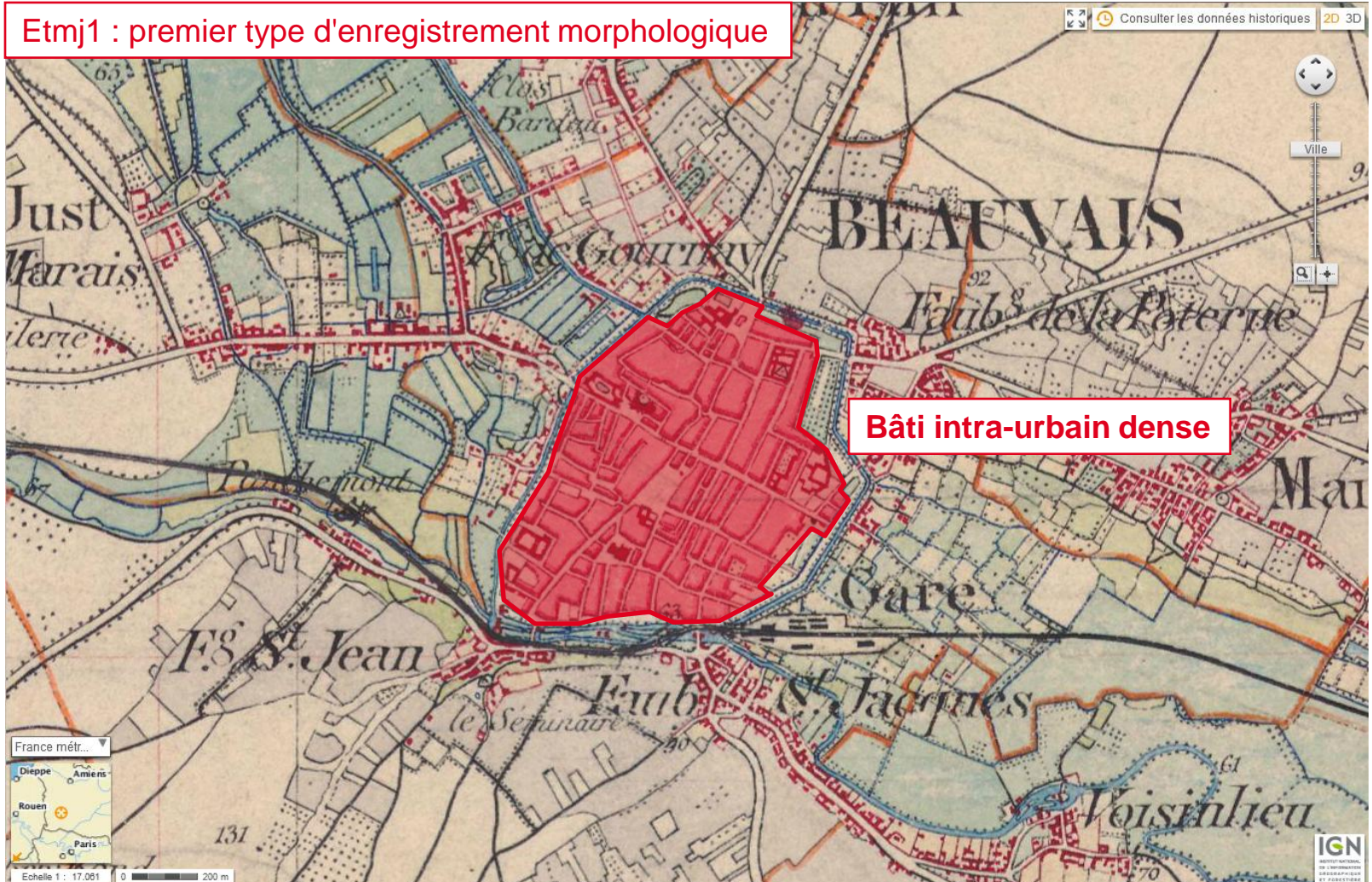
Etmj1 : premier type d'enregistrement morphologique



# Données et méthodes

- Étude précédente sur les 77 villes françaises de la table poléométrique de Charles de Fourcroy (publiée en 1782)

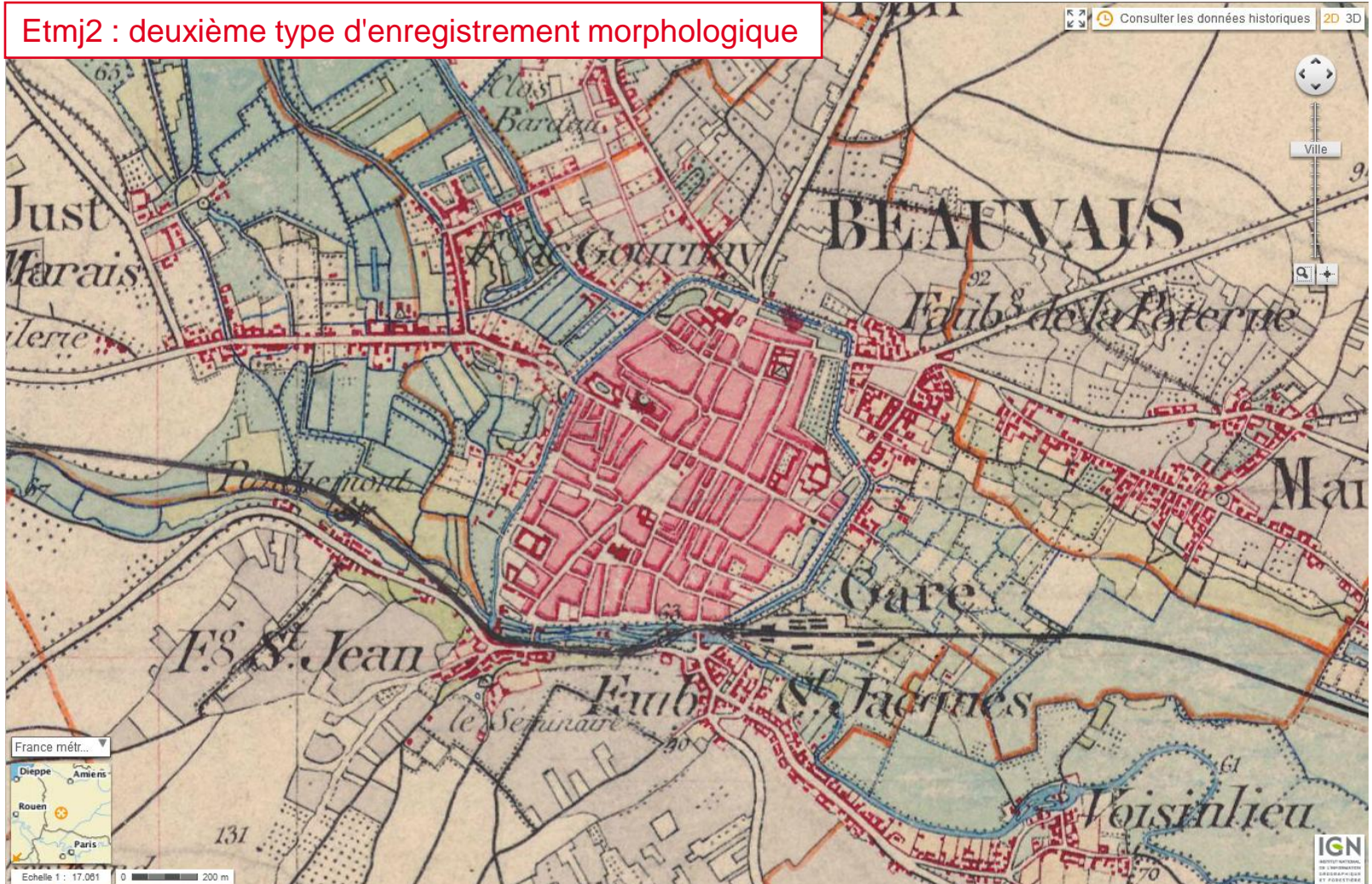
Etmj1 : premier type d'enregistrement morphologique



# Données et méthodes

- Étude précédente sur les 77 villes françaises de la table poléométrique de Charles de Fourcroy (publiée en 1782)

Etmj2 : deuxième type d'enregistrement morphologique

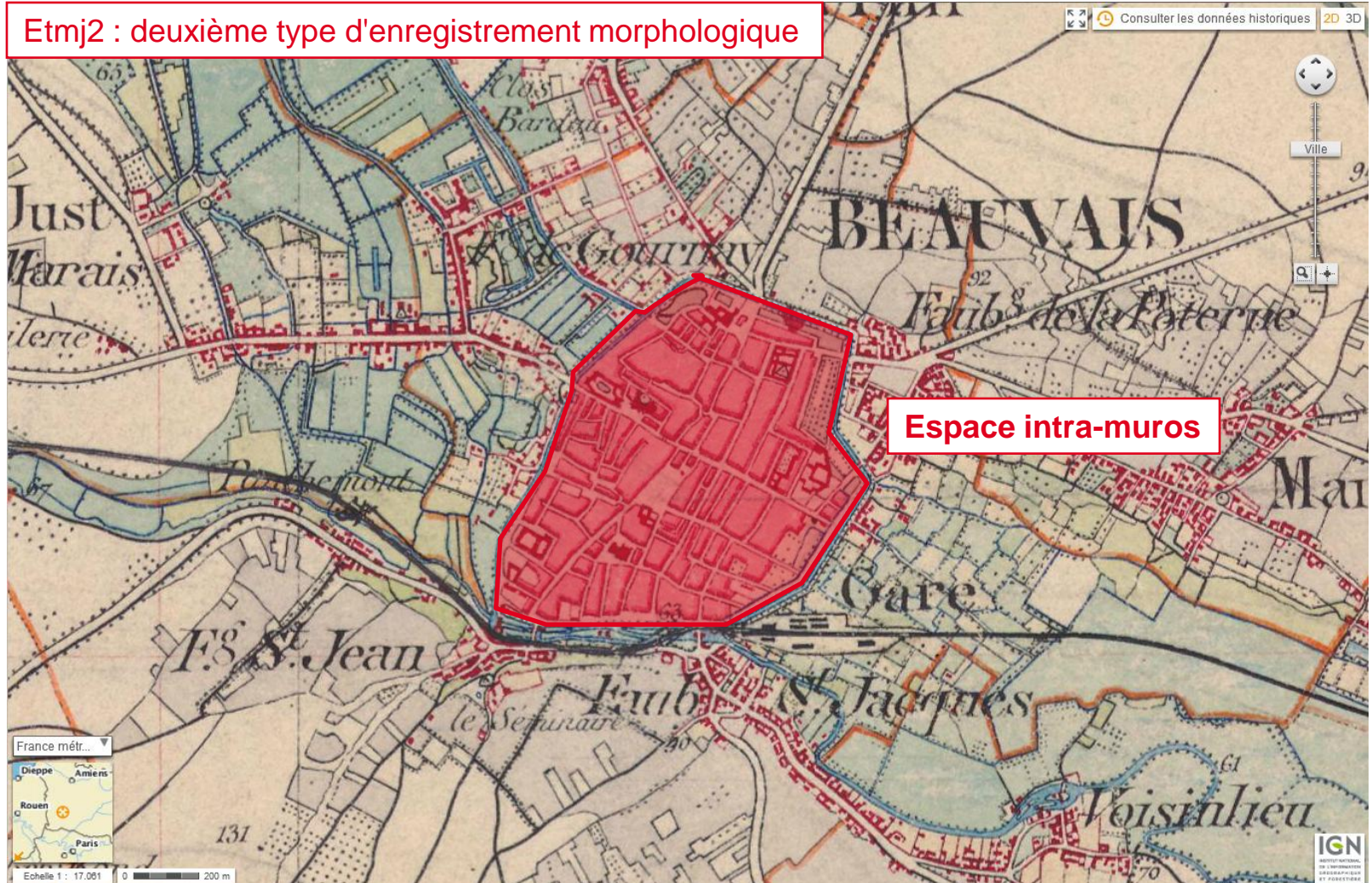




# Données et méthodes

- Étude précédente sur les 77 villes françaises de la table poléométrique de Charles de Fourcroy (publiée en 1782)

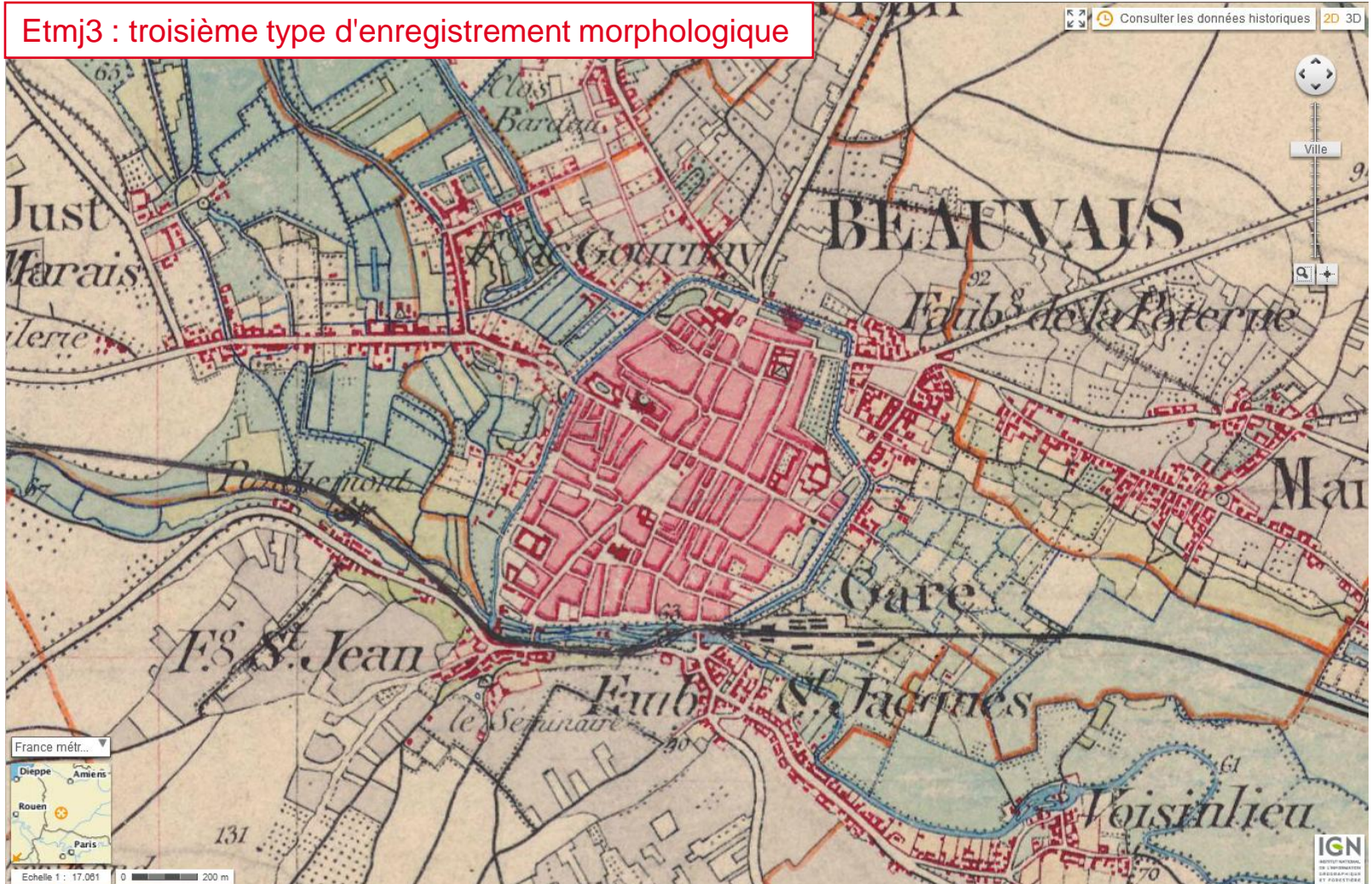
Etmj2 : deuxième type d'enregistrement morphologique



# Données et méthodes

- Étude précédente sur les 77 villes françaises de la table poléométrique de Charles de Fourcroy (publiée en 1782)

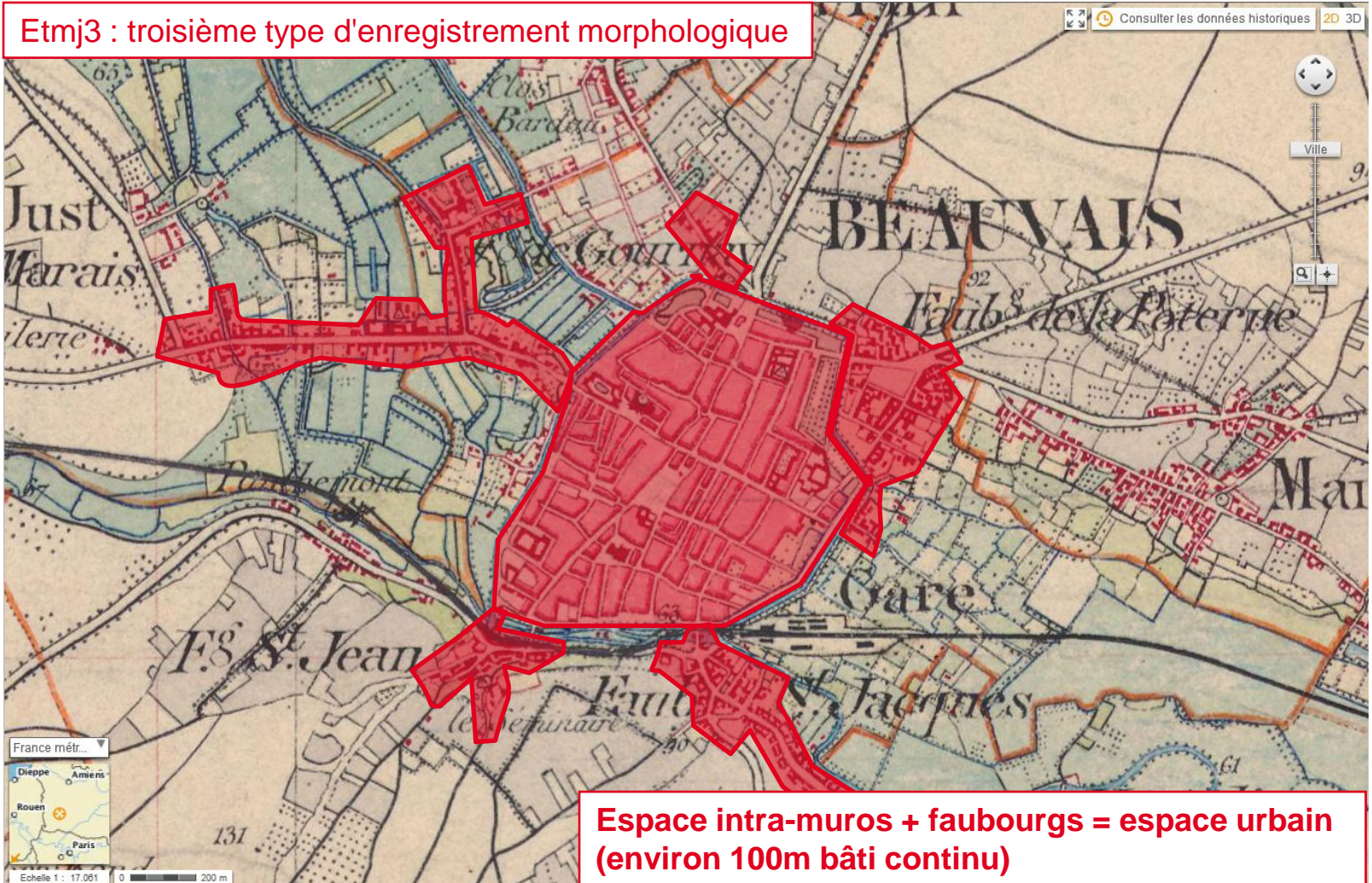
Etmj3 : troisième type d'enregistrement morphologique



# Données et méthodes

- Étude précédente sur les 77 villes françaises de la table poléométrique de Charles de Fourcroy (publiée en 1782)

Etmj3 : troisième type d'enregistrement morphologique

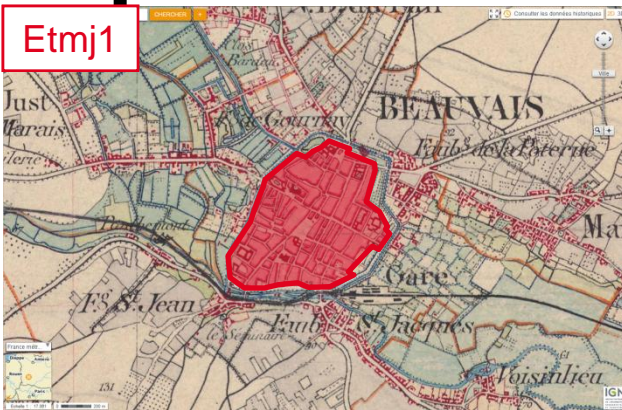


Espace intra-muros + faubourgs = espace urbain  
(environ 100m bâti continu)

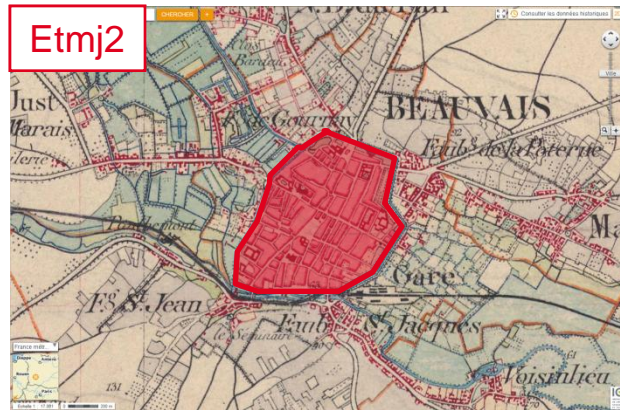
# Données et méthodes

- Étude précédente sur les 77 villes françaises de la table poléométrique de Charles de Fourcroy (publiée en 1782)

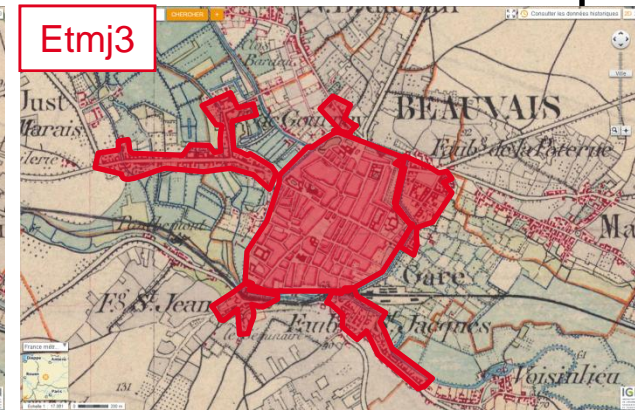
Etmj1



Etmj2



Etmj3



- Résultats de corrélation (hors Paris, valeur extrême)

$$Y = 0,004x + 1,324$$

$$R^2 = 0,732$$

$$Y = 0,005x + 42,60$$

$$R^2 = 0,672$$

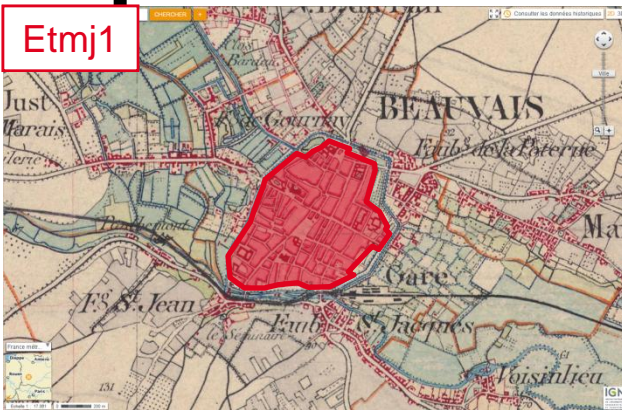
$$Y = 0,007x + 58,88$$

$$R^2 = 0,830$$

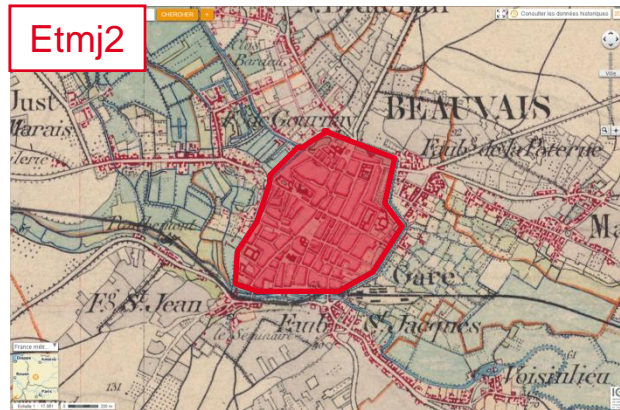
# Données et méthodes

- Étude précédente sur les 77 villes françaises de la table poléométrique de Charles de Fourcroy (publiée en 1782)

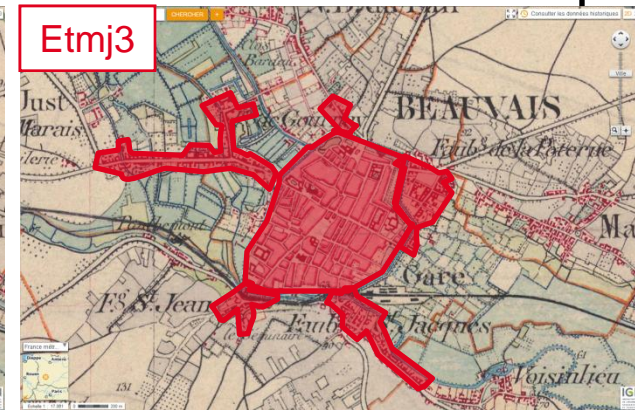
Etmj1



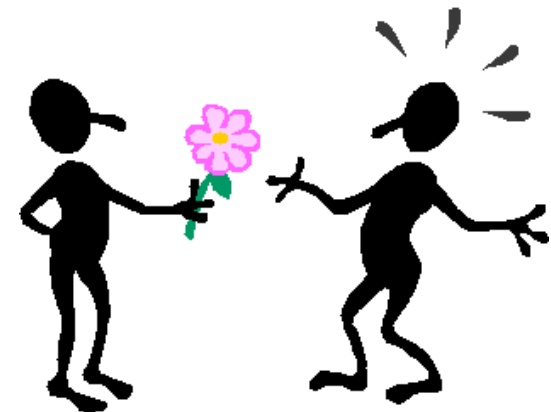
Etmj2



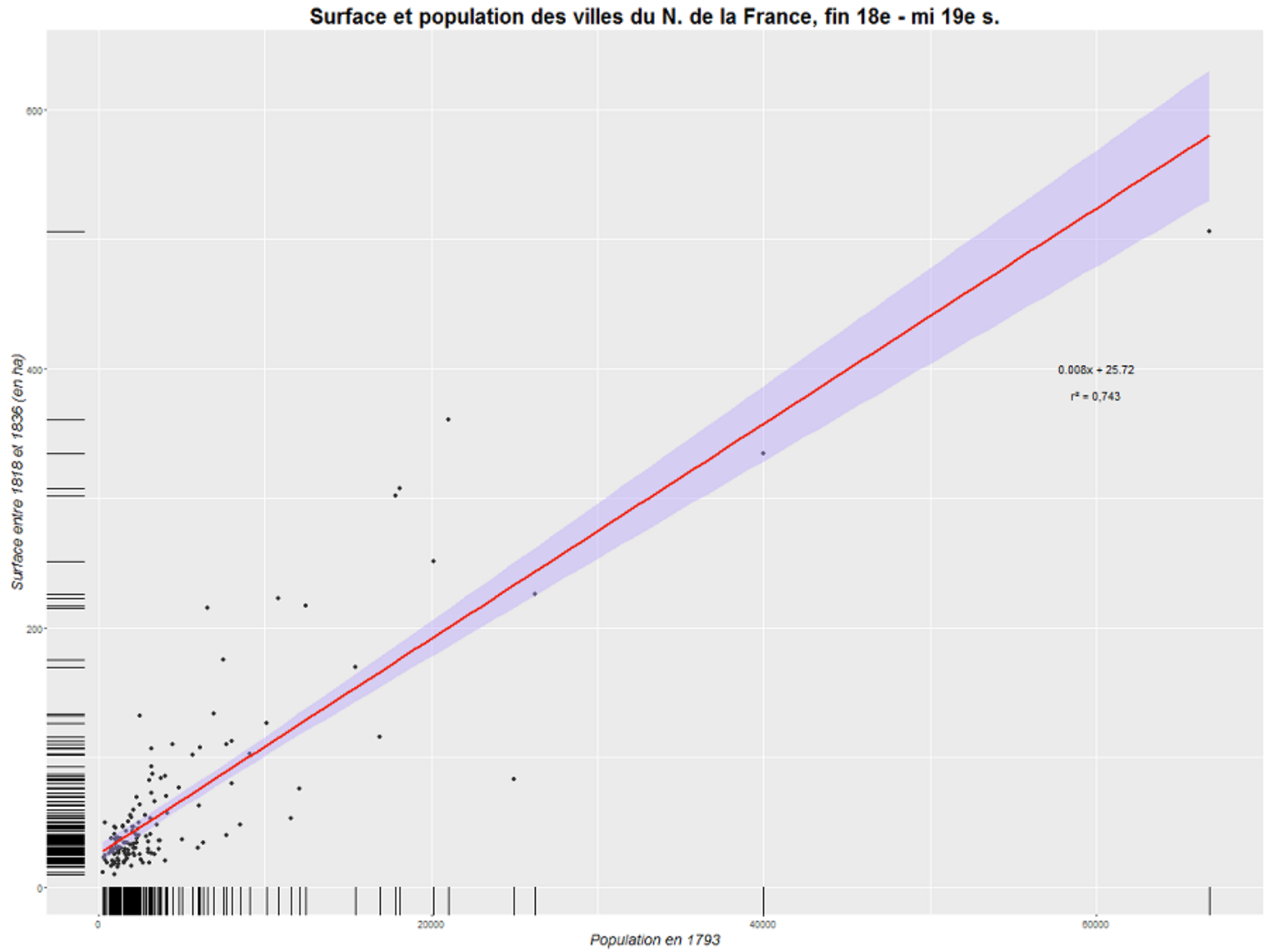
Etmj3



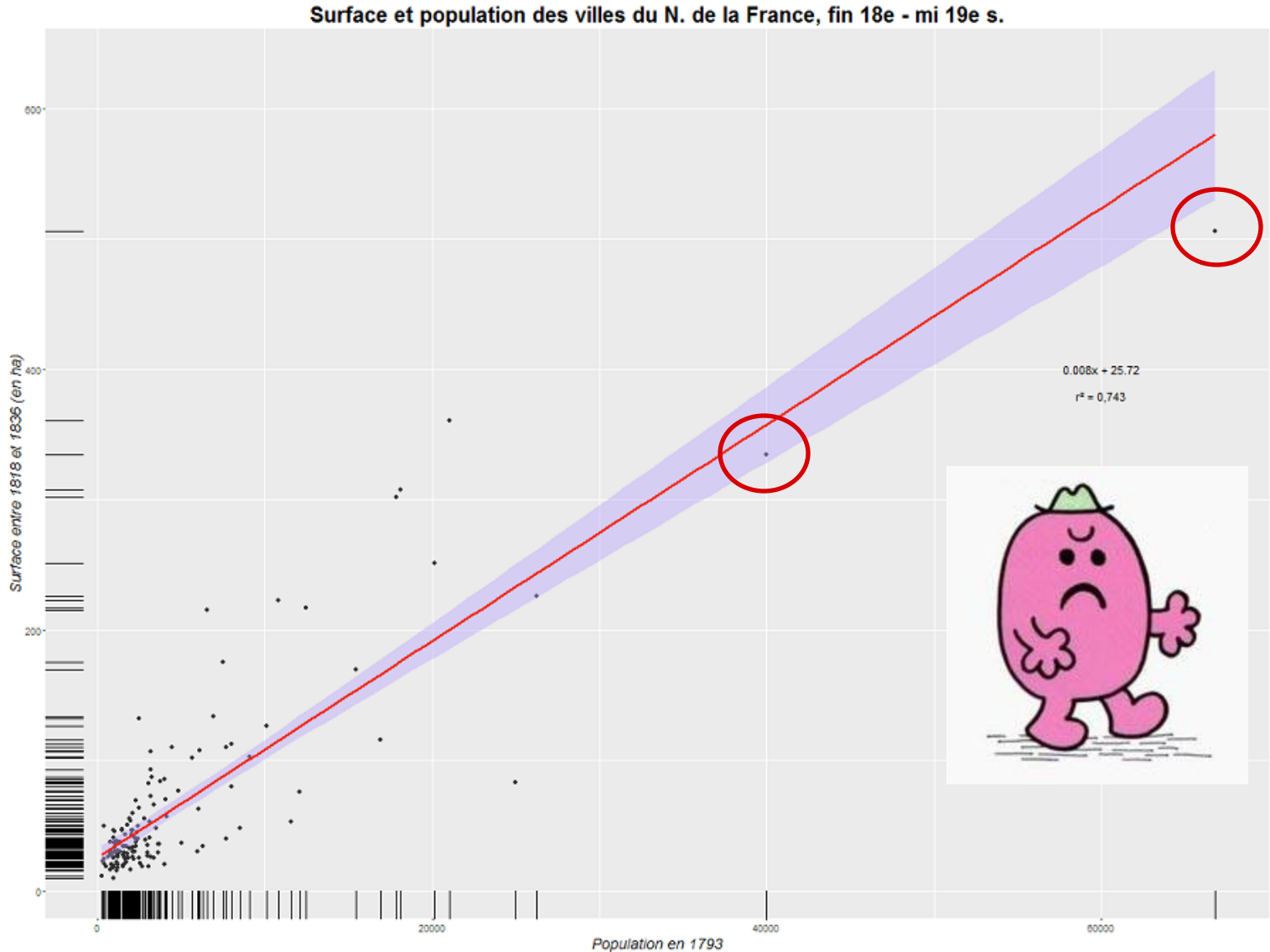
- Open data



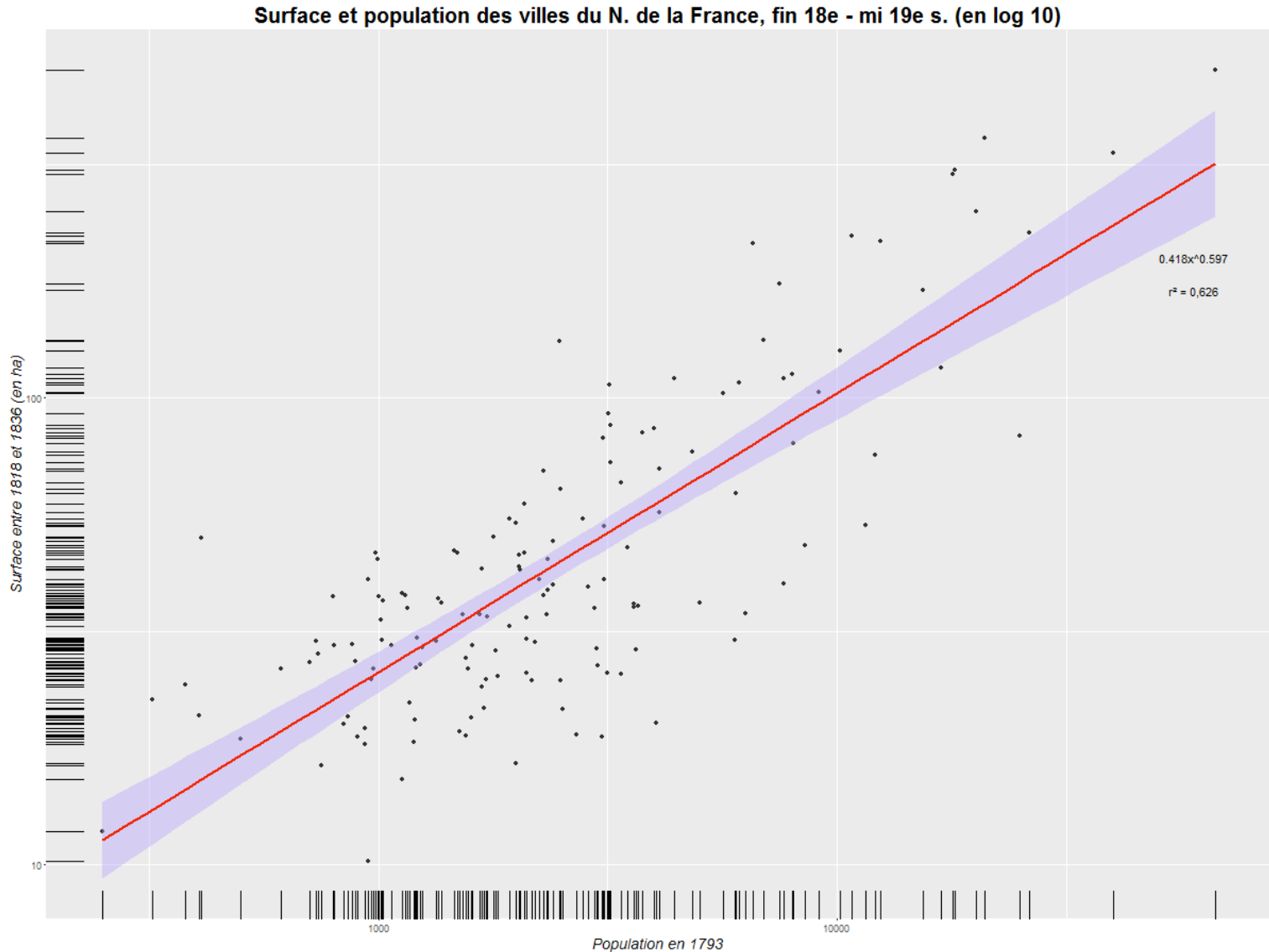
- Corrélation linéaire



- Corrélation linéaire



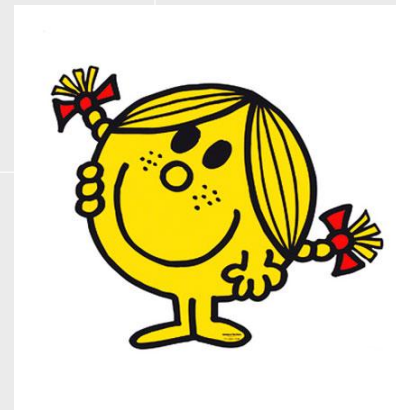
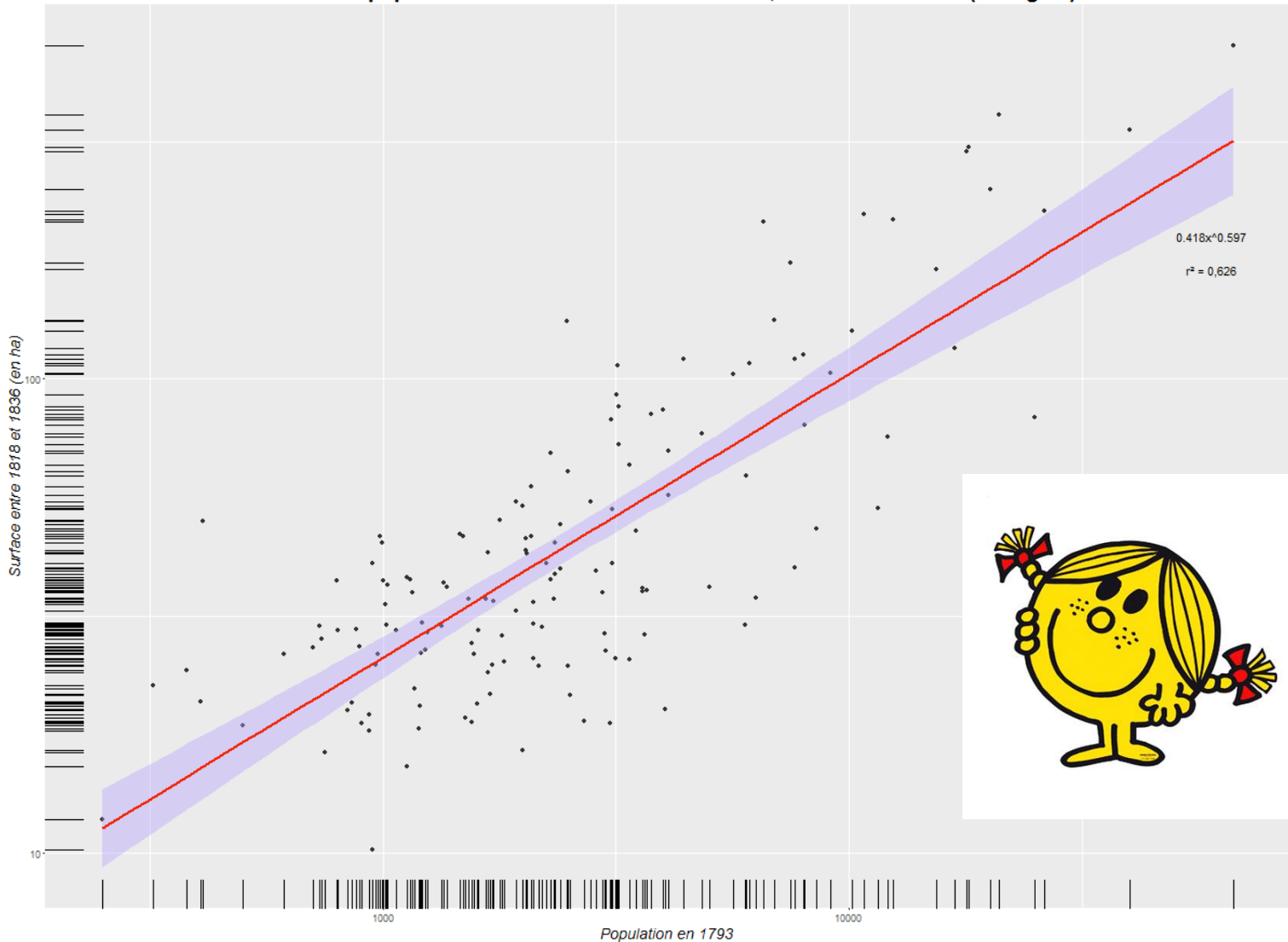
- Corrélation : transformation log10 & ajustement puissance





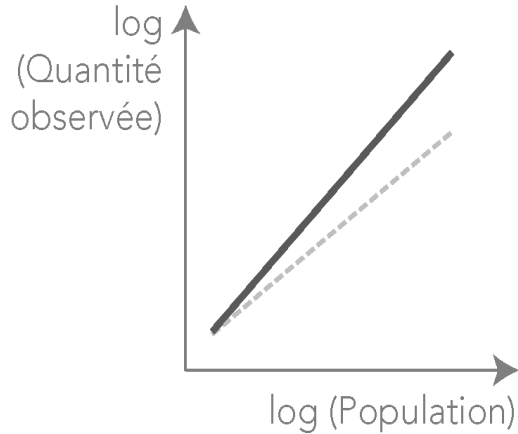
- Corrélation : transformation log10 & ajustement puissance

Surface et population des villes du N. de la France, fin 18e - mi 19e s. (en log 10)



- Loi d'échelle : comparaison avec d'autres études géographiques

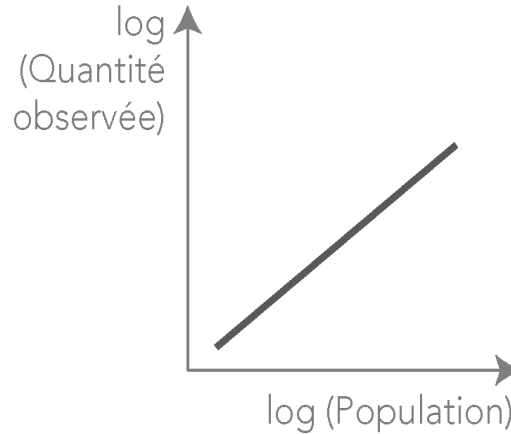
$$Y = a.Ni^\beta = 0,418x^{0,597}$$
$$R^2 = 0,626$$



**$\beta > 1$**   
**Régime superlinéaire**

Activités innovantes

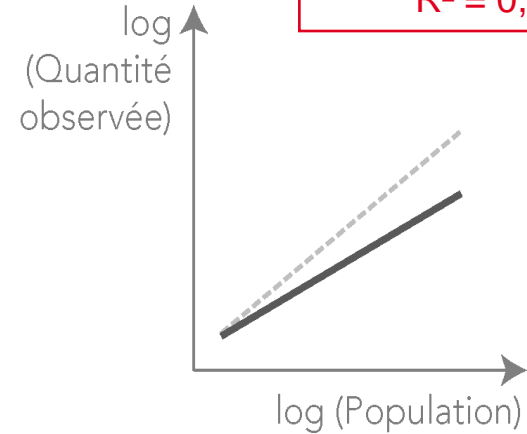
Concentration de la quantité observée dans les plus grandes villes



**$\beta = 1$**   
**Régime linéaire**

Activités banalisées

Répartition de la quantité observée proportionnelle à la taille des villes

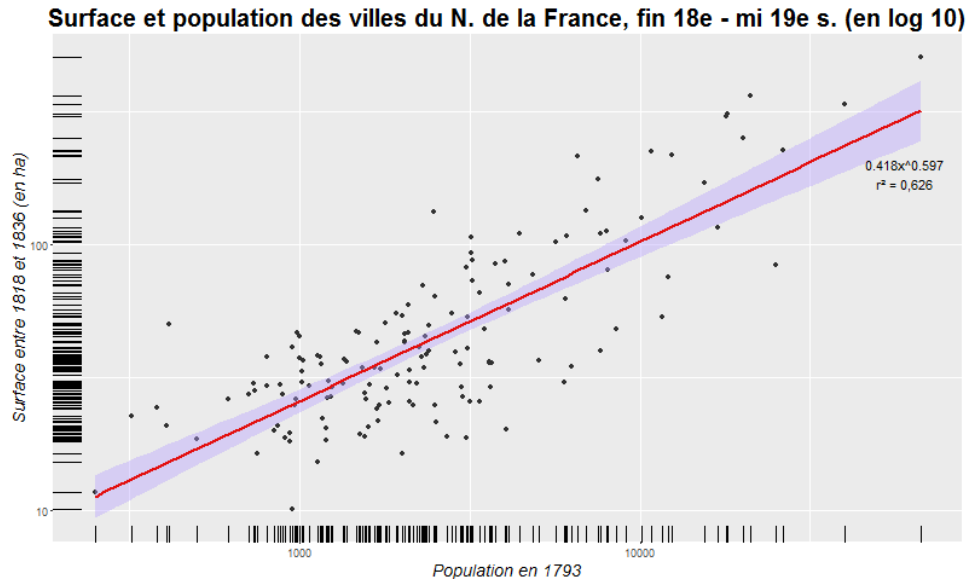


**$\beta < 1$**   
**Régime sublinéaire**

Activités matures

Concentration de la quantité observée dans les plus petites villes

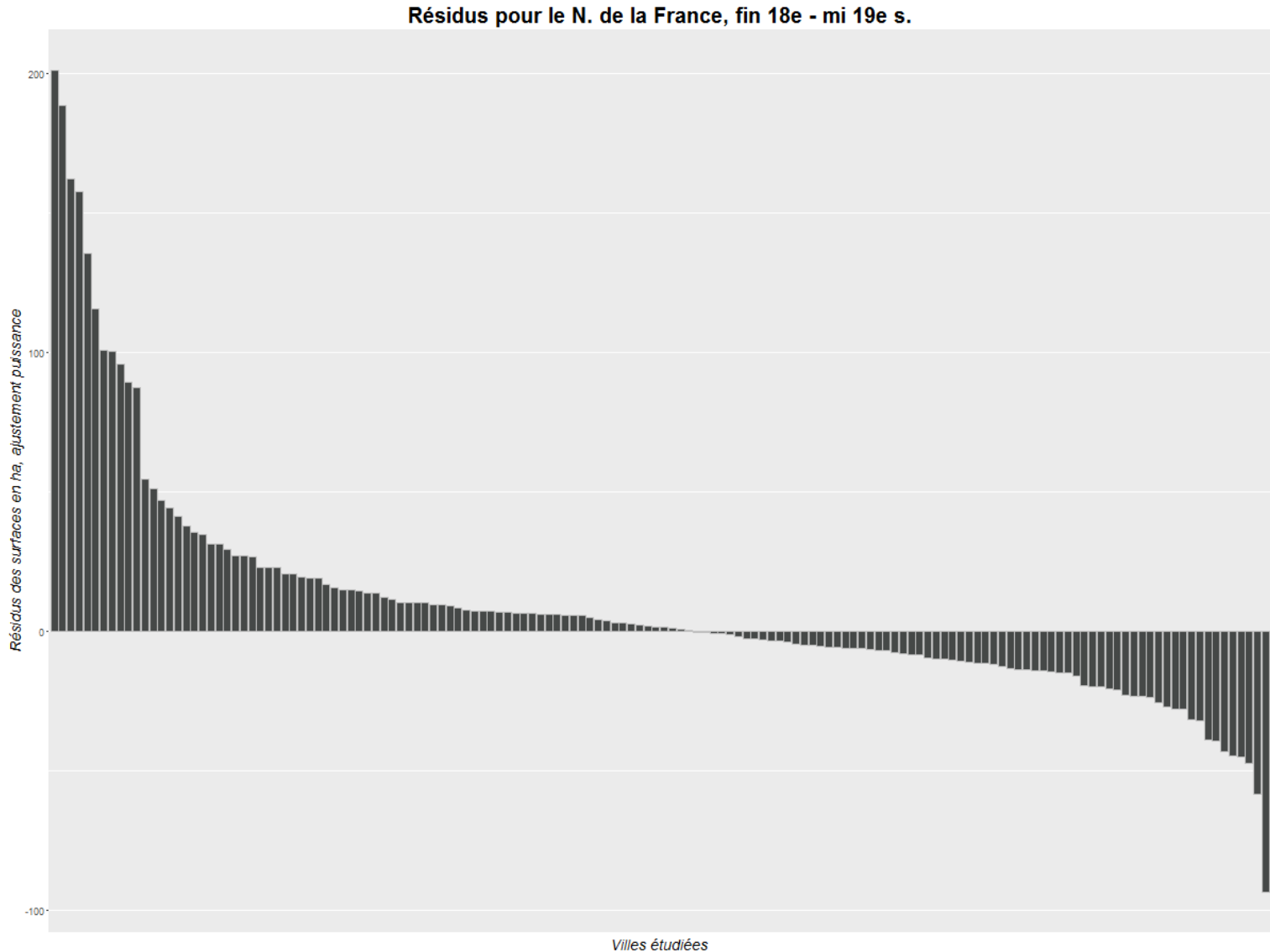
- Loi d'échelle : comparaison avec d'autres études géographiques



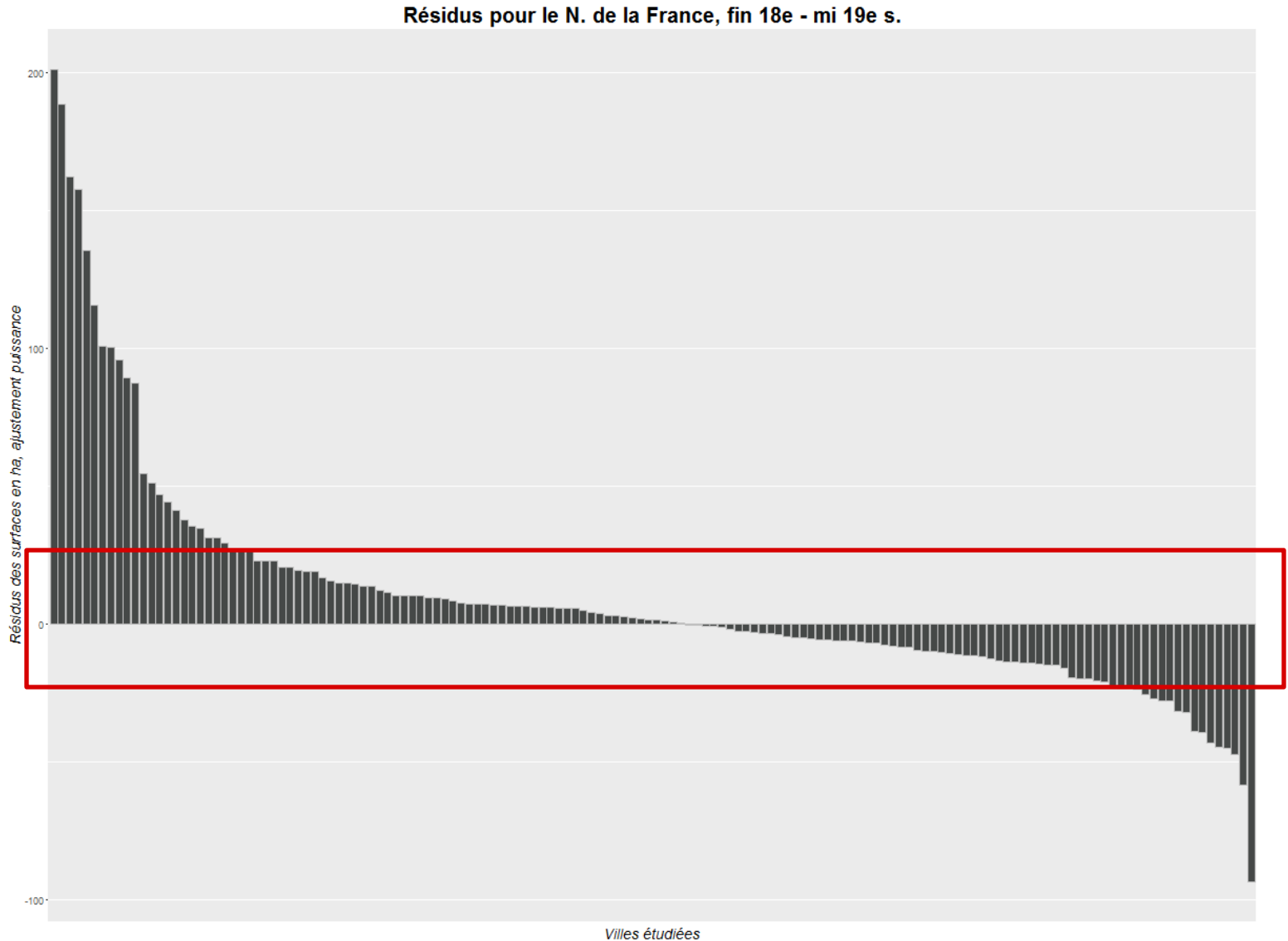
$$Y = a.Ni^\beta = 0,418x^{0,597}$$
$$R^2 = 0,626$$

- Une relation non proportionnelle entre population et surface
- Les grandes villes tendent à se densifier plutôt qu'à s'étaler : un possible effet de la distance

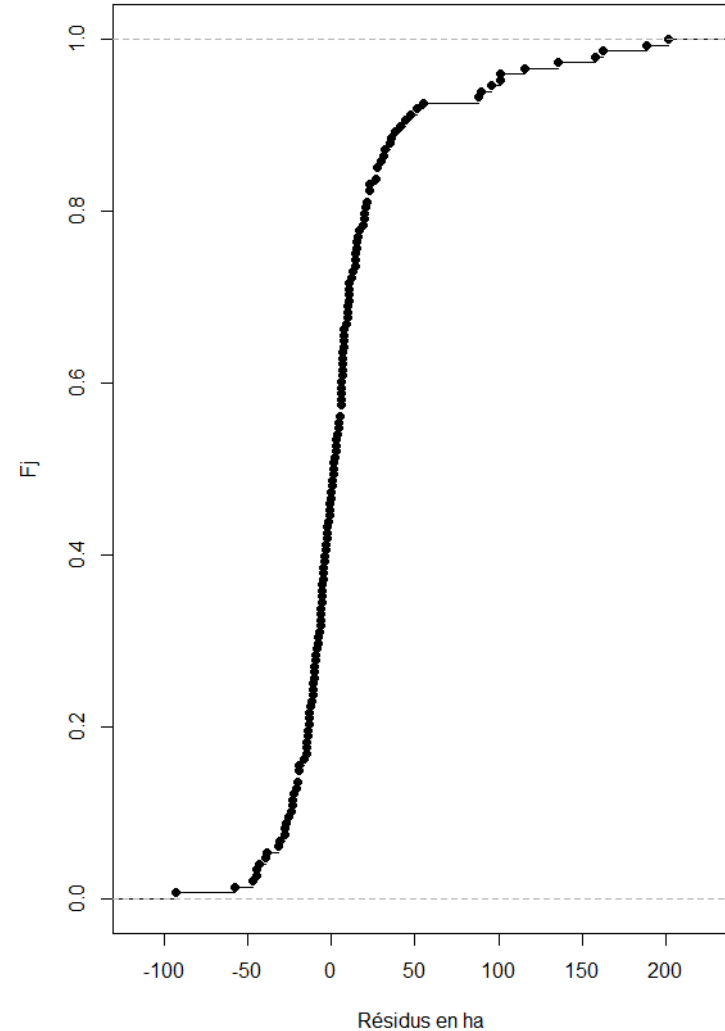
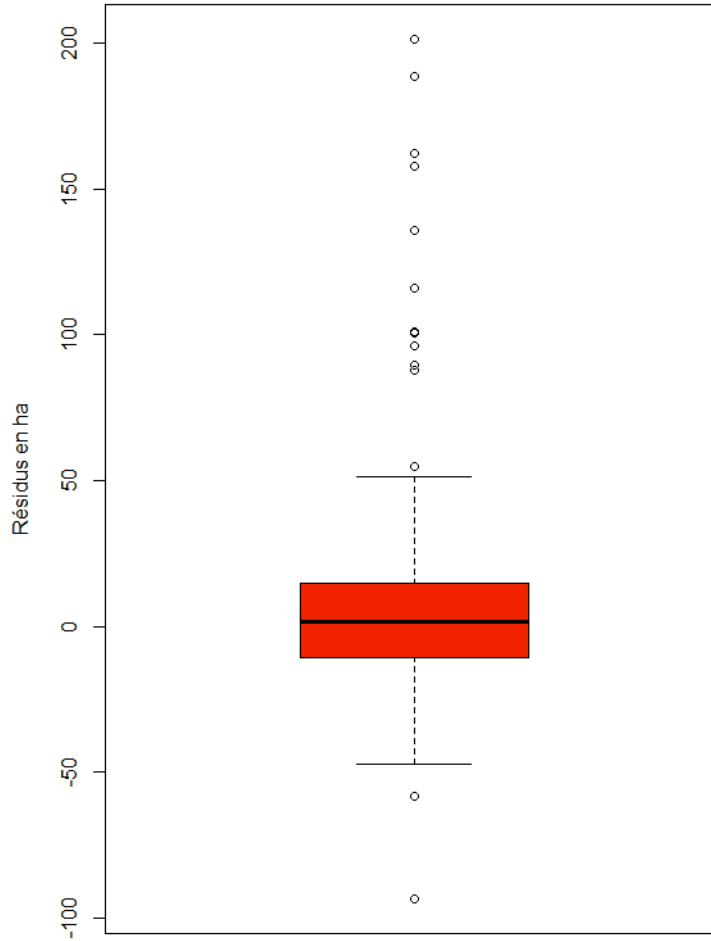
- Analyse des résidus : écarts au modèle d'ajustement puissance



- Analyse des résidus : écarts au modèle d'ajustement puissance

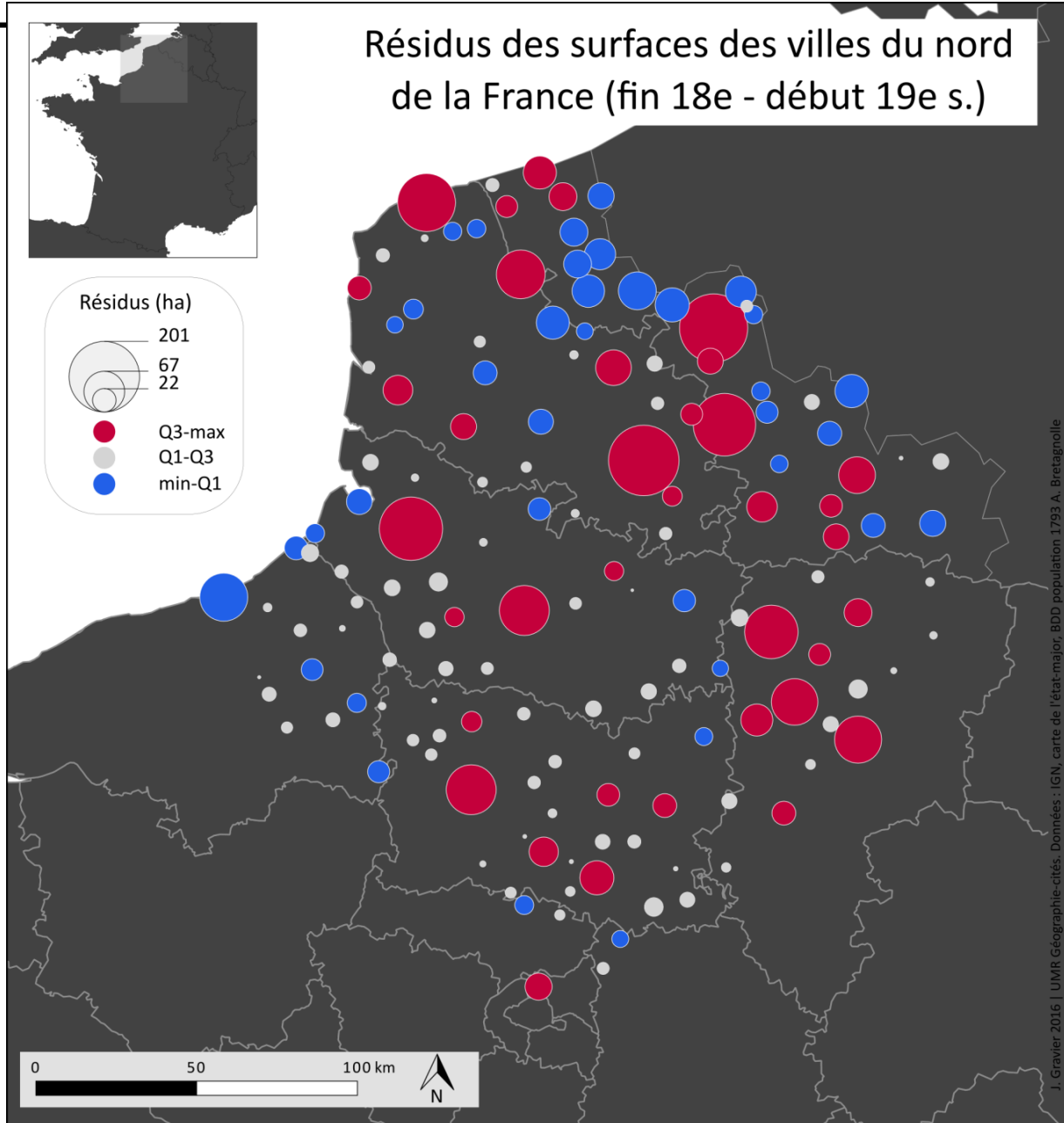


- Analyse des résidus : écarts au modèle d'ajustement puissance



# Explorations statistiques et spatiales

2

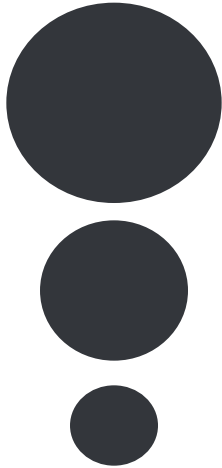


# Discussion et mise en perspective

3

- Perspective n°1

➤ Surfaces



TRANSFORMATION

➤ Populations

100 000 habitants

30 000 habitants

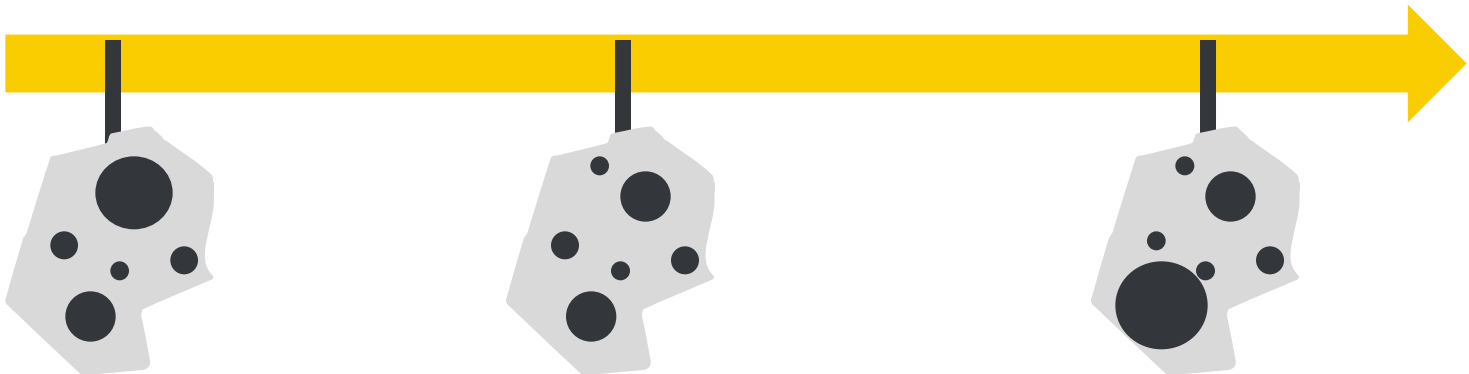
5 000 habitants

- Perspective n°2

Instantané 1

Instantané 2

Instantané n

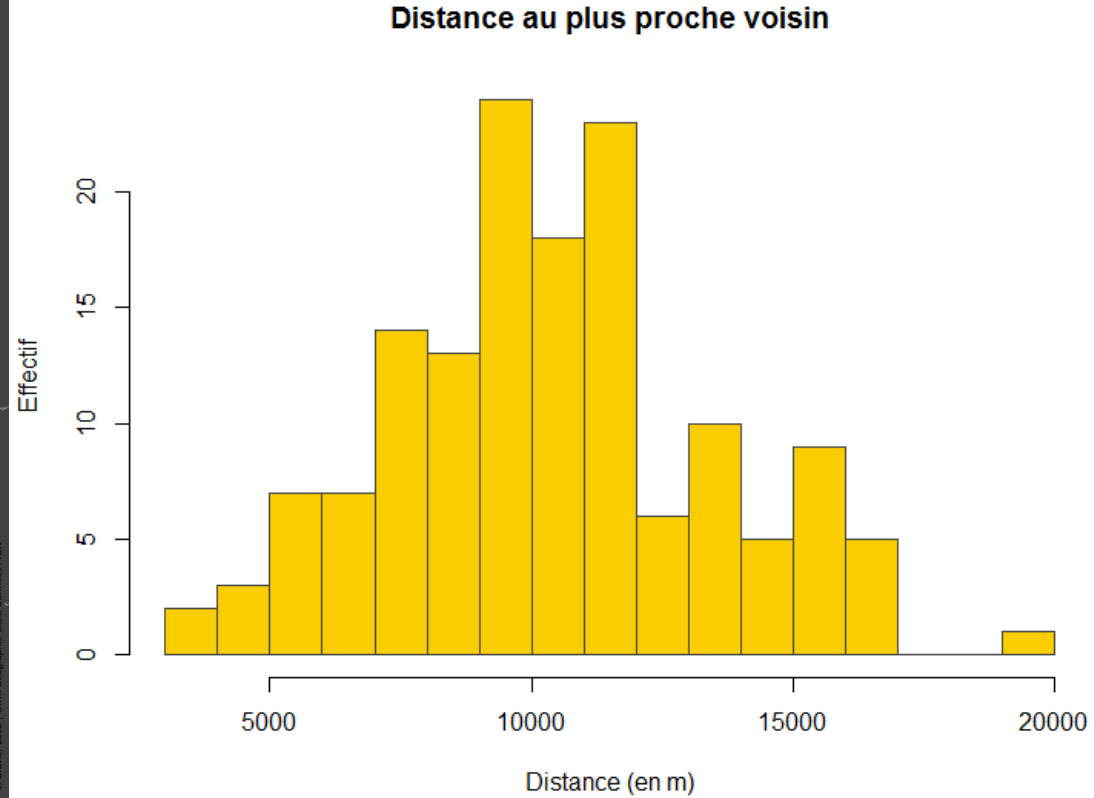
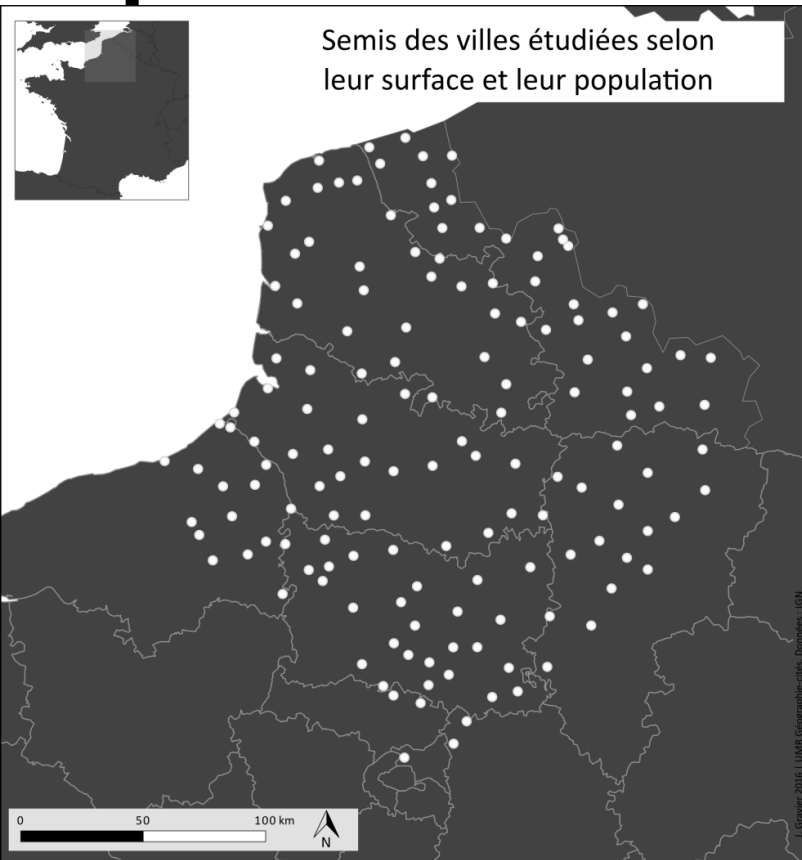




# Discussion et mise en perspective

3

- Au final... Situation des villes dans l'espace géographique
  - Analyse spatiale : les plus proches voisins



## Discussion et mise en perspective

3

- Au final... Et Noyon dans tout ça ?
  - Analyse spatiale : graphes des plus proches voisins avec un seuil de distance

# Discussion et mise en perspective

3



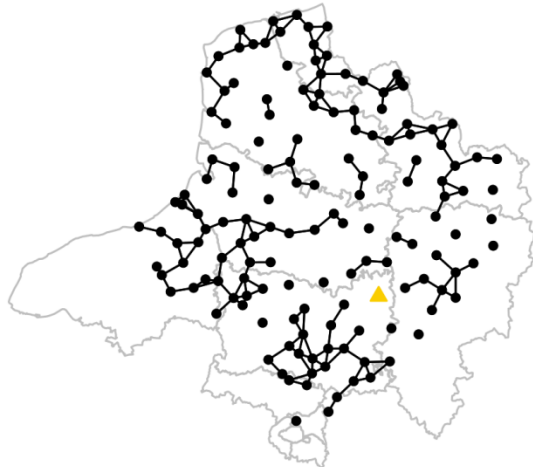
Seuil à 5km



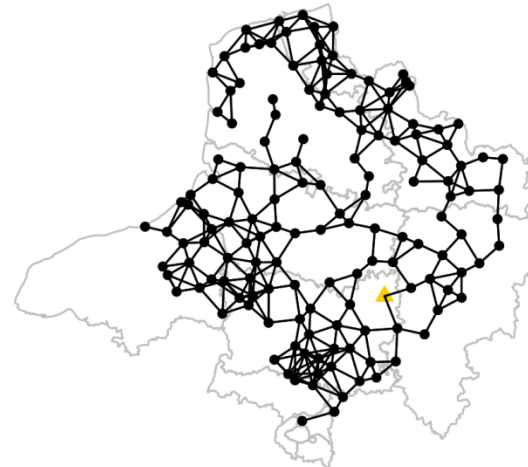
Seuil à 10km



Seuil à 15km



Seuil à 20km



- Villes
- ▲ Noyon

100 km

## Merci de votre attention

Julie GRAVIER, Doctorante  
Université Paris I – Panthéon-Sorbonne  
UMR 8504 – Géographie-cités, CNRS

