



HAL
open science

Percevoir l'espace urbain par l'analyse d'archives spatialisées : l'exemple de Charleville (Ardennes).

Sylvain Rassat, François-Joseph Ruggiu

► To cite this version:

Sylvain Rassat, François-Joseph Ruggiu. Percevoir l'espace urbain par l'analyse d'archives spatialisées : l'exemple de Charleville (Ardennes).. Fabienne Dugast. FORMATION ET GESTION DES TERRITOIRES DE LA PRÉHISTOIRE À NOS JOURS. Approches et perspectives exploratoires autour de la vallée de l'Eure., 5, Editions Mergoil, pp.267-282, 2021, Archéologie du paysage, 978-2-35518-120-7. <halshs-03536508>

HAL Id: halshs-03536508

<https://shs.hal.science/halshs-03536508v1>

Submitted on 28 Dec 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization



PERCEVOIR L'ESPACE URBAIN PAR L'ANALYSE D'ARCHIVES SPATIALISÉES : L'EXEMPLE DE CHARLEVILLE (ARDENNES, FRANCE)

SYLVAIN RASSAT,
avec la collaboration de FRANÇOIS-JOSEPH RUGGIU

Cnrs, Umr 8596 Centre Roland Mousnier

• Résumé

Tout projet scientifique se construit grâce aux échanges. Qu'ils soient méthodologiques ou purement informels, ils contribuent à l'avancement de problématiques restées sans réponse.

C'est dans ce cadre que le projet « Charleville » a pu bénéficier, depuis ces cinq dernières années, d'une collaboration fructueuse entre recherche historique et humanités numériques.

Cet article est la synthèse du dialogue entre l'historien et l'ingénieur à l'origine des dernières méthodes d'exploration, lesquelles permettent à présent l'accès à des champs de recherche inédits.

La nécessité de rendre accessibles et exploitables les corpus historiques carolopolitains a entraîné le déploiement de nouveaux outils et méthodes numériques¹. De ces derniers sont issus des campagnes de numérisation d'archives en 3D, d'un maquettage urbain² et, plus largement, de nouvelles données associant l'histoire de la ville de Charleville-Mézières à son cadre spatial.

CONTEXTE HISTORIQUE

Charleville (devenue Charleville-Mézières en 1966, Ardennes, France) est fondée par Charles I^{er} Gonzague (1580-1637), duc de Nevers et de Rethel, prince souverain de la principauté d'Arches, le jour de son anniversaire, le 6 mai 1606.

Située aux limites orientales du royaume de France (entre Reims et Sedan), Charleville se développe pendant trois décennies, directement sous l'impulsion de Charles I^{er}, comme bastion de la Contre-Réforme (**fig. 1**). Un cadre administratif complet (fiscal et législatif) est mis en place. Il s'accompagne d'une politique de promotion de la ville par des libertés et facilités accordées aux commerçants, artisans et bourgeois. Cette cité, sise dans la principauté d'Arches, ne sera rattachée au royaume de France qu'en 1709.

Contemporaine de la ville de Richelieu (édifiée entre 1631 et 1642), Charleville partage avec cette dernière la conception urbanistique de la cité idéale au plan hippodamien, ou orthogonal, découpant l'espace en îlots réguliers. Adoptant ces principes de l'Antiquité et de la Renaissance, la Place Ducale tient le rôle de forum, point central de l'*urbis*. Charles de Gonzague fait appel à l'architecte Clément II Métezeau, reprenant en cela l'esprit de la place des Vosges conçue par son frère Louis Métezeau.

Le tissu urbain est clos par une enceinte bastionnée érigée dès 1617. Cette dernière comporte trois portes fortifiées (Luxembourg, France et Pays-Bas : **fig. 2**), un mur ceignant les berges de la Meuse et des ouvrages défensifs tels que des bastions et des demi-lunes³.

En 2017⁴, Claude Grimmer et Éric Montat ont décrit ce réseau viaire se développant au sein de ce système défensif de manière orthogonale à partir de la Place Ducale, avec comme *cardo* (axe nord-est/sud-ouest) les rue Saint Catherine, Saint-Charles et du Moulin et comme

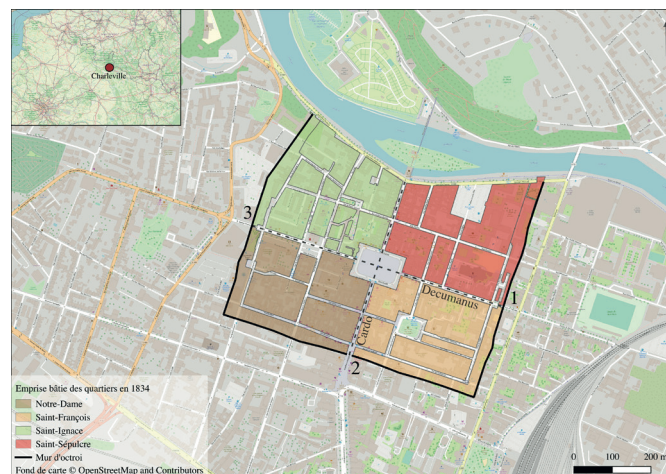


Fig. 1 : Localisation de Charleville (S. Rassat, © OpenStreetMap and Contributors). 1. Porte de Luxembourg ; 2. Porte de France ; 3. Porte de Pays-Bas.

decumanus (axe sud-est/nord-ouest) les rues Sainte-Marie et du Palais.

La ville est formée par quatre quartiers se développant à partir de la Place Ducale (**fig. 1**) :

- le quartier des Jésuites ou Saint-Ignace ;
- le quartier du Saint-Sépulcre lié à l'ordre des Sépulcrines ;
- le quartier Saint-François ou quartier des Franciscains ;
- le quartier Notre-Dame.

Deux grands bouleversements affecteront le tissu urbain carolopolitain. Le premier, confirmé par les explorations archéologiques actuelles⁵, est le démantèlement des fortifications « Vauban » et leur remplacement par une enceinte urbaine dite mur d'octroi (**fig. 2**), décidés par Louis XIV en 1686. Ce mur d'octroi, au plan rectiligne plus simple et sans ouvrage défensif, marque la fin de l'indépendance politique carolopolitaine. Le roi Soleil ordonne la destruction des différents éléments de l'enceinte, exceptés le mur sur la Meuse et les trois portes urbaines.

La seconde mutation urbaine est matérialisée par l'arrivée du chemin de fer en 1858, ouvrant ainsi la ville au réseau ferroviaire du Nord de la France. Le 15 septembre 1858 est mis en service la liaison avec Reims, Épernay et Paris par la Compagnie des chemins de fer de l'Est. D'autres correspondances s'ouvriront par la suite (Soissons, Hirson, etc.). Le quartier de la gare, créé à cet effet, connaît une vague continue de constructions s'achevant, en 1892, par l'édification de la gare de

1. Montat *et al.* 2020.

2. Buard *et al.* 2020.

3. Brun 2000 et 2010 ; Achard-Corompt 2001 ; Roseau 2014 ; Verbrughe 2010.

4. « Fondée sur l'antique méthode du *cardo* et du *decumanus*, cette ville présente dans sa structuration un contraste évident avec sa voisine, Mézières, de fondation antique et médiévale. Conçue et pensée dans ses moindres détails, la toponymie des rues renvoie à la famille (épouse et enfants) et aux grands serviteurs de Charles de Gonzague comme D'Aubilly, dont la rue existe encore aujourd'hui, et à la religion catholique, apostolique et romaine » : Grimmer, Montat 2017, p. 58.

5. Etchart-Salas 2018, p. 1 : « La démolition de ces ouvrages a lieu à la fin des années 1680 et une nouvelle enceinte est érigée à leur place. Celle-ci n'a pas de vocation défensive, elle est de plan quadrangulaire et repose en partie sur les fondations de la première muraille. Une grande part de son tracé est encore en élévation aujourd'hui ».

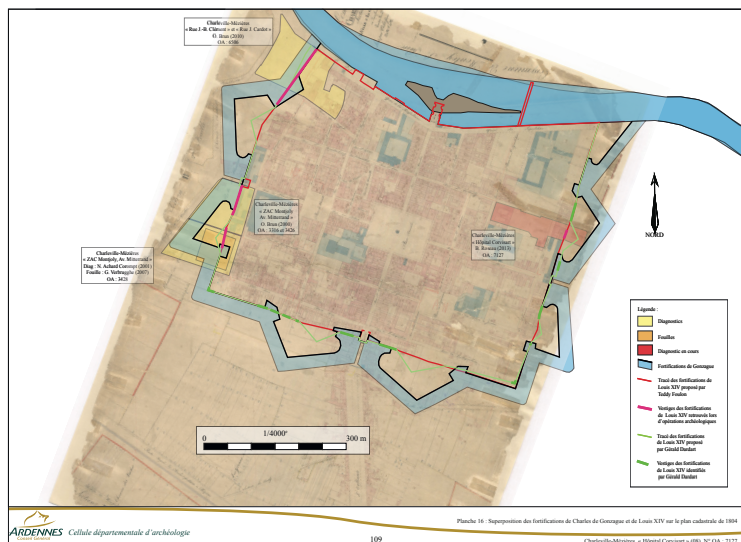


Fig. 2 : Numérisations des fortifications (M. Etchart-Salas, T. Foulon et O. Brun, fond de plan feuille C1 cadastre 1834, Archives départementales des Ardennes).

voyageurs⁶. Malgré ces évolutions du tissu urbain et de son ouverture vers les régions voisines, Charleville est longtemps restée une ville aux effectifs de populations relativement modestes⁷.

De la fin du XVII^e au début du XX^e siècle, les autorités municipales ont fait recenser annuellement et exhaustivement les populations carolopolitaines. Durant cette période, ces documents administratifs permettent de suivre les individus, nominalement et socialement.

En 2007, le programme ANR-06-0005 CORP a été lancé pour dépouiller, numériser et explorer ces sources. Une première base de données, dite « mpf » (pour mariage-population-famille), a été élaborée⁸ à partir du programme « Fichoz »⁹ sous environnement propriétaire. Pour être utilisables, les informations contenues dans les recensements devaient d'abord être insérées dans cette base de données puis complétées par les registres paroissiaux et d'état civil (à partir de 1792), autorisant une reconstitution des structures familiales. Au terme de ce travail numérique, il fut possible de repérer un individu ayant résidé dans la ville, de le suivre dans l'évolution de son ménage¹⁰ et de reconstituer sa famille ainsi que son parcours social.

La méthodologie mise en œuvre est celle du suivi longitudinal et nominal d'un grand nombre d'individus et de familles¹¹. Il a fallu entrer un nombre suffisant de données

pour avoir des résultats fiables. Pour cela, le choix a été fait de travailler sur un échantillon de 10% de la population¹². En 2011, la période couverte était de 138 années (de 1738 à 1876) avec un effectif, à l'achèvement de l'ANR, de 106 813 personnes et de 25 190 ménages.

Après un temps d'arrêt, le développement informatique relatif aux données de Charleville a été relancé, au début de l'année 2016. Face aux contraintes de conservation, de stockage, d'exploitations et d'ouverture des données, il était devenu indispensable de basculer du logiciel propriétaire d'origine à la sphère des logiciels libres, du code source ouvert¹³ et de l'analyse spatiales 2D et 3D¹⁴.

En raison de l'obsolescence de la version du logiciel propriétaire utilisé lors de l'ANR, les données « mpf » n'étaient plus exploitables et la liaison entre les différents corpus de données (BMS, recensements) n'était plus assurée. Un long travail d'extraction, de restructuration et de formatage de la donnée a été alors entamé. Ceci a abouti à la création d'une nouvelle structuration de la donnée.

La structuration de la base « mpf » a donc été reconfigurée grâce à l'utilisation d'un outil de gestion de données appelé « Demo-Hist » (pour Démographie Historique). Ce dernier, développé sous licence libre de type CECILL B et breveté auprès de l'Agence de protection des programmes (n° 099338-01)¹⁵, autorise le recensement et l'exploitation simple de données à partir de sources documentaires (recensements, cartographie contemporaine et ancienne par exemple), spatiales (euclidiennes) et temporelles.

6. Le bâtiment de 1892 est toujours en élévation et en activité actuellement.

7. Environ 4 000 habitants au début du XVIII^e siècle, 8 000 à la veille de la Révolution et 12 000 en 1873 (Boudjabaa, Gourdon 2013, p. 93).

8. Rathier, Ruggiu 2013 ; Ruggiu 2005.

9. Cette base de données, créée par Jean-Pierre Dedieu (CNRS, UMR 5190) fut développée sous environnement propriétaire Filemaker comme système de dépouillement des sources historiques et de structuration de bases de données relationnelles : Dedieu 2005.

10. Minvielle 2013.

11. Dupâquier, Kessler 1992.

12. En dépouillant les individus au patronyme commençant par la lettre B.

13. Pandolfi, Rassat 2019.

14. Rassat, Ruggiu 2019.

15. Pandolfi (B), Rassat (S), Ruggiu (F.-J.) - Logiciel « Démo-Hist », Version 1.0 du 16/01/2017, Licence CeCill-B. Titulaires de droits : CNRS, Sorbonne Université ; co-auteurs : B. Pandolfi, S. Rassat, F.-J. Ruggiu ; numéro de dépôt : IDN.FR.001.230018.000.S.P.2019.000.31235 ; date du dépôt : 29/05/2019.

L'EXPLORATION DES DONNÉES DE « MPF »

Bien que totalement normalisés, restructurés et extraits de l'environnement propriétaire, les différents corpus numériques édifiés entre 2007 et 2011 n'étaient pas exploitables en tant que base de données relationnelles. Fin 2018, l'identifiant unique (ou clé étrangère¹⁶) servant à lier toutes les informations n'avait pas été extrait du travail effectué entre 2007 et 2011.

En suivant le modèle de certaines expérimentations probantes en SHS¹⁷, le choix fut pris de traiter les données « mpf » par un emploi modeste de méthodes de *datamining* associé au langage de programmation interprété Python¹⁸ pour découvrir cet identifiant unique, des liens cachés et des possibilités d'alignements patronymiques¹⁹.

Trouver un modèle commun d'identifiant unique entre cette base de données « Recensement » et celle allouée aux événements ou « BMS » (pour baptême-mariage-sépulture) issue des dépouillements et numérisations des registres paroissiaux et d'état civil était primordial pour exploiter de nouveau ce corpus.

Un *datamining* des données « mpf » a donc été effectué en suivant deux étapes majeures :

- le passage en revue de toutes les informations ou occurrences et leur conversion sous une forme compréhensible ;
- la vérification des modèles interprétatifs et, plus précisément, des associations éventuellement détectées.

Le fichier tabulé contenant les recensements « restructurés » a servi de point de départ à cette recherche, avec la sélection de huit champs informels comme champs exploratoires (fig. 3).

Quant à la table « BMF », elle comportait deux champs pouvant faire la jonction avec « Recensement » :

- « id_base » ou l'identifiant alphanumérique de chaque individu recensé et défini par l'équipe de l'ANR ;
- « id_événement » ou l'identifiant de chaque événement (baptême, mariage, sépulture, etc.) lié au parcours de vie des individus.

Néanmoins, le lien entre les événements et les individus s'est avéré difficile à mettre en évidence du fait de l'absence

16. Une clé étrangère identifie un champ d'informations (colonne) d'une table comme référence à un autre champ d'une autre table de la base de données. Cette contrainte (comme celle d'unicité tenue par la clé primaire) de référence d'articulation entre données est la condition *sine qua none* pour l'édification d'une base de données relationnelle interrogeable.

17. Perreux 2016.

18. Le langage *Python* favorise la programmation fonctionnelle et orientée objet. Il jouit d'une forte communauté numérique l'amendant et l'actualisant. Sa grande adaptabilité multiplateforme est, entre autres, la raison de son utilisation comme langage de commande par de nombreux logiciels libres.

19. List *et al.* 2021.

de correspondance claire entre ces deux corpus. Le postulat d'exploration fut d'agréger les données de recensement (une ligne est égale à un individu par année) par le patronyme (nom et prénom) associé à une limite temporelle de recherche de 50 ans. Le passage en revue des données et des associations détectées s'est avant tout déroulé au sein des recensements.

Le travail a été fait en plusieurs étapes faisant appel à des scripts de traitements automatisés. Cependant, chaque action par script a été vérifiée manuellement et, parfois, corrigée « à chaud ».

En tout premier lieu, les 133 422 lignes ont été rendues exploitables et enregistrées spécifiquement selon l'encodage UTF 8, avec le séparateur de champs « | » et sans séparateur de chaîne (fig. 4). L'objectif de cette étape était de vérifier l'absence d'aberrations (tabulation erronée, problème d'encodage, etc.). Il est ressorti que 4 lignes sur l'effectif complet contenaient un retour à la ligne dans le champ « nom » et nécessitaient alors une correction manuelle. Ensuite, un identifiant unique (champs temporaire « id_unique » et définitif « id_unique_indiv ») par individu a été mis en place celui-ci grâce au champ « nom ».

L'individu 6175 (champ « id_unique_indiv ») dénommé *BLANCHET, François* (champ « nom ») illustre parfaitement ce passage du champ temporaire « id_unique » à celui définitif de « id_unique_indiv ». Il est indiqué par 20 occurrences patronymiques identiques et est successivement défini (champ « fonction menage ») en tant que « enfant », « fils » et « chef » de 1856 à 1876 (fig. 4). Il est distingué de l'individu 6174, à l'homonymie parfaite, en raison des 57 années séparant ces deux mentions.

Fig. 3 : Champs attributaires utilisés pour l'exploration de données.

Champs	Information
id_base	identifiant alphanumérique de chaque individu recensé et défini par l'équipe de l'ANR
date	date de recensement
nom	patronyme (nom et prénoms) complet de la personne recensée
fonction_menage	fonction de l'individu recensé (chef, enfant, pensionnaire, etc.) au sein du ménage auquel il appartient
id_Menage	identifiant numérique du ménage auquel l'individu recensé appartient
nb_personnes	somme des individus appartenant au ménage recensé
rue	mention de la rue de résidence de l'individu à l'instant T du recensement
quartier	mention du quartier de résidence de l'individu à l'instant T du recensement

1. Première phase de traitements et invalidation des résultats avec la vérification temporelle

id_indiv date id_base nom id_unique fonction ménage id Ménage nb personnes
20984 00052930 1876-00-00 E027234 BLANCHET, Flore 23936 6173 Epouse 00054208 6
20985 00107647 1799-00-00 _ BLANCHET, François 23937 6174 chef 00066710 5
20986 00061104 1856-00-00 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Enfant 00056714 5
20987 00064201 1858-07-27 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Enfant 00057713 5
20988 00066411 1859-08-03 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Enfant 00058232 5
20989 00068292 1860-07-10 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Enfant 00058789 5
20990 60019205 1861-09-02 _ BLANCHET, François 23937 6175 fils 60046930 5
20991 60021078 1862-00-00 _ BLANCHET, François 23937 6175 chef 60047495 2
20992 60023160 1863-00-00 _ BLANCHET, François 23937 6175 chef 60048132 2
20993 00055406 1864-00-00 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00054994 2
20994 00057444 1865-08-03 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00055599 3
20995 00059634 1866-00-00 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00056233 4
20996 00041872 1867-07-24 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00050634 4
20997 00044082 1868-00-00 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00051363 4
20998 00046162 1869-00-00 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00052043 4
20999 70018817 1870-00-00 _ BLANCHET, François 23937 6175 chef 70046822 4
21000 70020661 1871-00-00 _ BLANCHET, François 23937 6175 chef 70047322 4
21001 70023128 1872-00-00 _ BLANCHET, François 23937 6175 chef 70048024 5
21002 00069734 1873-00-00 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00059197 5
21003 00047701 1874-00-00 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00052550 5
21004 00050049 1875-00-00 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00053294 5
21005 00053498 1876-00-00 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00054404 4
21006 00060271 1856-00-00 E028220 BLANCHET, Félix-Edouard 23933 6176 Enfant 00056441 5

↑ Numéro de ligne du fichier tabulé ↑ Identifiant issu de l'A.N.R. ↑ Identifiant obtenu par traitements avec le langage Python

← Nom des champs des tables de données
 ← En suivant le prédicat d'exploration, il ne s'agit pas du même individu car la différence de date est supérieure à 50 ans. Le traitement a été corrigé en conséquence.

2. Seconde phase avec ajout d'un second champs d'identifiant unique prenant compte de l'intervalle temporel de 50 ans pour séparer les homonymes.

id_indiv date id_base nom id_unique id_unique_indiv fonction ménage id Ménage nb personnes
20984 00052930 1876-01-01 E027234 BLANCHET, Flore 23936 6173 Epouse 00054208 6
20985 00107647 1799-01-01 _ BLANCHET, François 23937 6174 chef 00066710 5
20986 00061104 1856-01-01 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Enfant 00056714 5
20987 00064201 1858-07-27 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Enfant 00057713 5
20988 00066411 1859-08-03 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Enfant 00058232 5
20989 00068292 1860-07-10 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Enfant 00058789 5
20990 60019205 1861-09-02 _ BLANCHET, François 23937 6175 fils 60046930 5
20991 60021078 1862-01-01 _ BLANCHET, François 23937 6175 chef 60047495 2
20992 60023160 1863-01-01 _ BLANCHET, François 23937 6175 chef 60048132 2
20993 00055406 1864-01-01 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00054994 2
20994 00057444 1865-08-03 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00055599 3
20995 00059634 1866-01-01 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00056233 4
20996 00041872 1867-07-24 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00050634 4
20997 00044082 1868-01-01 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00051363 4
20998 00046162 1869-01-01 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00052043 4
20999 70018817 1870-01-01 _ BLANCHET, François 23937 6175 chef 70046822 4
21000 70020661 1871-01-01 _ BLANCHET, François 23937 6175 chef 70047322 4
21001 70023128 1872-01-01 _ BLANCHET, François 23937 6175 chef 70048024 5
21002 00069734 1873-01-01 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00059197 5
21003 00047701 1874-01-01 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00052550 5
21004 00050049 1875-01-01 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00053294 5
21005 00053498 1876-01-01 E025660 BLANCHET, François 23937 6175 Chef 00054404 4
21006 00060271 1856-01-01 E028220 BLANCHET, Félix-Edouard 23933 6176 Enfant 00056441 5
21007 00018421 1754-07-01 _ BLANCHET, Geneviève ou GASPARD, Marie-Joseph 23939 6177 Epouse 00046926 2
21008 00018826 1755-07-14 _ BLANCHET, Geneviève ou GASPARD, Marie-Joseph 23939 6177 Epouse 00047144 3

↑ Second identifiant obtenu par traitements avec le langage Python

← 1
 ← 2
 Création d'identifiants distincts 6174 et 6175 liés à deux homonymes

Fig. 4 : Exemple d'extraction d'identifiant unique pour l'individu Blanchet, François.

Le second but à atteindre était l'obtention d'un identifiant unique lié au ménage d'appartenance des différents individus recensés. En examinant de nouveau l'individu *BLANCHET, François* et ses valeurs « fonction ménage », son appartenance successive à deux ménages distincts (10575 comme « chef », 10587 en tant qu'« enfant ») ressortait de manière claire (fig. 5). En s'appuyant sur le nouvel identifiant unique individuel et sur l'agrégation des individus autour de celui ayant la valeur « chef », il a été relativement rapide de créer un nouvel identifiant de ménage unique (fig. 5). Les individus liés au « chef » 6175 *BLANCHET, François* du ménage 10575 sont :

- 6145 pour *BLANCHET, Adèle*, « enfant » ;
- 6207 pour *BLANCHET, Stéphane*, « enfant » ;
- 14345 pour *DORIGNY, Thérèse*, « épouse » ;
- 33384 pour *BLANCHET, François, garçon*, « enfant » ;
- 33383 pour *BLANCHET, François, fillette*, « enfant ».

Le dernier champ « nb personne » est là pour servir de vérification (le total est lié, lui aussi, à l'année), en

comparant l'effectif annuel du ménage calculé et celui issu de l'ANR.

Malgré ces premiers résultats encourageants, ce traitement semi-automatisé s'est rapidement trouvé confronté à plusieurs écueils. Le plus important concernait l'indexation des individus « enfant » sans patronyme réellement individualisé. Par exemple, il n'est pas certain que l'individu 33384 pour *BLANCHET, François, garçon* représente une seule et même personne entre 1868 et 1875.

La vérification de ces associations détectées a donc été effectuée par un retour aux sources en s'appuyant sur les résultats *Python* et les échanges entre historien et ingénieur²⁰.

20. Les rencontres ayant eu lieu durant la première moitié de l'année 2019 ont été déterminantes. Sans ces dernières, la logique d'incrémentation utilisée entre 2007 et 2011 n'aurait pas été comprise.

```

id_indiv|date|id_base|nom|id_unique|id_unique_indiv|fonction_menage|id_menage|id_unique_menage|nb_personnes
20984 00052930|1876-01-01|E027234|BLANCHET, Flore|23936|6173|epouse|00054208|1902|6
20985 00107647|1799-01-01|_ |BLANCHET, François|23937|6174|chef|00066710|105745
20986 00061104|1856-01-01|E025660|BLANCHET, François|23937|6175|enfant|00056714|10587|5
20987 00064201|1858-07-27|E025660|BLANCHET, François|23937|6175|enfant|0005713|10587|5
20988 00066411|1859-08-03|E025660|BLANCHET, François|23937|6175|enfant|00058232|10587|5
20989 00068292|1860-07-10|E025660|BLANCHET, François|23937|6175|enfant|00058789|10587|5
20990 60019205|1861-09-02|BLANCHET, François|23937|6175|fils|60046930|10587|5
20991 60021078|1862-01-01|_ |BLANCHET, François|23937|6175|chef|60047495|10575|2
20992 60023160|1863-01-01|BLANCHET, François|23937|6175|chef|60048132|10575|2
20993 00055406|1864-01-01|E025660|BLANCHET, François|23937|6175|chef|00054994|10575|2
20994 00057444|1865-08-03|E025660|BLANCHET, François|23937|6175|chef|00055999|10575|3
20995 00059634|1866-01-01|E025660|BLANCHET, François|23937|6175|chef|00056233|10575|4
20996 00041872|1867-07-24|E025660|BLANCHET, François|23937|6175|chef|00050634|10575|4
20997 00044082|1868-01-01|E025660|BLANCHET, François|23937|6175|chef|00051363|10575|4
20998 00046162|1869-01-01|E025660|BLANCHET, François|23937|6175|chef|00052043|10575|4
20999 70018817|1870-01-01|_ |BLANCHET, François|23937|6175|chef|70046822|10575|4
21000 70020661|1871-01-01|_ |BLANCHET, François|23937|6175|chef|70047322|10575|4
21001 70023128|1872-01-01|_ |BLANCHET, François|23937|6175|chef|70048024|10575|5
21002 00069734|1873-01-01|E025660|BLANCHET, Stéphane|23967|6207|enfant|00059197|10575|5
21003 00047701|1874-01-01|E025660|BLANCHET, Stéphane|23967|6207|enfant|00052550|10575|5
21004 00050049|1875-01-01|E025660|BLANCHET, Stéphane|23967|6207|enfant|00054404|10575|5
21005 00053498|1876-01-01|E025660|BLANCHET, Stéphane|23967|6207|enfant|00059197|10575|5
21006 00059635|1866-01-01|E025662|BLANCHET, François, fille|2496|33383|enfant|00055999|10575|3
21007 00079324|1868-01-01|_ |BLANCHET, François, fille|2496|33383|enfant|00051363|10575|4
21008 00079576|1869-01-01|_ |BLANCHET, François, fille|2496|33383|enfant|00052043|10575|4
21009 70018820|1870-01-01|_ |BLANCHET, François, garçon|2497|33384|enfant|70046822|10575|4
21010 00059636|1866-01-01|E025664|BLANCHET, François, garçon|2497|33384|enfant|00056233|10575|4
21011 00079323|1868-01-01|_ |BLANCHET, François, garçon|2497|33384|enfant|00051363|10575|4
21012 70018819|1870-01-01|_ |BLANCHET, François, garçon|2497|33384|enfant|70046822|10575|4
21013 70020664|1871-01-01|_ |BLANCHET, François, garçon|2497|33384|enfant|70047322|10575|4
21014 70023132|1872-01-01|_ |BLANCHET, François, garçon|2497|33384|enfant|70048024|10575|5
21015 00069738|1873-01-01|E025664|BLANCHET, François, garçon|2497|33384|enfant|00059197|10575|5
21016 00080068|1874-01-01|_ |BLANCHET, François, garçon|2497|33384|enfant|00052550|10575|5
21017 00080364|1875-01-01|_ |BLANCHET, François, garçon|2497|33384|enfant|00053294|10575|5

```

Enfant, il appartient au ménage 10587

En 1862 il devient chef du ménage 10575.

Enfants et épouse du ménage 10575

Fig. 5 : Exemple d'extraction d'identifiant unique pour les ménages auxquels appartient l'individu Blanchet, François.

Grâce à cette seconde étape, le sens du champ « id_base », identifiant issu de la base de données ANR, a été compris. Il s'agissait d'une clé numérique de nature double, car :

- primaire au sein de cette base « Recensement » et du corpus « BMS »,
- étrangère entre les deux tables pour les occurrences numérotées entre 1 et 50450.

Avec cette obtention de l'identifiant unique, 4 779 individus uniques (appartenant à 3 847 ménages²¹) sont identifiés conjointement dans les recensements et les registres paroissiaux / d'état civil. 11 078 entités uniques ne sont connues que dans « Recensement » et 236 uniquement dans « BMS ».

Afin de faciliter le travail ultérieur et de conserver la logique et l'état d'avancement du dépouillement de l'ANR, un nouveau système d'incrémementation a été mis en place (fig. 6).

21. Les ménages reprennent les identifiants numériques attribués aux chefs de ménage.

Une fois cette étape majeure franchie, cette indexation a permis l'utilisation relationnelle des corpus et, donc, de lier les individus et les événements marquant leurs trajectoires de vie. Il était désormais envisageable de pouvoir spatialement lier les individus et les événements caractérisant leur parcours de vie au cœur de l'espace urbain carolopolitain.

Fig. 6 : La nouvelle incrémementation.

Intervalle numérique	Information
1 à 99999	individus repérés conjointement dans « recensement » et « BMS »
100000 à 299999	individus identifiés uniquement dans « recensement »
300000 à 399999	individus présents uniquement dans « BMS »

L'OBTENTION D'UN RÉFÉRENTIEL SPATIAL URBAIN

La création d'un système d'information géographique (SIG) lié aux bases de données sociodémographiques est le prolongement le plus évident du projet « mpf » pour centraliser, analyser et croiser les nombreuses et riches archives cartographiques liées à Charleville.

Un premier essai concluant de numérisation de ce cadastre a été mené en 2015 (fig. 7). Il a été réalisé pour le quartier du Saint-Sépulcre en se basant sur une matrice et un plan cadastraux de 1834²². S'appuyant sur ce retour d'expérience positif, il a été décidé d'entamer la numérisation et le géoréférencement complets²³ de ce plan cadastral afin de posséder un référentiel spatial de qualité²⁴ pouvant être associé aux données sociodémographiques.

L'utilisation du système métrique et de coordonnées locales²⁵ non projetées laissaient supposer que les précisions euclidiennes absolues et relatives seraient optimales²⁶. Dans un premier temps, un recalage géométrique (coordonnées planimétriques) du plan numérisé en haute définition (format raster, 600 *dots per inch*²⁷) a été entamé. Cette opération s'est construite à partir de l'identification de points communs entre le tissu urbain contemporain et les géométries présentes dans l'archive (angles de rue, intersection de bâtiments, etc.). Les résultats obtenus, à partir de la méthode géométrique employée dite « transformation de Helmert »²⁸, sont apparus satisfaisants avec une erreur moyenne quadratique (EMQ) de 0,8 m à partir de 116 points communs de calage (fig. 8).

Une fois ce géoréférencement effectué²⁹, la numérisation exhaustive du cadastre de 1834³⁰ et sa carto-interprétation³¹ ont permis d'obtenir un set de données (fig. 9) composé

22. Matrice et plan (feuille C1) cadastraux de 1834 conservés aux Archives départementales des Ardennes (Charleville-Mézières, Ardennes).

23. La méthodologie employée est issue, en grande partie, des processus d'analyses géohistoriques et géoarchéologiques (Brasseur *et al.* 2019 ; Watteaux 2009).

24. Capizzi 2004.

25. Un système de coordonnées locales ne connaît pas, contrairement à celles issues de projections spatiale ou cartographique, de phénomène d'altération linéaire impactant la qualité des mesures.

26. La précision absolue topographique est l'indice de précision de positionnement de chacune des mesures par rapport à un référentiel spatial. La précision relative représente la différence de position mesurée entre deux positionnements par rapport à leur différence de position calculée.

27. Unité de mesure liée au nombre de quantité de points sur une longueur de 1 pouce (2,54 cm), son nombre sert à indiquer la précision de la reproduction d'une image numérique.

28. La transformation de Helmert est une opération géométrique en trois temps (translation, rotation et mise à l'échelle) permettant de passer d'un système de coordonnées à un autre.

29. Système de coordonnées projetées Lambert 93 national (EPSG 2154).

30. Rodier, Saligny 2010.

31. « La carto-interprétation est l'analyse de la cartographie à des fins archéologiques. Elle tente de raisonner sur la morphologie du parcellaire » : Prudhomme 2021.

de deux ensembles d'informations géographiques de format ouvert associant données sociodémographiques et géométries. Pour rendre ces résultats accessibles aux analyses géostatistiques, les fichiers ont été déclinés en dalles images (raster de type GeoTIFF) et en données vectorielles (*geojson*)³².

Le premier ensemble numérique, lié directement au cadastre, contient les 2 086 parcelles cadastrales numérisées (polygones fermés) associés à cinq champs attributaires :

- « pk » (*primary key* / clé primaire) ou identifiant unique ;
- « numéro de parcelle » ou numérotation parcellaire de 1834 ;
- « usage » selon deux valeurs d'usage « public » ou « privé » ;
- les champs « quartiers » et « rue » selon les informations cartographiques et les mentions présentes dans les recensements ;
- « type » selon les catégories fonctionnelles « bâti », « espace ouvert », « espace agricole »³³.

Le second et dernier corpus de numérique géoréférencé est, quant à lui, développé à partir du plan dit « Legendre » de 1796 (fig. 10), conservé au musée de l'Ardenne (Charleville Mézières), et de la comparaison avec les géométries issues du cadastre de 1834. En reprenant la méthodologie de positionnement cadastral, le plan dit « Legendre » a une erreur moyenne quadratique (EMQ) de 1,50 m en s'appuyant sur 98 des 116 points de calage précédemment utilisés.

Ce second ensemble est composé 2 343 géométries (polygones fermés) associées à trois tables attributaires :

- « pk » (*primary key*) ou identifiant unique,
- « usage » selon deux valeurs « public » ou « privé »,
- « type » selon les catégories fonctionnelles « bâti », « espace ouvert », « espace agricole ».

Cette seconde numérisation a validé le choix de sélectionner le parcellaire de 1834 comme référentiel spatial. En effet, la vectorisation du tissu urbain de 1796, bien qu'ayant une EMQ plus élevée, se superpose de façon quasi-parfaite (emprise et orientation) aux parcelles du plan de 1834 (fig. 11).

Malgré l'obtention de cette nouvelle matière de travail cartographique, certains problèmes et biais informels demeuraient. Le plus important concernait le réseau viaire. Bien qu'ayant son emprise bien délimitée par la numérisation du parcellaire, un gap important se

32. Selon le standard Geospatial Data Abstraction Library (GDAL) pour les fichiers Raster et la sous-bibliothèque OGR dédiée aux éléments vectoriels : OSGeo 2021.

33. Galinié *et al.* 2004, p. 228.

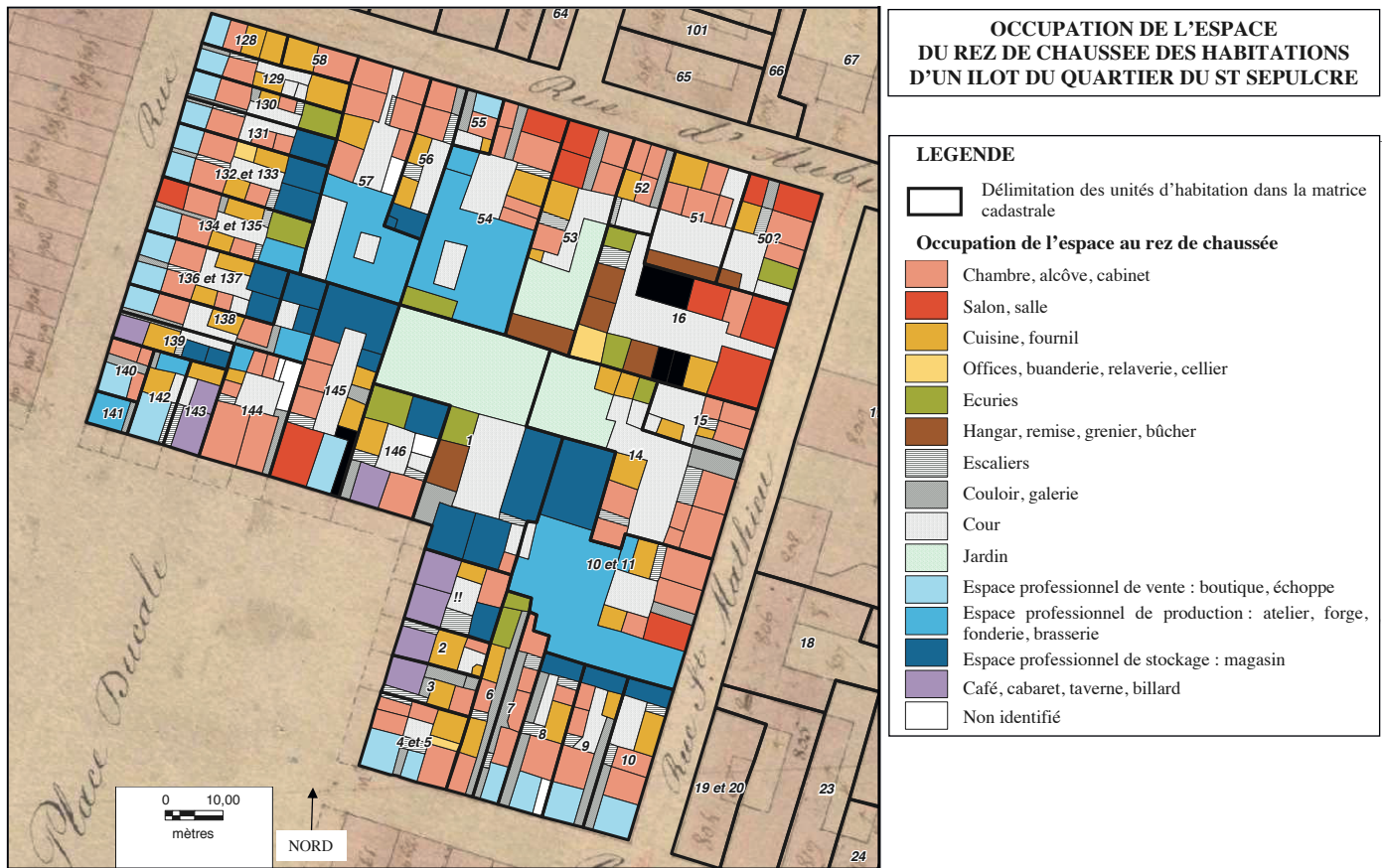


Fig. 7 : Premier essai cartographique historique (H. Cormy, Y. Carbonnier) pour Charleville (Archives départementales des Ardennes, Charleville-Mézières).

Fig. 8 : Points de calage utilisés pour le géoréférencement (S. Rassat) du plan cadastral de 1834 (Archives départementales des Ardennes, Charleville-Mézières).

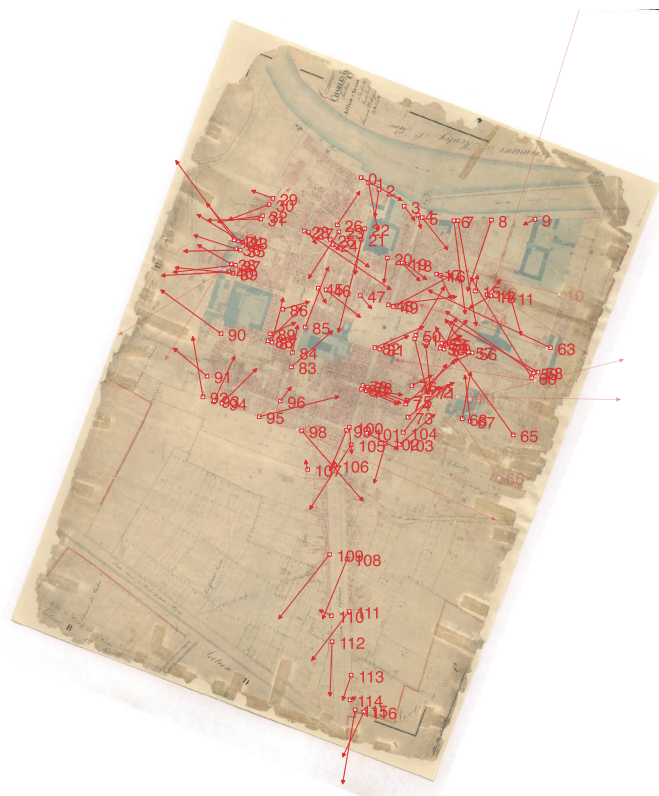
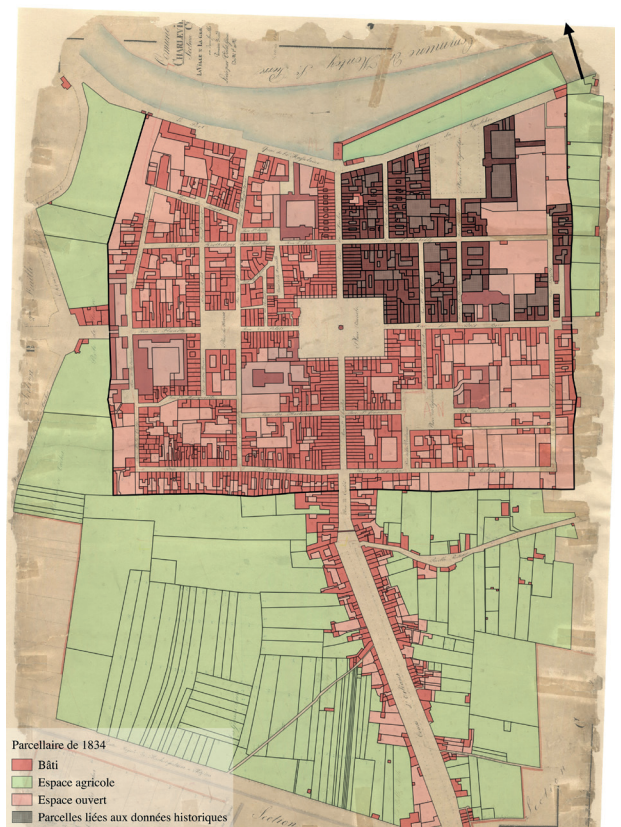


Fig. 9 : Cadastre de 1834 numérisé avec localisations d'individus (H. Cormy, Y. Carbonnier) recensés entre 1830 et 1876 (S. Rassat) à partir de la feuille cadastrale C1 (Archives départementales des Ardennes, Charleville-Mézières)..



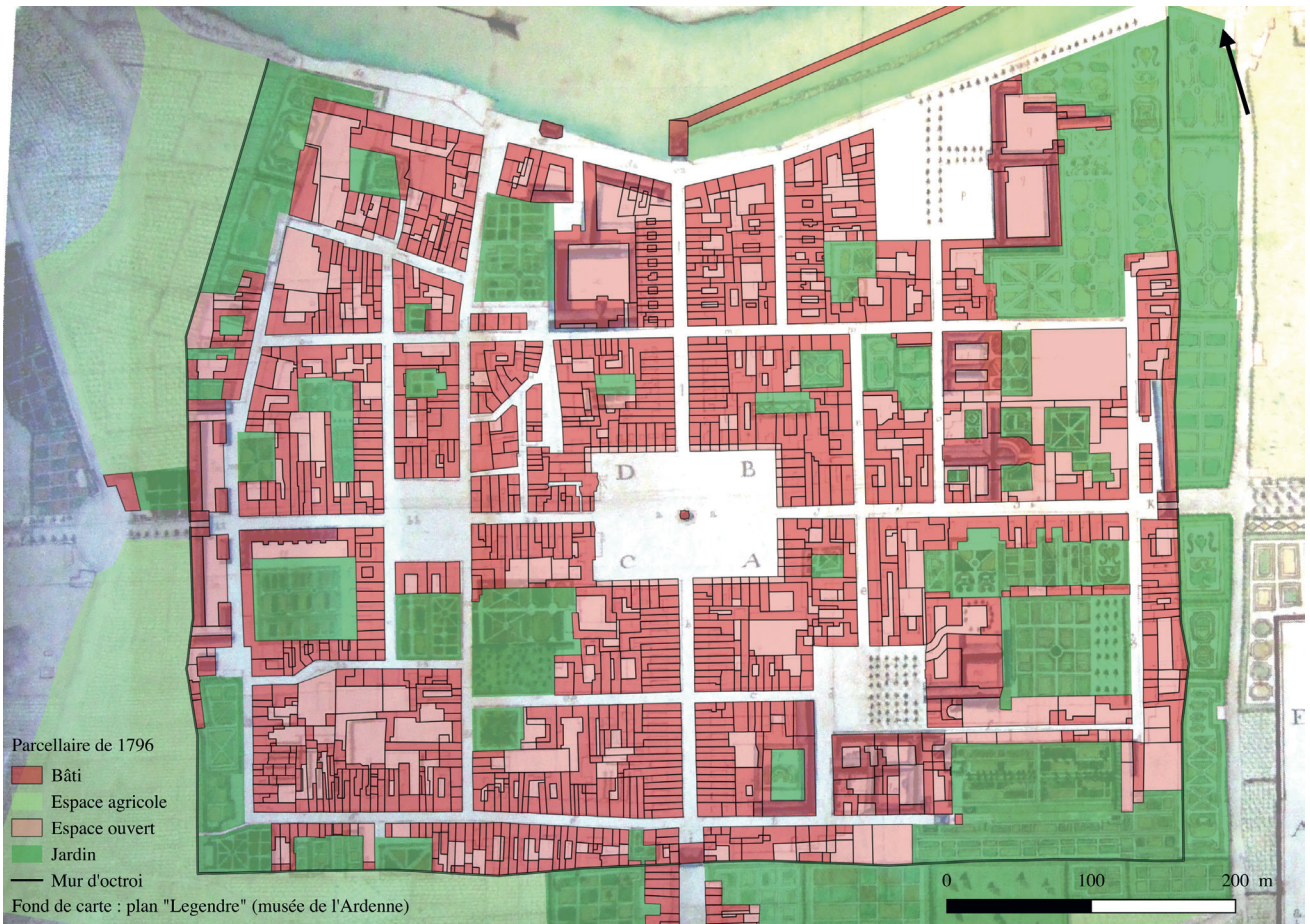
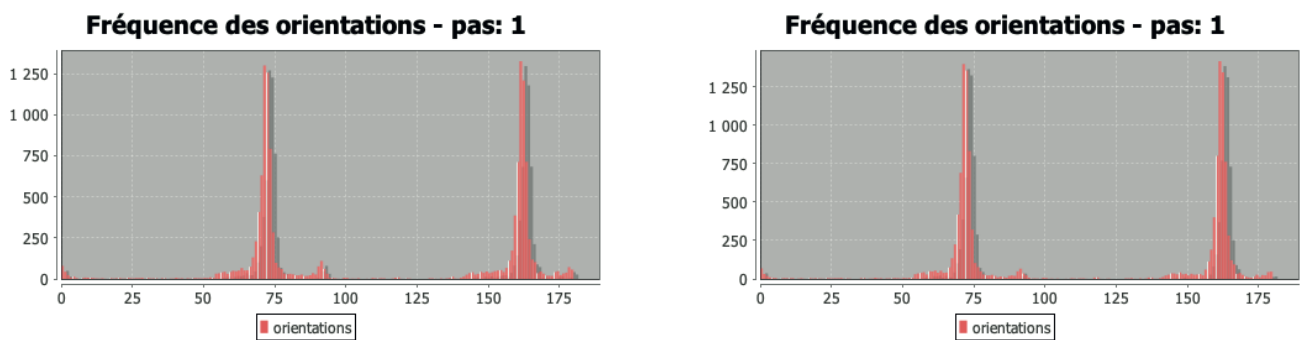


Fig. 10 : Numérisation et géoréférencement (S. Rassat) du plan « Legendre » de 1796 (musée de l'Ardenne, Charleville-Mézières).

Fig. 11 : Comparaison entre les orientations du parcellaire de 1834 (à gauche) et 1796 (à droite) grâce à l'utilisation de l'extension MorphAl du logiciel OpenJump (d'après Robert et al. 2012).



manifestait entre les éléments (rue, place, ruelle, porte, etc.) présents sur les deux plans et ceux mentionnés dans les archives. Sur les 158 éléments viaires connus en 1834 et 1796 par leur mention au sein des recensements, 85³⁴ ont pu être géoréférencés en procédant à la numérisation exhaustive des deux plans.

SYNTHÉTISER LE TISSU URBAIN PAR LES GRAPHES

Afin d'apporter des premiers éléments de réponse, il fut décidé d'aborder cette lacune informelle par l'analyse aspatiale ou sans calage géographique³⁵ des réseaux formés par les liens entre les informations viaires contenues dans les recensements. En 2005, Claire Lemerrier³⁶ décrit

34. Il a été néanmoins possible de suivre l'évolution de certains tronçons (emprise, changement de nom, etc.). Par exemple, la rue Sainte-Catherine, représentée sur le plan de 1796, devient la rue du Moulin au sein du cadastre de 1834, tout en conservant la même géométrie.

35. Leturcq, Raveaux 2016 ; Rosé 2011.

36. « En outre, technique descriptive et non explicative, il faut le souligner – visant à caractériser rigoureusement des formes complexes, l'analyse de réseaux ne s'apparente pas aux

parfaitement les capacités des graphes pour représenter d'une manière lisible et synthétique des ensembles de données complexes³⁷. Il est possible de modéliser un réseau au moyen de deux éléments que sont les nœuds (individus recensés, rues et quartier par exemple) et les relations (arêtes) entre ces nœuds. Un label ou nom du nœud peut être attribué à chacun des nœuds et liens afin d'identifier les différents éléments de ce réseau.

Pour cette étude, un réseau de type orienté³⁸ (fig. 12) et centré sur les nœuds a été mis en place afin d'observer de manière plus synthétique et didactique la relation rues-quartiers. Cette dernière va de la valeur « rue » pour aboutir à la valeur « quartier ». Ce type de relation, dite sortante, est, par exemple, utilisé pour suivre l'activité et les échanges d'informations sur les réseaux sociaux³⁹ afin de dégager des chaînes de nœuds dénommées cycles ou réseaux.

Sur les 133 422 occurrences contenues dans ce corpus numérique, 53 761 ont uniquement la mention du quartier, 42 683 celle de la rue, 35 399 celles de la rue et du quartier, 1 579 n'ont aucune localisation. Seules les lignes ayant conjointement les informations « quartier » et « rue » (35 399) ont été sélectionnées pour l'édification du graphe. Ce fait s'appuie sur le choix méthodologique de ne pas interpoler la localisation issue du dépouillement des archives. Par exemple, il est aisé de compléter les mentions « quartier » manquantes pour les 42 683 entités n'ayant que les valeurs « rue », en s'appuyant sur les 35 399 lignes renseignées doublement. Ceci porterait l'échantillon d'étude à 78 082 lignes relatives au viaire carolopolitain.

Tout comme l'extraction de la clé étrangère entre les bases de données « Recensements » et « BMS », il convenait de transformer les données d'origine afin qu'elles puissent être exploitées par cette nouvelle approche.

Pour entamer une analyse des réseaux de circulation carolopolitains, la structuration des recensements selon une ligne par mention individuelle annuelle ne convenait pas. Pour observer les champs « quartier » et « rue » de la base de données « Recensements », il était indispensable de passer à une organisation des données selon le modèle « origine-cible-label » nécessaire à l'analyse des réseaux⁴⁰ (fig. 13).

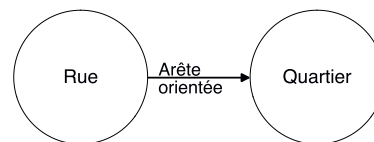


Fig. 12 : Structure d'un réseau orienté (S. Rassat).

Pour cette étude de Charleville, le point de départ des nœuds, ou origine, est toujours associé à l'identifiant unique numérique (champs attributaire « id_unique_indiv » et labellisé par la valeur du champ « nom ») avec comme cible la valeur du champ « rue ». Ensuite, cette valeur « rue » devient origine et a pour cible la valeur « quartier » (label complété par les valeurs « avenue », « chemin », « passage », « place », « rue » et « ruelle »).

On peut situer ainsi le ménage de l'individu « 51 » ou « BAUDET, Clément » de 1749 à 1752 dans le quartier Saint-Ignace. Ce ménage est plus finement localisé au niveau de la place de l'Orme en 1753, de la place Saint-Ignace en 1754, de la place de Lorraine en 1755 et 1756, et enfin de nouveau sis place de l'Orme de 1758 à 1760 (avec une lacune archivistique pour l'année 1757).

Au sein de cet échantillon, on observe comme éléments du réseau viaire :

- les places de l'Orme, de Lorraine et la rue du Palais liées au quartier Saint-Ignace ;
- la rue Saint-André appartenant au quartier Notre-Dame ;
- la place Saint-Sépulcre au sein du quartier Saint-Sépulcre.

Cette réorganisation met également en lumière la granularité des informations marquée par des ruptures et irrégularités de renseignement lors de l'exécution des recensements⁴¹.

Par exemple, l'individu « 51 » ou « BAUDET, Clément » (fig. 13) n'a pas d'information relative à sa rue ni à son quartier de résidence pour l'année 1757. De plus, entre 1749 et 1752 seul est mentionné son quartier.

La réalité que recouvre une donnée peut être également fluctuante. Toujours concernant l'individu « 51 » ou « BAUDET », on observe que l'information chronologique peut prendre la forme d'un intervalle avec la résidence « place de l'Orme » de 1758 à 1760, mais également ponctuel car uniquement mentionnée pour l'année 1753⁴².

41. Ce bruit de la donnée se cumule donc avec le choix de travailler sur l'échantillon composé des individus au patronyme commençant par B (10% de la population).

42. Avant 1753, l'individu « 51 » ou « BAUDET, Clément » n'est localisé qu'en 1749 au niveau du quartier « Saint-Ignace ». En 1754, son domicile change pour être localisé plus précisément « place Saint-Ignace ».

modèles statistiques causaux -, elle permet de rendre justice à la diversité du réel sans pour autant tomber dans l'abîme de l'observation infinie de formes irréductibles les unes aux autres » : Lemerrier 2005, p. 24.

37. Čučković 2014.

38. De l'individu X à la rue (0 à n) et enfin vers le quartier (0 à n) selon un intervalle temporel entre la première date de mention de l'individu X à la dernière. « [...] Une première opposition distingue les réseaux non orientés, dans lesquels toute relation d'un sommet i vers un sommet j implique une relation de j vers i et les réseaux orientés où le sens de la relation importe et où l'existence d'une relation de i vers j n'implique pas nécessairement de relation de j vers i [...] » : Beauguitte 2016, p. 3.

39. D'Andrea et al. 2009.

40. Ce modèle de structuration a également l'important avantage d'offrir un plus grand potentiel d'interopérabilité et de pérennité numérique (Buard et al. 2018).

Origine	Cible	Label	Poids	date_debut	date_fin
place du Saint-Sépulcre	Saint-Sépulcre	place	2	1753-07-00	1753-07-00
rue Saint-André	Notre-Dame	rue	2	1742-01-01	1742-01-01
rue du Palais	Saint-Ignace	rue	1	1761-09-00	1761-09-00
place de l'Orme	Saint-Ignace	place	1	1753-07-00	1753-07-00
place de l'Orme	Saint-Ignace	place	3	1758-07-00	1760-08-00
place de Lorraine	Saint-Ignace	place	2	1755-07-14	1756-08-00
42	Notre-Dame	ALEXANDRE, Claude	1	1739-01-01	1739-01-01
42	rue Saint-André	ALEXANDRE, Claude	1	1742-01-01	1742-01-01
42	place du Saint-Sépulcre	ALEXANDRE, Claude	1	1753-07-00	1753-07-00
43	non indiqué	MOTTE, Anne	1	1739-01-01	1739-01-01
43	rue Saint-André	MOTTE, Anne	1	1742-01-01	1742-01-01
43	place du Saint-Sépulcre	MOTTE, Anne	1	1753-07-00	1753-07-00
51	Saint-Ignace	BAUDET, Clément	1	1749-07-00	1752-07-00
51	place de l'Orme	BAUDET, Clément	1	1753-07-00	1753-07-00
51	place Saint-Ignace	BAUDET, Clément	1	1754-07-00	1754-07-00
51	place de Lorraine	BAUDET, Clément	1	1755-07-14	1756-08-00
51	place de l'Orme	BAUDET, Clément	1	1758-07-00	1760-08-00

Fig. 13 : Données « Recensements » structuré selon le modèle « origine-cible-label ».

Par extension, cette variabilité de la notion temporelle touche également l'analyse des réseaux viaires, car les liens entre les valeurs « avenue », « chemin », « passage », « place », « rue » et « ruelle » sont soit des intervalles temporels, soit des événements ponctuels⁴³.

Pour obtenir des éléments supplémentaires de positionnements relatifs liés aux 57 axes urbains de communication absents de la cartographie numérique, le choix a donc été pris de mettre en place un seul graphe pour toute la période couverte par les recensements (fig. 14). Cette dernière est considérée comme un seul et unique intervalle temporel s'étalant de 1726 à 1876. Cette orientation méthodologique entraîne *de facto* une oblitération de la granularité temporelle⁴⁴. Ceci permet l'obtention d'une représentation synthétique des liens entre les axes

de communication urbains entre eux et avec les quartiers les accueillant.

Sans surprise, on observe rapidement la position centrale de la Place Ducale (fig. 14 [1]), seule à joindre les quatre quartiers du cœur de ville (Notre Dame, Saint-François, Saint-Ignace et Saint Sépulcre). Ces derniers sont fortement interconnectés par 16 nœuds (rues et places).

L'information inattendue vient de l'absence totale de connexion entre les quatre quartiers situés au sein du mur d'octroi et les huit⁴⁵ se développant à l'extérieur de ce dernier (fig. 14 [2 et 3]), au-delà des trois portes urbaines. Ceci est d'autant plus surprenant qu'une simple visualisation du cadastre napoléonien permet d'observer la relation spatiale entre ces éléments (avenue, chemin, cours, passage, place, porte, rue et ruelle).

Par exemple, il n'y a aucun lien entre la « cours d'Orléans »⁴⁶ (fig. 14 [3]) et la « rue de Condé »⁴⁷. La séparation de la « Porte de Flandre »⁴⁸ et les nœuds « Hors de le Porte des

43. « Deux types d'expressions temporelles sont généralement considérés dans les représentations symboliques : l'expression temporelle qui dure (intervalle) et celle qui ne dure pas (instant) » : Euzenat 1994, p. 10.

44. « Afin de représenter le temps sous plusieurs niveaux de détail, une représentation temporelle granulaire est proposée. Une telle représentation dispose les entités temporelles dans différents espaces organisés hiérarchiquement et nommés granularités. Elle conduit à conserver la représentation symbolique du temps et à simplifier la représentation numérique » : Euzenat 1994, p. 1.

45. « pont d'arches », « flandres », « les allées », « belair », « sous les roches », « calvaire et belair », « montjoly » et « hors-les-murs ».

46. 2 742 mentions de 1840 à 1876.

47. 162 occurrences de 1856 à 1873.

48. 776 lignes de recensements de 1742 à 1790.



Fig. 15 : Géoréférencement et numérisation du plan « Dodet » (Archives nationales de France) et insertion du réseau viaire de 1796 (S. Rassat).

OUVERTURE

Un retour aux sources, préconisé par Gabriel Garrote⁵⁷ (2014), semble incontournable. Dans cette optique, les premiers résultats obtenus, bien que partiels, orientent les futures campagnes de dépouillement sur les mentions de localisation contenues dans les recensements⁵⁸. Ils seront également complétés par une autre archive cartographique en cours d'étude, dite plan « Dodet » (fig. 15). Cette maquette urbaine de 1724 (conservée aux Archives

nationales de France, site de Pierrefitte⁵⁹) reprend en cela le processus utilisé avec le cadastre et le plan « Legendre » en y incorporant la troisième dimension comme nouvel élément d'étude.

Cette démarche associant digitalisation cartographique, exploration et visualisation synthétique de la donnée est d'ores et déjà transposée à d'autres domaines d'intervention telle que l'archéologie avec le projet collectif de recherche (PCR) ValEuRT « Vallée de l'Eure : une rivière, des territoires ». Ce PCR, axé sur l'étude géoarchéologique et historique de la vallée de l'Eure, tend à développer la réflexion sur la projection et la représentation temporelles des indices d'occupations anthropiques.

Les premiers résultats issus du plan « Dodet » et du PCR tendent à confirmer la validité et la reproductibilité de cette chaîne opératoire. À n'en point douter, les futurs dialogues et échanges liés à ces nouveaux cas d'étude seront, comme à la genèse de cet article, déterminants pour évaluer finement ce potentiel de transposition méthodologique.

57. « [...] L'image graphique ne constitue qu'un indice. D'une part, elle n'est que le symptôme d'un état de fait qui s'est soustrait aux investigations, le signe d'une structure dont les logiques restent à trouver. D'autre part, la représentation est fluctuante. Elle dépend à la fois de l'algorithme choisi et de l'interprétation – nécessairement subjective – du chercheur. [...] Les intuitions obtenues grâce à la représentation graphique doivent être vérifiées et corroborées. Il est indispensable de confirmer les conjectures formées par un retour aux sources, de revenir aux attributs et parcours des individus/groupes mis en lumière. [...] » : Garrote 2014, p. 1.

58. Ces futures actions ciblées pourraient solutionner le problème de localisations des 14 des 57 éléments non géoréférencés et isolés au sein du graphe (fig. 14 [2]).

59. Cote : Archives nationales (France) / CP/N/II/ARDENNES/1

Bibliographie

- ACHARD-COROMPT N., 2001, *Charleville-Mézières, Z.A.C Montjoly, Avenue Mitterand, Multiplex*, Rapport de diagnostic archéologique, DRAC/SRA Champagne-Ardenne.
- BEAUGUITTE L., 2016, « L'analyse de réseaux en sciences sociales et en histoire : vocabulaire, principes et limites », dans R. Letricot, M. Cuxac, M. Uzcategui Moncada, A. Cavaletto (dir.) *Le réseau. Usages d'une notion polysémique en sciences humaines et sociales*, Louvain-la-Neuve, Presses Universitaires de Louvain (L'Atelier d'Érasme, 4), p. 9-24.
- BOUDJAABA F., GOURDON V., 2013, « Quitter Charleville dans les années 1860-1870 », *Histoire & mesure*, n° XXVIII/2, p. 89-128.
- BRASSEUR B., BURBAN-COL V., BURIDANT J., FEISS T., GALLET-MORON É., HÉRAUDE M., HOREN H., HUGONNIER L., MONTOYA C., RASSAT S., 2018, « Atteindre l'histoire de la forêt de Compiègne par la télédétection aérienne et l'exploration des archives du sol », *Histoire & Mesure*, n° XXXII, p. 67-102.
- BRUN O., 2000, *Charleville-Mézières, Z.A.C Montjoly, Avenue Mitterand, Multiplex*, Rapport de diagnostic archéologique, DRAC/SRA Champagne-Ardenne.
- BRUN O., 2010, *Charleville-Mézières, Rue Jean-Baptiste Clément et Rue Jules Cardot*, Rapport de diagnostic archéologique, Cellule archéologique du Conseil général des Ardennes, DRAC/SRA Champagne-Ardenne.
- BUARD P.-Y., DELVAL T., LHOMEL M., RASSAT S., RUGGIU F.-J., TUAL M., 2020, « Des archives démographiques à un écosystème numérique : l'enquête "Charleville" », dans *Colloque CIST2020 – Population, temps, territoires*, CNRS, Ined, Université Paris 1, Paris-Aubervilliers.
- BUARD P.-Y., MARKHOFF B., MARLET O., RODIER X., ZADORA-RIO É., 2018, « The archaeological excavation report of Rigny: an example of an interoperable logicist publication », *CIDOC 2018*, Heraklion (Grèce).
- CAPIZZI V., 2004, « Les recompositions foncières dans une commune coupée par les fortifications de Paris », *Histoire & Mesure*, n° XIX/3-4, p. 243-270.
- Čučković Z., 2014, « Exploring intervisibility networks: a case study from Bronze and Iron Age Istria (Croatia and Slovenia) », *CIAA 2014 – 21st Century Archaeology: Concepts, Methods and Tools*, Paris, p. 469-478.
- D'ANDREA A., FERRI F., GRIFONI P., 2010, « An overview of methods for virtual social networks analysis », dans A. Abraham, A.-E. Hassanien (dir.), *Computational Social Network Analysis* (Computer Communications and Networks), Londres, Springer, p. 3-26.
- DEDIEU J.-P., 2005, « Les grandes bases de données. Une nouvelle approche de l'histoire sociale. Le système Fichoz », *Revista da Faculdade de Letras HISTÓRIA*, n° III/5, p. 99-112.
- DUPÂQUIER J., KESSLER D., 1992, « L'enquête des 3000 familles », dans J. Dupâquier, D. Kessler (dir.), *La société française au XIX^e siècle. Tradition, transition, transformations*, Paris, Fayard, p. 23-61.
- ETCHART-SALAS M., avec la collaboration de L. Desart, L. Pastor, M. Pieters, 2018, *Charleville-Mézières, Rue Jean-Baptiste Clément et Rue Jules Cardot*, Rapport de diagnostic archéologique, Cellule archéologique du Conseil général des Ardennes, DRAC/SRA Châlons-en-Champagne.
- EUZENAT J., 1994, *Granularité dans les représentations spatio-temporelles*, Rapport de recherche 2242, Programme 3 : Intelligence artificielle, systèmes cognitifs et interaction homme-machine, INRIA.
- GALINIÉ H., RODIER X., SALIGNY L., 2004, « Entités fonctionnelles, entités spatiales et dynamique urbaine dans la longue durée », *Histoire & Mesure*, n° XIX/3-4, p. 223-242.
- GARROTE G., 2014, « Réseaux : de la notion à l'analyse. Heurs et malheurs d'un outil », *Réseaux et Histoire*, groupe RES-HIST, publication en ligne : <https://reshist.hypotheses.org/464>.
- GRIMMER C., MONTAT É., 2017, « D'une source exceptionnelle à une recherche historique à fort potentiel : l'enquête "Charleville" », *La Gazette des archives*, n° 248, Varia, p. 55-68.
- LEMERCIER C., 2005, « Analyse de réseaux et histoire de la famille : une rencontre encore à venir ? », *Annales de démographie historique*, n° 109/1, p. 7-31.
- LETURCQ S., RAVEAUX R., 2016, « Les graphes pour étudier les dynamiques spatiales à partir des séries fiscales médiévales et modernes. État des lieux de l'expérience Modelespace », *Bulletin du centre d'études médiévales d'Auxerre, BUCEMA*, n° hors-série 9, p. 1-19.
- LIST J.-M., WALWORTH M., GREENHILL S., TRESOLDI T., FORKEL R., 2021, « Sequence comparison in computational historical linguistics phonetic alignments and cognate detection with LingPy 2.6. », *Journal of Language Evolution*, Oxford University Press, sous presse.
- MONTAT É., PERRET A., PETIT R., RASSAT S., RUAUD P., RUGGIU F.-J., 2020, « Le projet "Charleville" : des archives de l'Ancien régime à l'apprentissage du code informatique », *Colloque Humanistica 2020, Association francophone des humanités numériques*, Bordeaux.
- MINVIELLE S., 2013, « Les ménages de Charleville aux XVIII^e-XIX^e siècles », *Histoire & Mesure*, n° XXVIII/2, *Démographie historique, nouveau terrain*, p. 17-52.
- OSGEO, 2021, « Resources provide guidance on how to use open source projects and tools, alongside stories on how our community are using these tools in their work », *The Opensource Geospatial Foundation* (19 mars 2021) : <https://www.osgeo.org/resources/>
- PANDOLFI B., RASSAT S., 2019, « Centraliser et gérer les données plus simplement : Demo-Hist un modèle de conception de base de données », dans A. Fornasin,

- M. Gasperoni (dir.), *Dalla fonte al database: per una storia economica e sociale delle popolazioni del passato* (Actes des Journées d'étude, 22 et 23 juin 2017), San Marin (Italie), p. 167-217.
- PERREAUX N., 2016, « Des structures inconciliables ? Cartographie comparée des chartes et des édifices "romans" (X^e-XIII^e siècles) », *Bulletin du centre d'études médiévales d'Auxerre, BUCEMA*, n° hors-série 9, p. 1-39.
- PRUDHOMME N., 2021, « La carto-interprétation », *Archéologie et Patrimoine* (12 mars 2021), en ligne : <https://www.archeologie-et-patrimoine.com/carto-interpretation/>
- RASSAT S., RUGGIU F.-J., 2019, « Big Data, maquette 3D et patrimoine numérique comme instruments d'étude démographiques et historiques : l'exemple de l'enquête Charleville », *In situ. Revue des Patrimoines*, n° 39, Imagerie numérique et patrimoine culturel : enjeux scientifiques et opérationnels, en ligne : <https://doi.org/10.4000/insitu.22296>.
- RATHIER C., RUGGIU F.-J., 2013, « La population de Charleville de la fin du XVII^e siècle à la fin du XIX^e siècle », *Histoire & Mesure*, n° II, p. 3-16.
- ROBERT S., GROSSO É., CHAREILLE P., NOIZET H., 2012, « MorphAL (Morphological Analysis) : un outil d'analyse de morphologie urbaine », dans E. Lorans, X. Rodier (dir.), *137^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques. Colloque 2 : Archéologie urbaine* (Laboratoire archéologie et territoires, UMR 7324 CITERES, Tours, Avril 2012), Tours, Presses universitaires François Rabelais (Comité des travaux historiques et scientifiques), p. 451-463.
- RODIER X., SALIGNY L., 2010, « Modélisation des objets historiques selon la fonction, l'espace et le temps pour l'étude des dynamiques urbaines dans la longue durée », *Cybergeo*, p. 1-26.
- ROSÉ I., 2011, « Reconstitution, représentation graphique et analyse des réseaux de pouvoir au haut Moyen Âge. Approche des pratiques sociales de l'aristocratie à partir de l'exemple d'Odon de Cluny († 942) », *Redes*, n° 21, p. 199-272.
- ROSEAU B., avec la collaboration de L. Degroisilles, S. Boulet, O. Brun, T. Foulon, P. Gambier, M. Capone, 2014, *Charleville-Mézières, Secteur de l'Hôpital Corvisart (Ardennes)*, Rapport de diagnostic archéologique, Cellule archéologique du Conseil général des Ardennes, DRAC/SRA Champagne-Ardenne.
- RUGGIU F.-J., 2005, « Pour une histoire de Charleville et de sa population sous l'Ancien Régime », *Revue Historique Ardennaise*, n° XXXVII, p. 77-88.
- VERBRUGGHE G., avec la collaboration de B. Duchene, 2010, *Suivi de travaux sur l'ancien bastion de Longueville de Charleville : Charleville-Mézières (Ardennes), suivi de travaux « Z.A.C. Montjoly »*, Rapport de fouille préventive, Metz, Inrap GEN, DRAC/SRA Champagne-Ardenne.
- WATTEAUX M., 2009, « La dynamique de la planimétrie parcellaire et des réseaux routiers en Vendée méridionale. Études historiographiques et recherches archéogéographiques », Mémoire de doctorat, Université Panthéon-Sorbonne-Paris I. ■