



HAL
open science

Analyser les comportements électoraux à l'échelle du bureau de vote

Laurent Beauguitte, Céline Colange

► **To cite this version:**

Laurent Beauguitte, Céline Colange. Analyser les comportements électoraux à l'échelle du bureau de vote. 2013. halshs-00839899

HAL Id: halshs-00839899

<https://shs.hal.science/halshs-00839899v1>

Submitted on 1 Jul 2013

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.

Projet ANR-08-BLAN-0077

« Cartelec »

Analyser les comportements électoraux à l'échelle
du bureau de vote

(Mémoire scientifique)

Laurent Beauguitte et Céline Colange (CNRS, UMR IDEES)

Table des matières

A CONSTRUIRE UNE BASE DE DONNÉES SOCIO-ÉLECTORALES	
A.1 La définition des bureaux de vote.....	
A.2 La création des cartes vectorielles des bureaux de vote.....	
A.2.1 A partir d'un fichier d'adresse : la méthode de l'adressage automatique	
A.2.2 A partir d'un plan papier ou numérique	
A.3 Les données.....	
A.3.1 Les données électorales	
A.3.2 Les données sociales	
A.3.2.1 Les données INSEE.....	9
A.3.2.2 Les données DGI / CAF.....	10
A.4 La ventilation des données sociales IRIS dans les entités spatiales des bureaux de vote.....	
B ORGANISATION ET MISE À DISPOSITION DES DONNÉES.....	
B.1 2.1 La création d'une base de données : objectifs et outils.....	
B.2 La base de données Cartelec.....	
B.3 La mise à disposition des données.....	
C SITE INTERNET ET ATLAS INTERACTIF.....	
C.1 Le site Cartelec.net.....	
C.2 L'atlas interactif Cartelec.....	
C.3 L'HyperAtlas Cartelec.....	
D ANALYSES SOCIO-ÉLECTORALES.....	
D.1 Régressions multiples et niveaux d'agrégation : l'abstentionnisme en petite couronne.....	
D.1.1 Introduction	
D.1.2 Méthode et données	
D.1.3 Principaux résultats	
D.1.4 Conclusion	
D.2 Les outils de l'analyse spatiale au service de l'analyse socio-électorale : gradients, auto corrélation spatiale et discontinuités.....	
D.2.1 L'hypothèse du gradient d'urbanité	
D.2.2 Autocorrélation spatiale et différenciation électorale des espaces métropolitains	
D.2.3 Ruptures et frontières : à la recherche des discontinuités politico-spatiales	
D.3 Caractériser les lieux et les espaces.....	
D.3.1 Paris et la petite couronne : analyse socio-électorale	
D.3.2 Une typologie socio-politique des métropoles françaises	
D.4 Un projet éditorial de synthèse : le vote des quartiers.....	
D.5 Références.....	
E ANNEXES.....	
E.1 Exemples de documents reçus	
E.2 Tableau d'adresses type.....	
E.3 La ventilation des données IRIS dans les bureaux de vote.....	

INTRODUCTION

Depuis une dizaine d'années en France, certains courants de la science politique et la géographie tendent à se rapprocher en termes d'analyse des comportements électoraux. Ces convergences sont liées notamment à de considérables progrès dans l'accès aux données socio-électorales numérisées. Ainsi, les chercheurs disposent depuis 2001 de données électorales informatisées des 36 000 communes de France. L'exploitation à un niveau fin de ces résultats électoraux (les résultats électoraux restent la source d'information sur les comportements individuels la plus fiable, exhaustive et régulière) a relancé un certain nombre de débats scientifiques (gradient d'urbanité et comportements politiques ; comportements jugés protestataires dans les espaces périurbains ; abstention et quartiers urbains de difficulté ; impacts locaux des enjeux, objectifs ou subjectifs, d'insécurité et d'immigration...). De même, les grandes enquêtes nationales d'opinion politique, dont le Baromètre Politique Français en 2006/2007, ont cherché à davantage contextualiser leur méthodologie, en visant à mieux tenir compte des différences des enjeux régionaux et locaux.

Cependant, ces progrès dans l'analyse électorale restent paradoxalement limités à l'exploitation d'un découpage communal et cantonal, alors que pour une majorité d'électeurs, dans une France désormais urbaine, l'échelon d'agrégation de votes le plus fin est celui du bureau de vote. Une commune telle Marseille compte autant d'habitants que les 10 000 plus petites communes françaises...

L'objectif de ce programme était de créer, exploiter, analyser et diffuser une nouvelle couche d'information géographique, celle du bureau de vote (environ 6000 communes françaises sont découpées en environ 65000 bureaux de vote). Les outils géomatiques rendent désormais techniquement possible le passage automatisé de fichiers textuels définissant les limites des bureaux de votes (noms de rue, numérotation, etc.) à une cartographie vectorielle, et le Ministère de l'intérieur centralise les résultats électoraux à l'échelle des bureaux de vote.

Obtenir cette nouvelle couche d'information (les résultats électoraux cartographiés par bureaux de vote), présente plusieurs intérêts en terme scientifique. Tout d'abord, un tel niveau d'information fera progresser l'analyse électorale elle-même, et plus globalement, les réflexions sur les évolutions sociopolitiques citadines, dans un contexte souvent souligné de fragmentation des espaces urbains : les bureaux de vote étant d'une taille comparable aux IRIS 2000 de l'INSEE, il est possible de superposer ces deux unités spatiales intra-urbaines dans un référentiel spatial commun. Ensuite, notre objectif est avant tout de mettre à disposition de la communauté scientifique cette nouvelle couche d'information (aussi bien auprès des spécialistes de sociologie urbaine, d'urbanistes, de politistes, etc.), qui pourra servir pour des typologies nationales de quartiers urbains (impact de la politique de la ville, des politiques de développement durable, de rénovation de quartiers...), comme base de sondage pour les grandes enquêtes nationales, ou pour des extractions locales répondant à des recherches ou applications plus monographiques. Enfin, cette nouvelle couche d'information aura elle-même une utilité politico-administrative forte puisqu'elle rendra plus aisée pour les collectivités locales le redécoupage rationnel des bureaux de vote (ainsi que leur visualisation pour les habitants), et au-delà celui des circonscriptions électorales urbaines.

Ce mémoire scientifique est organisé en quatre grandes parties correspondant aux différents objectifs du projet :

- la méthodologie utilisée pour construire la base de données socio-électorales est détaillée dans la première partie ;
- l'organisation et les modalités de mise à disposition des données est abordée dans la deuxième partie ;
- la troisième partie présente les outils de communication créés lors du projet (site internet, atlas cartographiques interactif) ;
- enfin, la quatrième et dernière partie propose différentes analyses combinant approches géographiques et approches politistes et souligne l'intérêt de disposer de données socio-électorales à une échelle fine.

Ce mémoire ne prétend évidemment pas épuiser la richesse de la base édifée durant le projet mais propose divers traitements possibles et complémentaires permettant d'améliorer notre connaissance des dynamiques électorales urbaines françaises.

A CONSTRUIRE UNE BASE DE DONNÉES SOCIO-ÉLECTORALES

A.1 LA DÉFINITION DES BUREAUX DE VOTE

En France, on dénombre moins de 6 000 communes, qui du fait du poids démographique de leur population électorale, afin de faciliter les opérations matérielles du vote, comptent plusieurs bureaux de vote. En effet, pour des raisons liées à l'organisation du scrutin, il est préconisé de ne pas excéder le nombre de 800 à 1 000 électeurs inscrits par bureau de vote. Pour les quelques autres 30 000 communes, le périmètre géographique du bureau de vote unique correspond au territoire communal. Quand une commune est divisée en plusieurs bureaux de vote, leur nombre, leur siège et leur périmètre géographique sont établis pour chaque département sur une base annuelle par arrêté préfectoral, après avis consultatif des maires concernés. Cet arrêté est publié dans le recueil des actes administratifs au plus tard le 31 août et entre en vigueur au 1^{er} mars de l'année suivante.

La définition du périmètre des bureaux de vote repose la plupart du temps sur une base géographique, à de rares exceptions près. En effet, quelques communes, par dérogation à la règle, répartissent leur population électorale au sein des bureaux de vote sur la base des patronymes des électeurs inscrits. D'autres proposent un compromis entre une répartition par ordre alphabétique des électeurs inscrits et une définition géographique par secteurs ou quartiers. Exceptées quelques grandes villes chef-lieu de département telles Poitiers, Angoulême ou encore Mont-de-Marsan, ce sont souvent de petites communes périurbaines comptant moins de 5 bureaux de vote qui sont dans ce cas de figure. Mais, dans la très grande majorité des cas, l'arrêté précise que les électeurs et électrices de tel quartier, habitant telle voie ou telle portion de voie (du n°X au n°Z, côté pair ou côté impair), sont appelés à voter dans tel bureau de vote situé à tel endroit.

La définition des bureaux de vote est une donnée publique mais il n'existe pas à ce jour de fichier centralisé au Ministère de l'Intérieur. Il nous a donc fallu recueillir ces informations auprès du bureau des élections de chaque préfecture de département. Parfois, pour obtenir

des renseignements complémentaires, il nous a été nécessaire de descendre au niveau des mairies, ce qui explique des délais d'obtention parfois considérables.

Cependant, une fois disponible, cette « matière première » n'est pas directement exploitable en tant que telle. En effet, selon la taille de la commune, les ressources humaines et informatiques dont elle dispose, les documents qui nous parviennent sont présentés et archivés sous des formats très divers : listes de rues au format Word, tableaux Excel, documents pdf qui sont en réalité des listings ou de faux tableaux Excel, photocopies du recueil des actes administratifs, extraction du logiciel « élections » des mairies, plans numériques ou plans papier délimitant les périmètres des bureaux de vote, contours des bureaux de vote dessinés à la main sur une carte IGN ou un plan de la commune (voir les exemples reproduits dans l'annexe 1). De plus, quand ces fichiers sont informatisés, ceux-ci ne sont pas du tout standardisés pour le mode de présentation et la mise en forme. La présence éventuelle d'abréviations peut perturber la lecture du document. De même, quand la commune résulte de la fusion de plusieurs entités, la référence à des quartiers, des hameaux, des lotissements ou à d'anciennes composantes rend le fichier plus ou moins précis dans la compréhension pour une personne extérieure ne connaissant pas la géographie locale. Enfin, il arrive parfois que les informations soient idiosyncratiques au point de poser un problème non soluble. C'est le cas par exemple quand un bureau de vote est défini comme étant situé à l'intérieur d'un secteur délimité par telle ou telle voie, incluses ou exclues, ou bien décrites littéralement comme commençant « avenue de la République, jusqu'à la statue de Jean Jaurès ». D'autres sont définis par des périmètres très imprécis : au sud les limites avec la commune voisine, au nord la voie ferrée, à l'est la forêt, à l'ouest la rivière.

Soulignons toutefois que certains élus, malgré plusieurs contacts téléphoniques et courriers de relance, se sont farouchement opposés à répondre à notre demande et à nous communiquer quelque document que ce soit alors que le découpage communal en bureau de vote est une donnée théoriquement publique et accessible à tout citoyen qui en fait la demande. Ces élus, particulièrement rares, sont tous des maires de communes de taille moyenne, entre 10 000 et 50 000 habitants.

Une fois ces documents reçus, la première tâche concrète pour la préparation de la base de données cartographique consiste à « nettoyer » et à harmoniser ces fichiers d'adresses sous la forme d'un tableau Excel type (voir un exemple dans l'annexe 2). Pour automatiser partiellement la saisie manuelle des données textuelles, Dominique Goyat, informaticien, avec le soutien de Patrice Langlois, professeur des universités en géographie à l'UMR IDEES de Rouen, a conçu et développé un logiciel qui permet de convertir des documents textes divers en données tabulées et normées. De même, nous avons converti un certain nombre de documents papier ou pdf en tableau Excel grâce à un scanner muni d'un logiciel à reconnaissance de caractères. Ce travail très lourd et très long de collecte et d'harmonisation des données a nécessité l'implication pendant plusieurs mois de deux docteurs en sciences politiques à Paris et de huit étudiants de licence et de master en géographie à Rouen.

A.2 LA CRÉATION DES CARTES VECTORIELLES DES BUREAUX DE VOTE

A.2.1 A PARTIR D'UN FICHER D'ADRESSE : LA MÉTHODE DE L'ADRESSAGE AUTOMATIQUE

Les outils SIG utilisés pour ce projet, achetés auprès de la société *Pitney Bowser*, sont habituellement utilisés pour des études de géomarketing ou pour des projets d'aménagement publics. Ils permettent de travailler à une échelle fine pour ensuite géoréférencer et géocoder des adresses, c'est à dire associer à des codes postaux et à des noms de rues leurs coordonnées en X et en Y dans une projection donnée. Ainsi, il est techniquement possible de créer des cartes vectorielles des bureaux de vote en choisissant d'automatiser ou de garder un contrôle manuel sur le processus, notamment pour la gestion et la correction des erreurs éventuelles. Pour une telle opération, il est nécessaire de disposer de deux éléments fondamentaux. D'une part, un logiciel qui opère la conversion d'un listing d'adresse en fichier de points (symbolisant les résidences des électeurs d'un bureau de vote) et en polygones (représentant le périmètre de ce bureau de vote). D'autre part, une base de données cartographiques mise à jour du réseau routier, avec ses coordonnées géographiques, couvrant toute la France (la base de données *AdressMap*). Il faut qu'on puisse y distinguer le côté pair ou impair des rues et les numéros des bâtiments. Par la suite, d'autres éléments également présents dans la base de données cartographique pourront être ajoutés comme des « calques » tels les espaces verts, le réseau hydrographique, le réseau ferré, ou les principaux édifices publics.

La première étape de la création des cartes vectorielles des bureaux de vote a été réalisée avec le logiciel SIG *Mapinfo*. Le programme « Numadress » a ainsi été développé par les informaticiens du groupe *Pitney Bowser* pour les besoins de ce projet. Il permet de convertir le fichier d'adresses de base en fichier de points (chaque point correspond à un numéro de voie). L'inconvénient, c'est que ce logiciel ne prend pas en compte les compléments d'adresse (numéros suivis de bis, ter...) qui existent pourtant bien dans la réalité.

Ces adresses sont ensuite géolocalisées matériellement sous la forme d'une carte de points grâce au logiciel « géocodeur universel ». Après avoir sélectionné le chemin d'accès du fichier à traiter et spécifié les champs nécessaires au géocodage, il faut préciser le niveau de tolérance pour cette opération. Ensuite, il faut préciser le niveau de correction orthographique pour les noms de rues et de villes. Puis, il faut spécifier les options du géocodage et le dossier où vont être enregistrés les fichiers du résultat final avant de lancer l'opération qui peut demander un temps plus ou moins long. Une fois le géocodage terminé, vient la phase de correction des erreurs. Dans la très grande majorité des cas, il s'agit de noms de rues mal orthographiés. Cependant, il arrive parfois que certaines adresses ne puissent pas être géocodées. Souvent, il s'agit de lotissements récents non encore identifiés dans la base *AdressMap*, de voies ayant été rebaptisées récemment, de lieux-dit ou d'îles. Il nous est arrivé dans de rares cas que des rues ne soient pas géocodées alors que celles-ci étaient bien orthographiées et présentes à la fois sur les plans et dans la base de données. Nous avons à ce sujet interrogé le support technique de *Pitney Bowser* qui ne nous a pas apporté de réponse. Une fois les corrections effectuées, le résultat du géocodage peut être visualisé sous la forme d'une carte de points dans le logiciel *Mapinfo*. Néanmoins, il convient de noter que, quand le fichier d'adresses est trop volumineux, le géocodeur peut « bugger » à plusieurs reprises. Dans ce cas, la phase de correction est plus lente.

Le périmètre des bureaux de vote est ensuite généré selon la méthode Voronoï grâce à l'outil « création des secteurs » développé également par les informaticiens du groupe *Pitney Bowes*. Celui-ci fonctionne aussi sous le logiciel *Mapinfo*. Les « secteurs » sont créés à partir des couches du fond de carte communal et du fichier de points, résultat de l'export du géocodage. Selon la taille du fichier (le nombre d'adresses géocodées et aussi par conséquent le nombre de bureaux de vote), cette opération peut durer de quelques minutes à plusieurs heures. Par exemple, pour la commune d'Évreux (environ 510 000 adresses géocodées), le traitement a duré plus d'1 heure 30. Un autre exemple avec la ville de Quimper (environ 1,2 millions d'adresses géocodées), la création des secteurs a demandé 7 heures 30... Une fois la carte des secteurs créée, celle-ci est exportée sous *ArcGis* (grâce à l'outil « traducteur universel ») pour permettre de corriger manuellement les éventuelles erreurs et de généraliser les contours du fond de carte de façon à alléger la taille des fichiers. Un document annexe avec des captures d'écran présente chacune de ces étapes (annexe 3).

Le premier problème que nous avons rencontré avec cette méthode concerne les communes dont certaines rues ont une numérotation supérieure à 1000. Dans ce cas, il nous était impossible de créer les secteurs après l'étape du géocodage. Un message d'erreurs apparaissait systématiquement à l'écran malgré plusieurs tentatives (suppression des fichiers temporaires et des cookies, fermeture des autres programmes en cours d'utilisation, redémarrage de l'ordinateur). Pour résoudre ce problème, nous avons alors demandé aux communes concernées de nous communiquer, quand cela était possible, un plan des bureaux de vote.

De même, nous nous sommes aperçus que pour quelques communes, la base de données *AdressMap* était imparfaite voire erronée, c'est-à-dire qu'un quartier entier pouvait être mal géoréférencé et localisé sur le territoire de la commune voisine. A titre d'exemple, prenons le lotissement du « Bois des Dames » à Notre-Dame-de-Bondeville dans le département de la Seine-Maritime. Selon la base *AdressMap*, ce quartier serait situé sur la commune limitrophe de Déville-lès-Rouen. Ceci pose alors problème pour le géocodage (car le géocodeur universel fonctionne avec le code INSEE et le code postal de la commune) mais aussi pour la sectorisation car du coup toute une partie de la ville (et parfois un bureau de vote complet) se trouve de fait en dehors des limites communales.

Enfin, les polygones de Voronoï générés avec l'outil « création des secteurs » ne suivent pas exactement le tracé des rues ou les limites communales pour les bureaux de vote situés en périphérie. On se retrouve donc parfois avec des bureaux de vote aux formes étranges (tracés en « dents de scies »). Pour pallier à cela, il faut retoucher manuellement un grand nombre de micro-polygones, ce qui représente un temps de travail considérable compte tenu de la précision nécessaire.

A.2.2 A PARTIR D'UN PLAN PAPIER OU NUMÉRIQUE

Pour remédier aux difficultés rencontrées par la méthode de l'adressage automatique, nous avons travaillé, quand cela était possible, directement à partir de plans et cartes des bureaux de vote envoyés par les mairies.

Lorsque le document reçu est un plan, deux options se présentent à nous : soit le document reçu est un plan finalisé des périmètres géographiques des bureaux de vote de la commune au format papier (document au format A3 ou A0) ou numérique (fichiers pdf ou shape), soit la commune nous communique un plan des rues de la ville accompagné de la liste des voies ou des portions de voies incluses dans chacun des différents bureaux de vote. Dans ce cas, il convient tout d'abord de redessiner les limites des bureaux de vote sur le plan que nous avons photocopié ou imprimé au préalable.

Si le plan est un document papier, la première étape consiste à numériser celui-ci pour le transformer en un fichier image au format jpeg, tiff ou bmp. Ensuite, dans le logiciel Arc Gis, on géoréférence cette image. Cette opération consiste à caler l'image sur les couches des limites communales et des rues précédemment extraites de notre base de données SIG. Plus le nombre de points de calage définis est important, plus le géoréférencement est précis. Une fois le géoréférencement terminé, on enregistre la nouvelle image. Enfin, toujours sous Arc Gis, dans un nouveau document, on va charger l'image géoréférencée ainsi que les couches des limites communales et le réseau routier. On va dupliquer la couche des limites communales qu'on va ensuite découper pour obtenir le fond de carte des bureaux de vote de la commune concernée en suivant, à l'aide de l'image calée et du réseau routier, les limites des différents bureaux de vote.

Si le plan est un document numérique, il faut tout d'abord convertir le fichier pdf au format image dans *Photoshop*. Ensuite, la procédure à suivre est identique à celle utilisée pour un document papier. Enfin, dans de rares cas, des mairies nous ont communiqué directement les informations au format SIG, c'est à dire sous la forme d'un fichier shape Arc Gis ou d'un fichier au format Mif/Mid *MapInfo*. Il suffisait alors de reprojeter le fond de carte si celui-ci n'était pas dans le bon système de projection (depuis 2009 la nouvelle norme est le RGF93 et non plus le Lambert II étendu). Parfois, il y avait besoin de réajuster les bureaux de vote par rapport à la couche des limites communales de notre base de données car, selon le fond de carte de référence qui avait servi à la mairie pour la création de l'information, les contours des limites communales étaient plus ou moins généralisés en comparaison avec notre base de données géographiques.

Bien évidemment, outre le code du bureau de vote, sont associés dans la table attributaire du fond de carte le code INSEE et le nom de la commune, mais aussi le code et le nom du canton auquel celui-ci est rattaché, le code de la circonscription électorale, de l'arrondissement, du département, de la région ou de « l'euro-région ». Ainsi, par agrégations successives à partir de la plus petite brique, il sera possible de recomposer les différents territoires électoraux. En effet, les bureaux de vote sont emboîtés dans l'empilement politico-administratif français à la manière des poupées russes.

A.3 LES DONNÉES

A.3.1 LES DONNÉES ÉLECTORALES

Les données électorales utilisées dans le cadre de ce projet sont celles archivées par le bureau des élections du Ministère de l'Intérieur après validation des résultats par le Conseil Constitutionnel. Depuis 2002, le Ministère de l'Intérieur diffuse sur support informatique les résultats électoraux à toutes les échelles, dès le lendemain du scrutin pour le niveau communal ou cantonal, dans les 3 à 6 mois suivant l'élection pour le niveau des bureaux de vote. Ce nouvel accès aux données autorise une nouvelle cartographie du paysage électoral français autrefois interdite pour le chercheur en géographie électorale ou en sciences politiques.

Les fichiers reçus étaient au format texte tabulé (fichiers .txt). Nous avons importé ces fichiers dans Excel pour pouvoir ensuite les intégrer à notre SIG mais aussi pour permettre de multiples traitements statistiques simples ou multivariés. Un travail de mise en forme a été nécessaire car, au sein de ceux-ci, les données étaient présentées en lignes et non pas en colonnes. Par ailleurs, un travail de vérification des codes des bureaux de vote a été effectué car pour certaines communes les identifiants utilisés par le Ministère différaient de ceux mentionnés sur les arrêtés préfectoraux qui ont servi de référence pour la création de la couche des fonds de carte. Enfin, il nous a fallu mettre en forme les « format de cellules » du tableau en fonction de la nature de l'information : « codes », « noms » ou « données statistiques ».

Les élections étudiées pour cette recherche sont la présidentielle de 2007 (premier et second tours), le scrutin européen de 2009, les élections régionales de 2010 (premier et second tours), ainsi que les élections présidentielles de 2012 (premier et second tours). Les élections législatives de 2007 et les municipales de 2008 n'ont pas été retenues en raison de la multiplicité de l'offre électorale variable d'une commune ou d'une circonscription à l'autre (parfois jusqu'à 16 ou 18 listes en lice), mais aussi de la complexité liée au jeu des alliances (accords entre le parti socialiste et les écologistes ou entre l'UMP et le Nouveau Centre).

A.3.2 LES DONNÉES SOCIALES

Pour compléter notre base de données électorales, deux sources de données sociales sont utilisées : les données du recensement de la population de l'INSEE et les données de la Direction Générale des Impôts et de la Caisse d'Allocations Familiales.

A.3.2.1 *Les données INSEE*

La première source de données sociales utilisée est les données des recensements de la population de 2007 et de 2008 à l'échelle des IRIS. Les résultats de ce dénombrement statistique sont dorénavant disponibles et téléchargeables gratuitement en ligne sur le site www.insee.fr au format Excel. Ces variables peuvent être regroupées selon 7 grands thèmes :

- la structure socio-démographique (le sexe, l'âge) ;

- la structure socio-professionnelle (la CSP, le statut de l'emploi, le chômage) ;
- la structure socio-culturelle (le degré de diplôme) ;
- la structure familiale (les familles nombreuses et monoparentales) ;
- la nationalité (français ou étrangers) ;
- le logement (type d'habitat, statut d'occupation) ;
- la mobilité (les migrations résidentielles et de travail).

L'utilisation conjointe des données de l'INSEE et des résultats électoraux pose le problème du décalage dans le temps entre la date du recensement de la population et celle du scrutin. En l'occurrence, dans notre cas, l'écart maximum est de deux ans. On peut alors considérer que la marge d'erreur pour les traitements statistiques est minime (même si elle ne doit pas être négligée) car en l'espace de deux années, malgré le *turn-over* des populations, on peut difficilement penser que la structure sociale et économique d'un quartier ou d'une commune toute entière ait été profondément bouleversée.

A.3.2.2 Les données DGI / CAF

Pour compléter les données des recensements INSEE, nous utiliserons également les données de la Direction Générale des Impôts (DGI) et de la Caisse d'Allocations Familiales (CAF) en 2009. Ces différents indicateurs nous informent sur la fiscalité des ménages (imposition / non-imposition), leurs revenus (avec des écarts calculés par rapport à la moyenne, la médiane, le premier et le dernier décile ou quartile), mais aussi sur les bénéficiaires des minimas sociaux (allocataires du Revenu de Solidarité Active, de la Couverture Maladie Universelle Complémentaire, de l'Allocation Personnalisée au Logement ou encore de l'Allocation Adultes Handicapés).

Ces données sont elles aussi disponibles en téléchargement libre sur le site Internet de l'INSEE. Toutefois, il convient de noter que pour des raisons de seuil de confidentialité statistiques, ces variables à l'échelle des IRIS sont disponibles uniquement pour les communes de plus de 10 000 habitants.

A.4 LA VENTILATION DES DONNÉES SOCIALES IRIS DANS LES ENTITÉS SPATIALES DES BUREAUX DE VOTE

Pour comprendre la méthode utilisée afin d'effectuer la ventilation des données, nous nous baserons sur un exemple concret. Nous disposons de la couche d'informations géographiques des IRIS en 2008 et de la couche des bureaux de vote sur l'ensemble de la France.

Ces couches sont constituées d'entités de type "polygone". Ces deux couches possèdent le même système de projection cartographique en l'occurrence, le système Lambert RGF 1993. Nous possédons une information essentielle sur ces deux couches : les surfaces de ces polygones. Chaque objet de ces deux couches possède un identifiant unique.

Les données socio-économiques que nous devons ventiler intègrent des informations de deux types. La DGI (Direction générale des impôts) nous a fourni des données fiscales portant sur le nombre de foyers fiscaux, leur composition, leur revenu, le nombre de foyers non imposables etc. Les données provenant de la CAF (Caisse d'allocation familiale) nous donnent des informations telles que : le nombre d'allocataires, le nombre de personnes couvertes, le nombre d'allocataires isolés, le nombre de familles monoparentales, le nombre d'allocataires en couple sans enfant, etc.

Ces données ont été intégrées dans une même table à l'échelle des IRIS et permettent de définir des profils de foyers ou ménages sur le plan socio-économique. Elles pourront ensuite donner lieu à des analyses en les croisant avec les données sur les élections.

L'objectif est donc d'intégrer ces données à l'échelle des IRIS dans la couche des bureaux de vote sur lesquels nous possédons les résultats électoraux. Ces deux couches présentent des découpages de l'espace différents. La finalité est d'obtenir une nouvelle table où les données DGI/CAF pourront être jointes avec la couche des bureaux de vote.

La première étape utilise les fonctions de croisement de couches proposées par la "Arctoolbox" d'*ArcGIS*. Cette première étape consiste simplement à effectuer l'intersection entre la couche des bureaux de vote et la couche des IRIS. Nous obtenons donc une nouvelle couche constituée des polygones d'intersection. La table attributaire de cette nouvelle couche reprend les informations connues sur les bureaux de vote mais aussi sur les IRIS, notamment leurs identifiants respectifs.

La seconde étape consiste à calculer les surfaces des polygones d'intersections.

Troisième étape : enfin, nous pouvons lancer le processus de ventilation où nous utiliserons la couche des IRIS 2008 et cette couche de polygones d'intersection. Après avoir joint la table de données DGI/CAF avec la couche des IRIS 2008, l'algorithme effectue les calculs sur chacun des polygones d'intersection. L'hypothèse de base est que les populations sont équiréparties dans l'espace.

Sur cette base, le principe du calcul est simple. Nous utilisons les surfaces des polygones d'intersection et celles des IRIS, afin de calculer la proportion que représente la surface d'un polygone d'intersection par rapport à celle de l'IRIS qui le contient. C'est ce rapport qui sera utilisé afin de calculer les populations des bureaux de vote. Là encore le calcul est très simple. Pour chacune des informations DGI/CAF contenues dans la table attributaire des IRIS 2008, nous appliquons ce rapport pour calculer la population de chacun des polygones d'intersection.

Par exemple, si la surface d'un polygone d'intersection représente 15 % de la surface de l'IRIS qui le contient. Si cet IRIS comporte une population de 3250 personnes (quel que soit cette population), alors le calcul sera le suivant : $3250 \times 0.15 = 487.5$. Nous appliquons ce calcul sur l'ensemble des colonnes d'informations de la table attributaire de la couche des IRIS 2008. Le stockage des résultats est effectué dans une nouvelle table qui contiendra les informations suivantes :

- 1) identifiant du polygone d'intersections ;

- 2) identifiant du bureau de vote ;
- 3) identifiant de l'IRIS ;
- 4) les colonnes avec les populations calculées pour chaque polygones d'intersection.

Pour des raisons de contrôle des calculs, nous avons choisis de créer une table dite "intermédiaire" pour y stocker les résultats.

En ce qui concerne ces populations calculées, la structure de cette table sera quasi identique de celle de la table des IRIS. Nous y retrouvons les mêmes colonnes d'information avec exactement les mêmes noms de colonne.

La dernière étape va consister à ré-agréger ces informations au niveau du bureau de vote. Les résultats sont stockés là encore dans une nouvelle table. Sa structure est assez proche de la précédente mais elle ne comporte plus l'identifiant des polygones d'intersection, ni celui de l'IRIS :

- 1) identifiant du bureau de vote ;
- 2) les colonnes avec les sommes des populations calculées pour chaque polygone d'intersection.

En utilisant la table de stockage des résultats intermédiaires, on sélectionne tous les enregistrements ayant le même identifiant de bureau de vote et on calcule la somme des populations. Ce calcul est effectué pour toutes les colonnes contenant les populations.

La table des résultats définitifs, comme le montre sa structure, contient donc toutes les informations nécessaires pour les intégrer dans la couche des bureaux de vote. Cette table contient une colonne avec les identifiants de bureau de vote. Cet identifiant permettra une jointure avec la couche des bureaux de vote. Enfin, elle comporte l'ensemble des colonnes des populations correspondantes aux données IRIS, mais à l'échelle du bureau de vote. L'étape de ventilation a été automatisée. Toutes ces manipulations ont donné lieu au développement de scripts effectuant les traitements. Un schéma récapitulant la méthode est présenté en annexe (voir annexe 4).

Précisons enfin de l'opération de ventilation des données peut être effectuée dans le sens inverse et qu'il est donc possible (et prévu) d'utiliser des indicateurs politiques pour caractériser des IRIS, ce qui sera sans aucun doute d'un grand intérêt pour la communauté scientifique en général (géographes, sociologues, urbanistes, etc.).

B ORGANISATION ET MISE À DISPOSITION DES DONNÉES

B.1 2.1 LA CRÉATION D'UNE BASE DE DONNÉES : OBJECTIFS ET OUTILS

Le travail de collecte effectué depuis le début du projet Cartelec a eu pour conséquence immédiate une multiplication nécessaire des fichiers tant au niveau thématique (données socio-économiques, électorales) qu'au niveau spatial (données disponibles tantôt au bureau

de vote ou à l'IRIS, tantôt à la commune, tantôt aux deux niveaux). Si l'information était riche, elle était difficilement exploitable car dispersée en de multiples fichiers.

Le post-doctorant recruté en analyse spatiale, Laurent Beauguitte, avec l'aide de Timothée Giraud, ingénieur d'études à l'UMS RIATE, a entamé au printemps 2012 la construction d'une base de données permettant d'effectuer des requêtes multi-critères et multi-échelles. Il devait ainsi être possible de récupérer des données électorales à un niveau (ex. bureau de vote) en fonction de caractéristiques sociales (ex. taux de chômage) à un niveau différent (commune).

Le choix a été fait d'utiliser exclusivement des logiciels Open source, à savoir *WampServer* et *MySQL*. Choisir ces logiciels permettait tout à la fois d'assurer la portabilité des bases de données (ils sont tous multi-plateformes) et de réduire les frais. Ajoutons que la qualité de ces logiciels est au moins équivalente à leurs homologues payants.

Deux versions de la base de données existent : l'une interne au projet, l'autre destinée à une plus large audience. La première est beaucoup plus complète (près de 650 indicateurs au total) et ne bénéficie d'aucune interface permettant une interrogation aisée : les requêtes doivent être écrites en SQL et interroger correctement la base suppose une connaissance approfondie de son contenu (650 indicateurs impliquent 650 codes plus ou moins ésotérique). Cette base interne a été développée dans un premier temps en local avant d'être implémentée sur le site www.cartelec.net avec un accès restreint (login et mot de passe réservés aux membres du projet). Une formation interne au projet a été faite aux chercheur-e-s et ingénieur-e-s intéressés à l'automne 2012.

La version grand public, en cours de finalisation, propose un choix plus restreint (100 indicateurs politiques et socio-économiques tout de même) et surtout bénéficie d'une interface graphique réalisée en PHP permettant aux néophytes de choisir indicateurs, espace et élection souhaités. Son couplage avec un atlas interactif (cf *infra*) facilitera encore l'ergonomie et la facilité de la prise en main pour un large public.

B.2 LA BASE DE DONNÉES CARTELEC

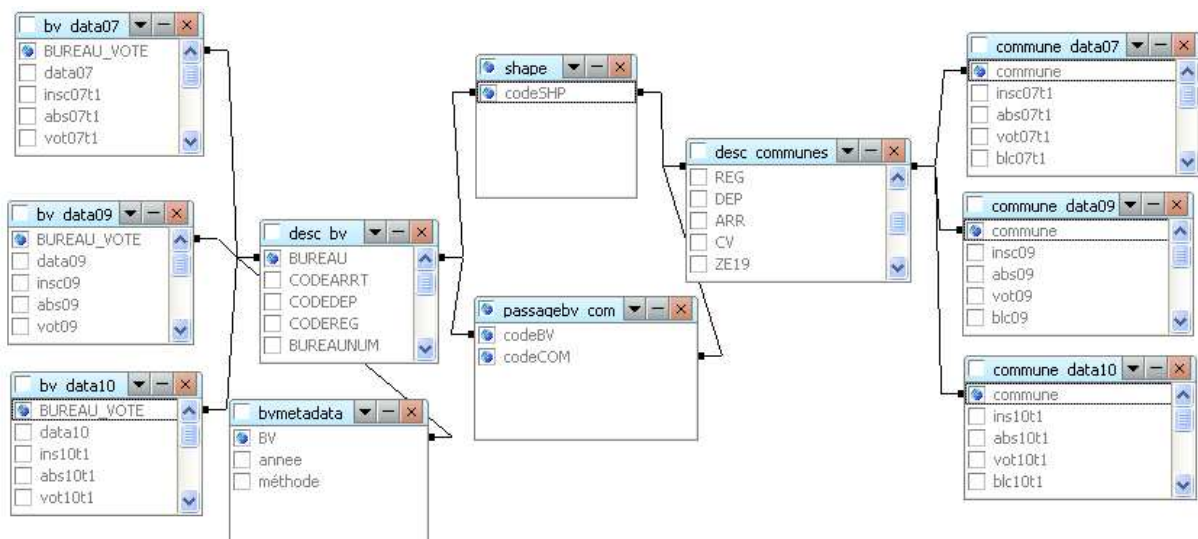
La base de données comprend deux grands types d'informations à deux niveaux d'agrégation différents. Les deux types d'informations sont d'une part les résultats électoraux et d'autre part les données socio-économiques. Les deux niveaux d'agrégation sont les bureaux de vote et les communes.

Les tables correspondantes ne sont pas de même taille : nous disposons des résultats électoraux pour *tous* les bureaux de vote, mais quelques villes moyennes et les villes de moins de 10 000 habitants sont absentes de notre fond de carte. La table de référence est donc la table attributaire de la version la plus complète du fond de carte qui mélange des communes (communes mono-bureaux, petite commune, découpage non spatial en bureau de vote etc.) et des bureaux de vote : cela correspond à la table intitulée *shape* dans les figures de la page suivante. Cette table permet de joindre les deux niveaux d'agrégation et donc permet des requêtes multi-échelle.

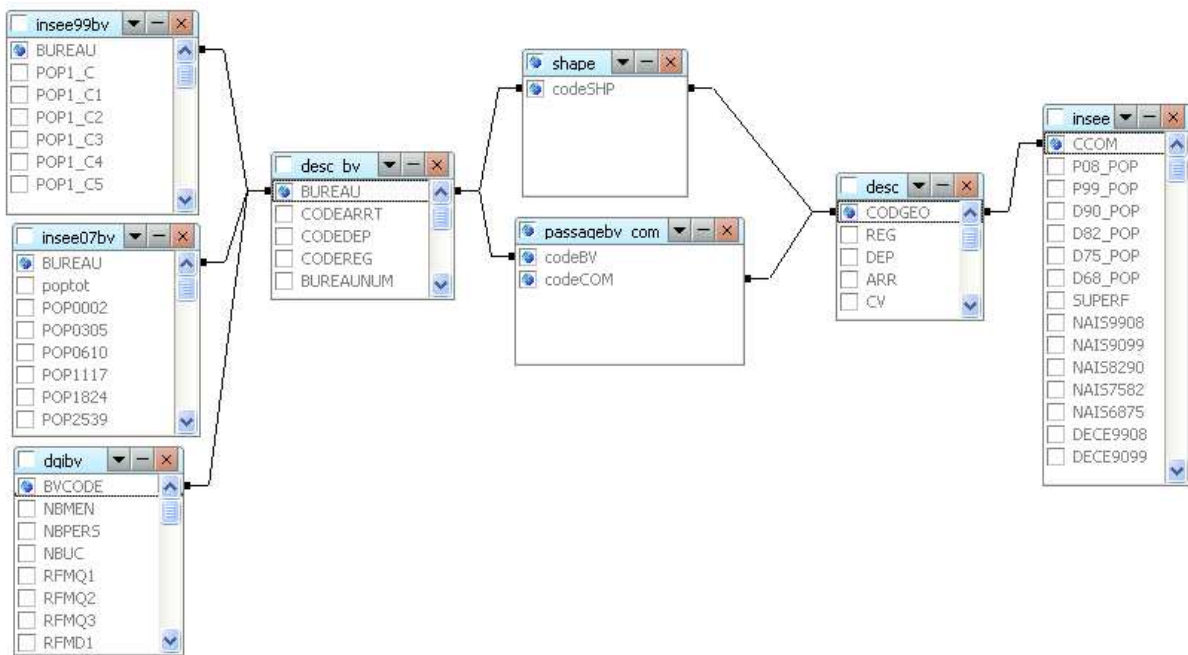
La structure de la base a été conçue en suivant une règle simple : tout ajout d'une variable quelle qu'elle soit dans l'une ou l'autre table ne devait entraîner des modifications que dans une table et une seulement. Bien entendu, les règles générales concernant la structure des tables ont été respectées (compatibilité des clés, caractérisation correcte des champs, non redondance des informations).

Les trois figures ci-dessous montrent la structure de la base.

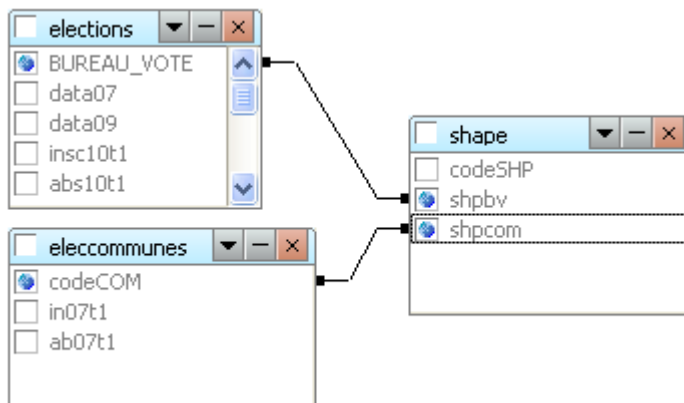
Les données électorales complètes sont disponibles au niveau des bureaux de vote et au niveau des communes pour quatre élections : Présidentielles 2007 (premier et deuxième tour), Européennes 2009, Régionales 2010 (premier et deuxième tour) et Présidentielles 2012 (premier et deuxième tour).



Les données socio-économiques ne sont pas systématiquement les mêmes au niveau des bureaux de vote et au niveau communal, en effet les fichiers INSEE disponibles à l'échelle de l'IRIS et à l'échelon communal ne se recouvrent pas complètement. L'objectif n'était de toute façon pas de proposer les mêmes indicateurs à deux échelles différentes mais bien de pouvoir choisir des résultats électoraux et des données socio-économiques associées à l'échelle du bureau de vote en fonction de caractéristiques communales.



Une dernière table de passage permet de récupérer un fichier de données compatible avec le fond de carte cartelec (bureau de vote quand disponible, commune sinon).



La modification permanente du fond de carte tout au long du projet – chaque nouveau découpage communal reçu nécessitait son ajout au fond de carte – a cessé d'être une contrainte forte une fois la base de données créée. La seule table à actualiser était en effet la table intitulée shape.

B.3 LA MISE À DISPOSITION DES DONNÉES

Le statut à apporter à la base de données constituée a donné lieu à de nombreuses (et animées) discussions tout au long de l'année 2012. Plusieurs points de vue divergents se sont exprimés qu'il est possible de synthétiser ainsi :

- mise à disposition de toutes les données sans aucun filtre (option Open data) ;
- dépôt de la base de données dans une collection type Réseau Quételet ;

- dépôt de la base dans une collection européenne de données ;
- accès possible sous conditions après demande justifiée auprès des porteurs du projet¹.

Si les options sont divergentes, elles ne sont pas nécessairement contradictoires. Le fait d'être distribué *via* une plate-forme existante et reconnue assure aux utilisateurs et trices potentiels un gage de qualité. Cela oblige également à structurer et à renseigner correctement différents champs, notamment en ce qui concerne les méta-données. A l'inverse, des données librement téléchargeables sur le seul site internet du projet pourraient faire douter de la qualité des données proposées.

Il faut cependant souligner que le caractère contraignant et quasi élitiste de certaines collections peut poser un problème éthique. Il peut sembler souhaitable que des données non confidentielles construites grâce à des financements publics deviennent, dès les premières publications scientifiques acceptées, accessibles à toutes et à tous et par uniquement à la seule communauté des chercheur-e-s. Le fait politique est par excellence un fait grand public et l'accès le plus large aux données collectées nous a finalement paru nécessaire.

Il nous est cependant apparu important de différencier deux cas de figures : les données électorales proprement dites, les données issues de l'INSEE et « ventilées » par nos soins d'autre part. Les données électorales sont à caractère public et concernent des résultats officiellement validés par le Conseil constitutionnel. La mise à disposition au plus grand nombre de ces données ne soulève donc aucun problème éthique. Inversement, les données issues de l'INSEE, et plus encore celle de la DGI et de la CAF, sont des données estimées et qui ne présentent donc pas le même degré d'exactitude. Elles ont leur pertinence pour des recherches sur un ensemble plus vaste mais leur interprétation pour une petite poignée de bureaux de vote serait sans doute abusive. Aussi a-t-il été décidé que l'accès à ces données ne présentait d'intérêt que dans le cadre de travaux scientifiques et une autorisation préalable sera donc nécessaire pour les utiliser.

C SITE INTERNET ET ATLAS INTERACTIF

C.1 LE SITE CARTELEC.NET

Le site Cartelec a été ouvert au public en mars 2012. Développé sous environnement WordPress par Guillaume Lebas, il comportait à l'origine les informations de base sur le projet (objectif général, calendrier, publications) et ses membres.

Tout au long du printemps 2012, de nombreuses cartes ont été mises en ligne sur le site, le nombre actuel étant de 550. La capture d'écran ci-dessous, réalisée le 14 août 2012, montre la partie supérieure de la page d'accueil du site.

¹Ce qui est le fonctionnement du Réseau Quételet.

Cartographie des grandes villes françaises à l'échelle des bureaux de vote

Bienvenue sur le site Cartelec, serveur des cartes électorales réalisé par une équipe pluridisciplinaire de géographes et de politistes. Vous avez la possibilité de télécharger des cartes aux échelles les plus fines (bureau de vote). Vous pouvez également laisser un commentaire. Ce site est à destination des chercheurs en sciences sociales, des élus et des partis, des citoyens, et toute personne intéressée par le politique.

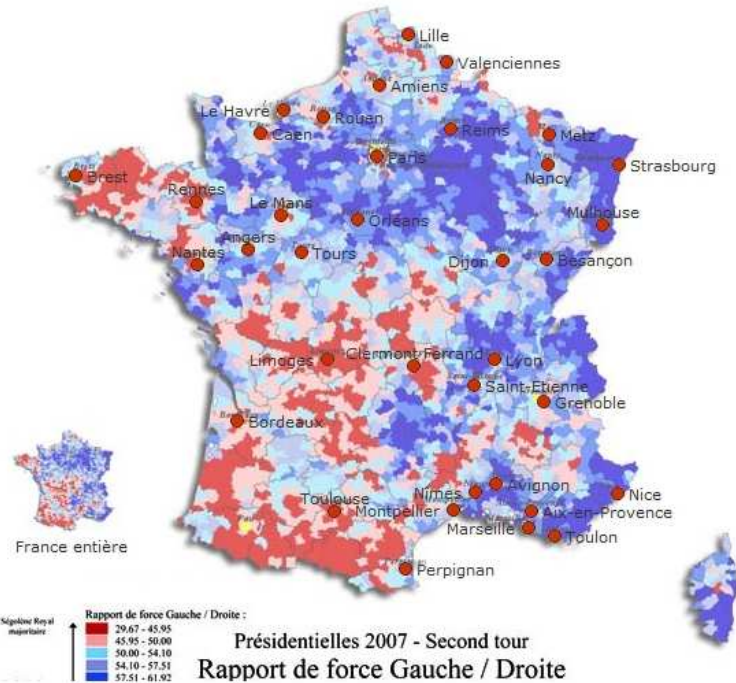
Rechercher une carte

» 1- Lieux

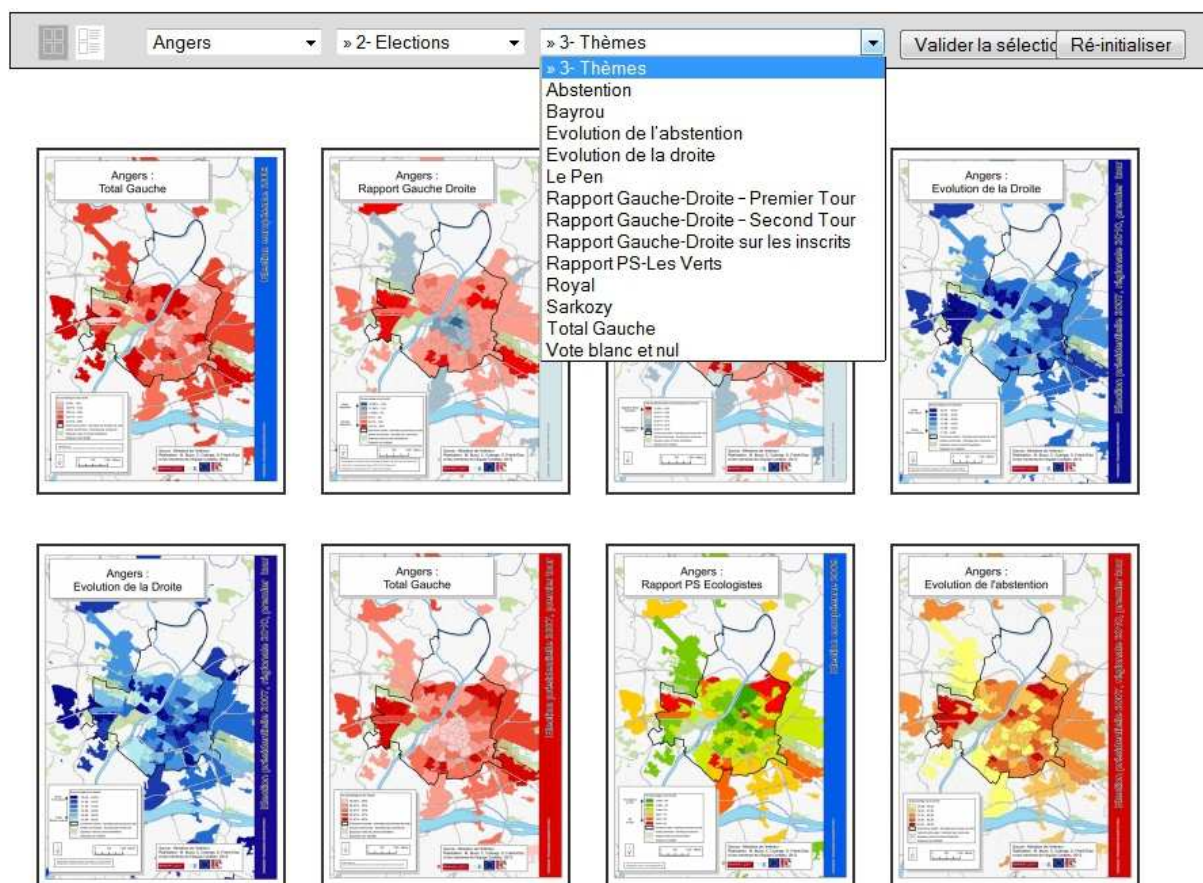
» 2- Elections

» 3- Thèmes

Nombre de cartes : 550



La page Cartes permet de choisir parmi 39 villes, quatre élections (Présidentielles 2007, Européennes 2009, Régionales 2010, Présidentielles 2012) et plusieurs thèmes (variables selon l'élection considérée) comme le montre la capture d'écran ci-dessous (capture réalisée le 14 août 2012).



L'originalité des cartes proposées ne concerne pas seulement l'échelle inédite – le bureau de vote – de représentations du phénomène électoral en milieu urbain : la mise en évidence des espaces verts et inhabités (zones d'activités notamment) permet une représentation plus précise des espaces électoraux. La lisibilité est favorisée par la présence d'éléments topographiques essentiels (fleuve, voies de communication) ainsi que par la mise en évidence des limites communales, plus familières. Le détail ci-dessous (tiré de la carte de l'abstention à Grenoble au premier tour des présidentielles 2007) montre le soin apporté pour assurer simultanément l'exactitude et la lisibilité des informations représentées.



C.2 L'ATLAS INTERACTIF CARTELEC

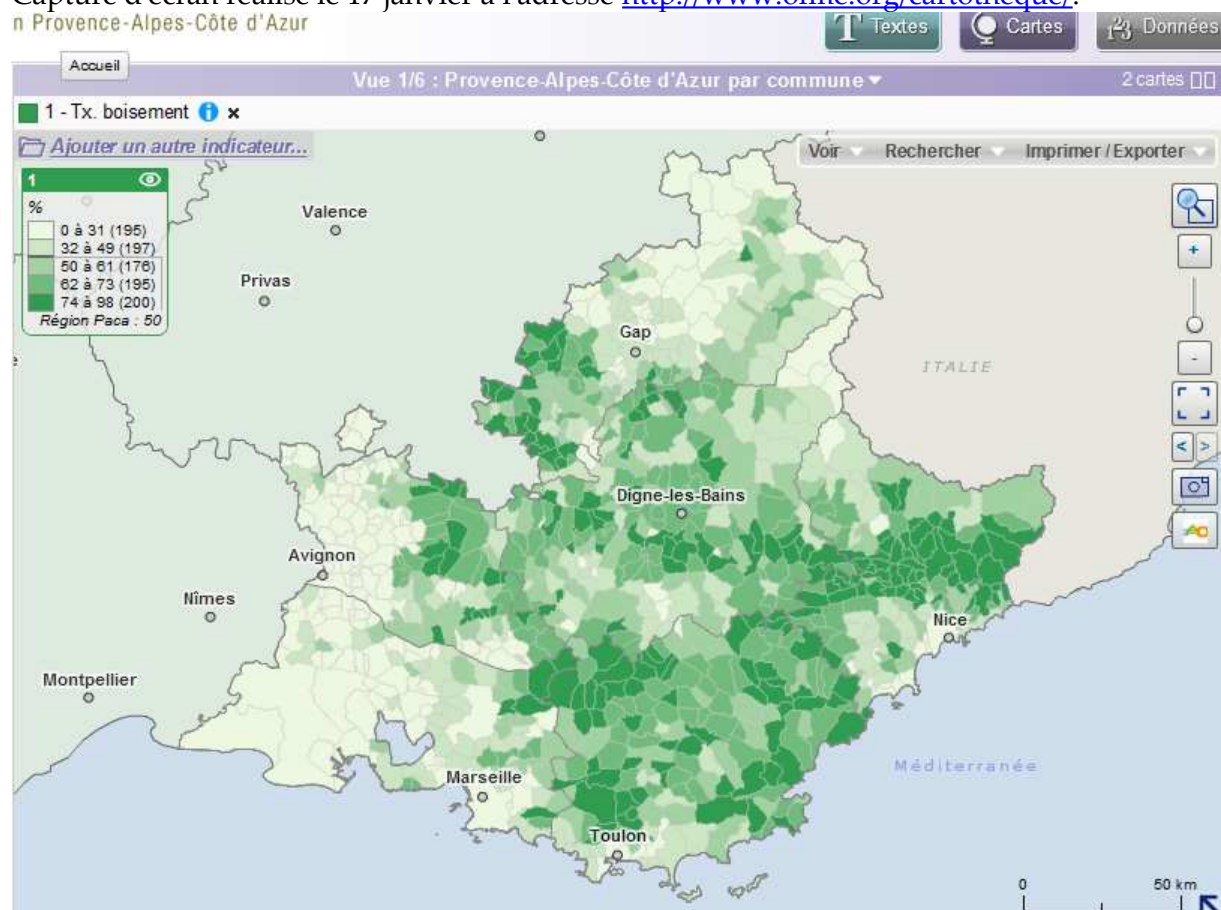
Avant de réaliser l'atlas interactif, Laurent Beauguitte, post-doctorant en analyse spatiale, a effectué un *benchmarking* sur les atlas interactifs en ligne afin de relever les atouts et faiblesses des sites existants. Lorsque le produit était particulièrement bien réalisé et que les outils utilisés n'étaient pas mentionnés, contact a été pris avec le ou les responsables des sites en question.

De nombreuses solutions étaient possibles qui supposaient des niveaux de compétence, notamment en programmation, très variables. Construire un atlas interactif original, attrayant et techniquement robuste en utilisant uniquement des outils Open source (*OpenGeo suite*, *MapServer*) supposait des capacités en temps et des connaissances informatiques supérieures à ce dont nous disposions.

Le choix s'est donc porté sur le logiciel Géoclip développé par la société emc3 à Toulouse (<http://www.geoclip.net/fr/>). Ce logiciel permet la construction d'atlas cartographiques de très grande taille, tant pour le nombre d'entités spatiales à représenter que pour le nombre de variables pouvant être stockées. La qualité de l'interface proposée aux utilisateurs finaux a emporté la décision : convivialité des outils (zoom, recherche rapide), choix de la gamme de couleurs et de la méthode de discrétisation, possibilité d'exporter les images et/ou les données associées.

La capture d'écran ci-dessous montre un exemple d'atlas interactif réalisé avec un outil qui est par ailleurs utilisé par de nombreux organismes tant français (DATAR) qu'étrangers.

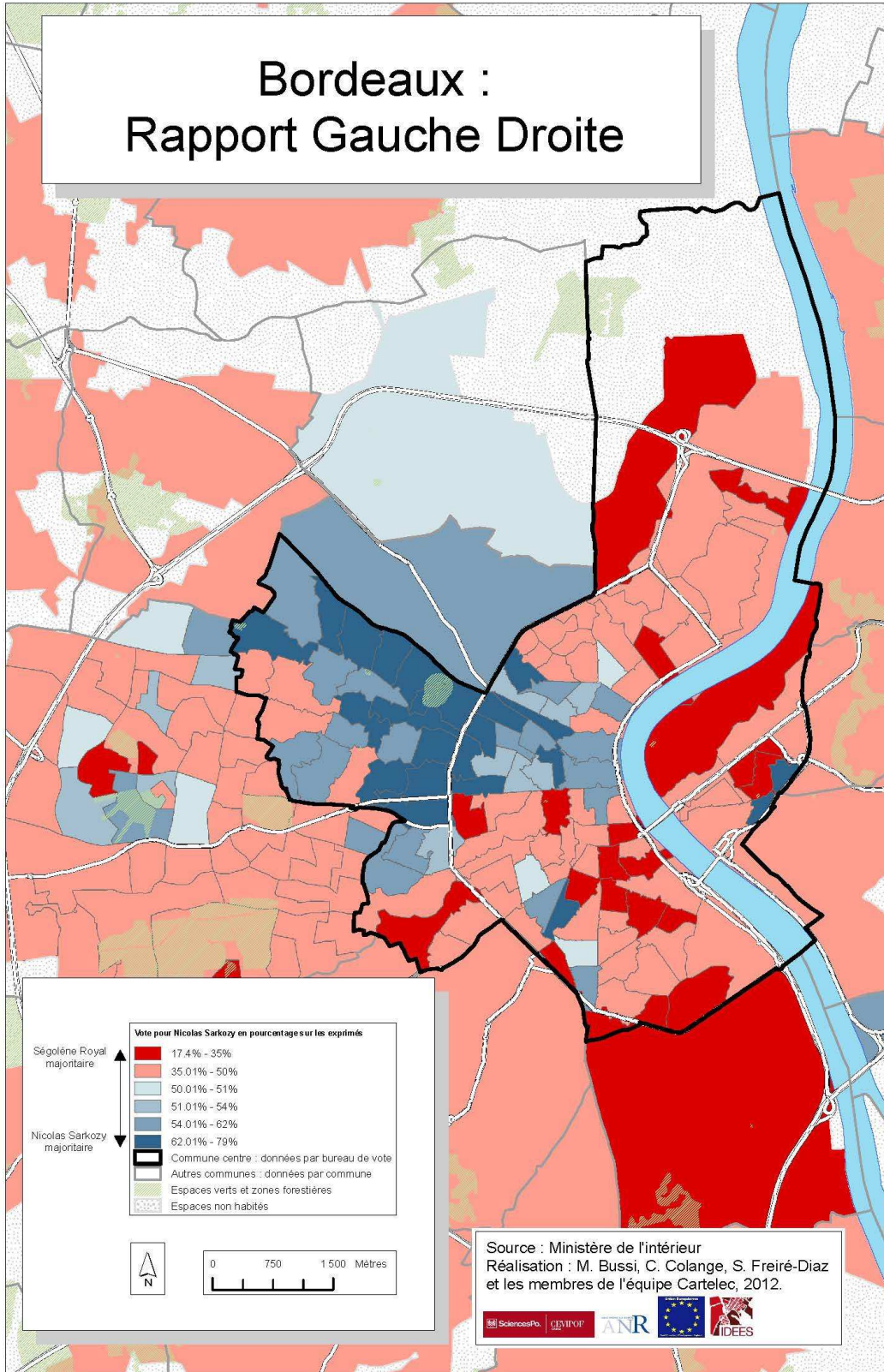
Capture d'écran réalisée le 17 janvier à l'adresse <http://www.ofme.org/cartotheque/>.



L'atlas est en cours de construction car il nous a paru pertinent de pouvoir proposer les résultats de l'élection présidentielle de 2012. Or, certaines villes ayant subi un important redécoupage (Paris notamment), il a fallu créer une nouvelle couche d'informations géographiques pour l'année 2012. L'inauguration de cet atlas interactif est prévue en juin 2013.

Les deux cartes suivantes montrent le même phénomène (rapport gauche droite au second tour des présidentielles) en 2007 et en 2012. Si les résultats ont changé, les découpages ont eux aussi beaucoup changé.

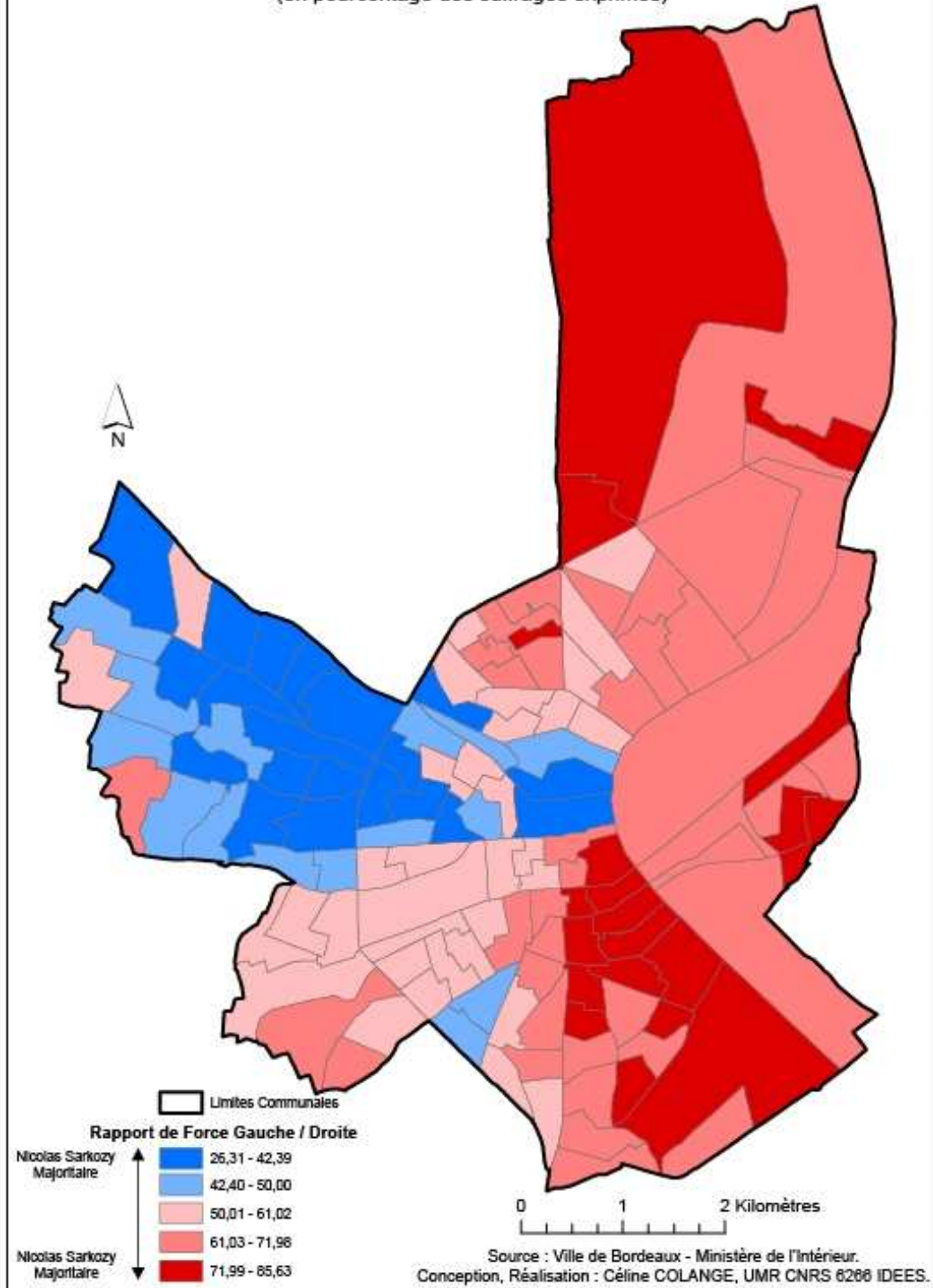
Bordeaux : Rapport Gauche Droite



Election présidentielle 2007, second tour

Cartographie : Géographique Information Services

Election Présidentielle 2012 - Second Tour
Le Rapport de Force Gauche / Droite à Bordeaux
 (en pourcentage des suffrages exprimés)



C.3 L'HYPERATLAS CARTELEC

L'hyperatlas est un outil de cartographie interactive développé au sein de l'UMS RIATE depuis 2008 (<http://hypercarte.imag.fr/realisations.hyperatlas.html>). Ecrit en Java, ce logiciel est exécutable sur toute plate-forme (Linux, OS X, Windows) où l'environnement Java est à jour. L'objectif de l'hyperatlas est de mettre en évidence la (les) structure(s) et les discontinuités spatiales à différents niveaux d'analyse.

Le principe est d'étudier la répartition d'un phénomène dans un maillage donné, comme toute carte choroplète. Trois options supplémentaires sont disponibles : étudier l'écart du phénomène par rapport à l'ensemble de la zone étudiée ; étudier l'écart du phénomène par rapport à un maillage intermédiaire et enfin mesurer l'écart par rapport aux voisins.

Appliqué aux bureaux de vote, cet atlas permet par exemple, dans le cas parisien, de repérer :

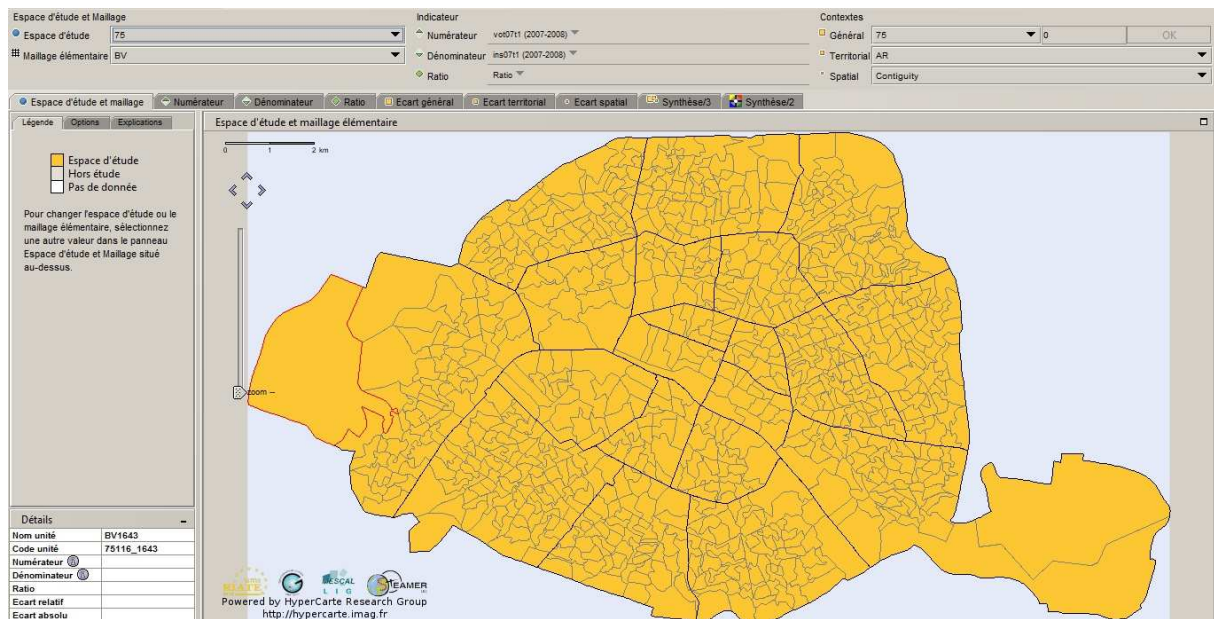
- quels sont les bureaux de vote où un phénomène est supérieur à la moyenne parisienne ;
- quels sont les bureaux de vote où un phénomène est supérieur à la moyenne de l'arrondissement ;
- quels sont les bureaux de vote où un phénomène est supérieur à la moyenne de ses voisins immédiats.

Une carte de synthèse permet d'identifier les endroits où le phénomène est toujours sous ou sur-représenté.

L'utilisation de cet hyperatlas, et la lecture des cartes produites, est plus complexe que l'atlas interactif évoqué dans la partie précédente et cet outil s'adresse à un public plus restreint (enseignants, étudiants, chercheurs).

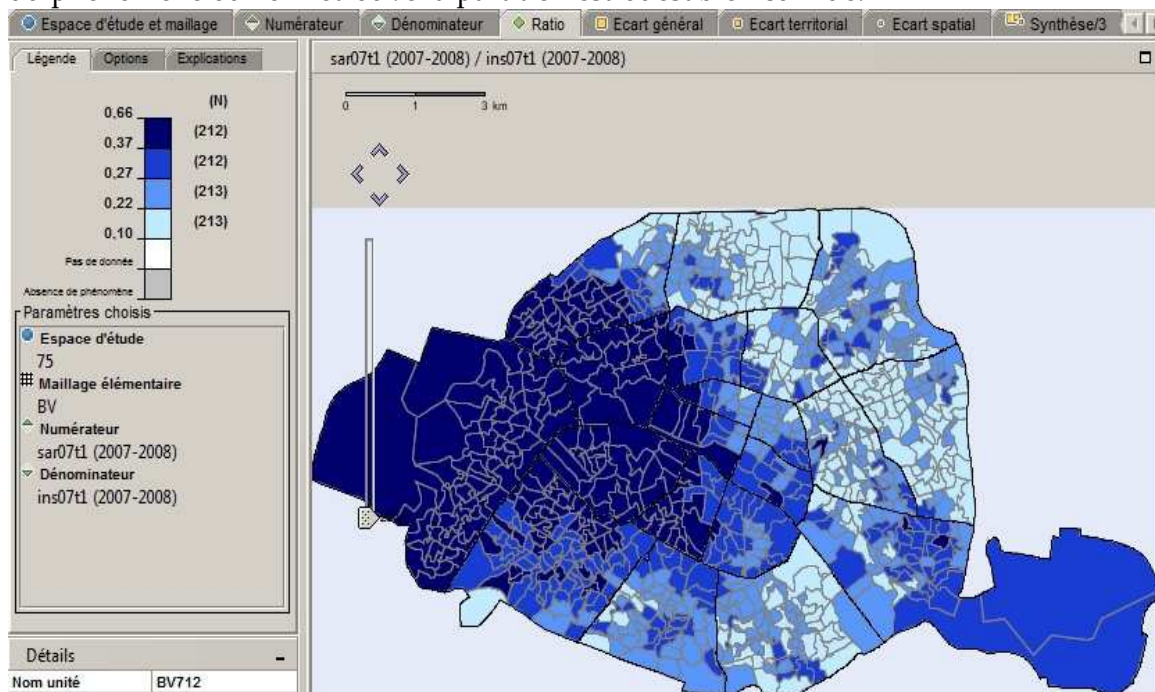
Un hyperatlas parisien a été réalisé à ce jour dans le cadre du projet Cartelec pour la séquence électorale 2007-2010. Deux autres sont en cours d'élaboration pour Lyon et Marseille. Leur intégration dans le site internet du projet n'est pas encore finalisée à ce jour, nous cherchons en effet à développer une application permettant l'utilisation en ligne (le fonctionnement actuel de l'hyperatlas suppose le téléchargement puis l'exécution d'un fichier .jar, ce qui suppose déjà que l'utilisateur potentiel dispose de Java à jour sur son ordinateur...).

L'ouverture de l'hyperatlas parisien permet d'obtenir l'écran suivant.

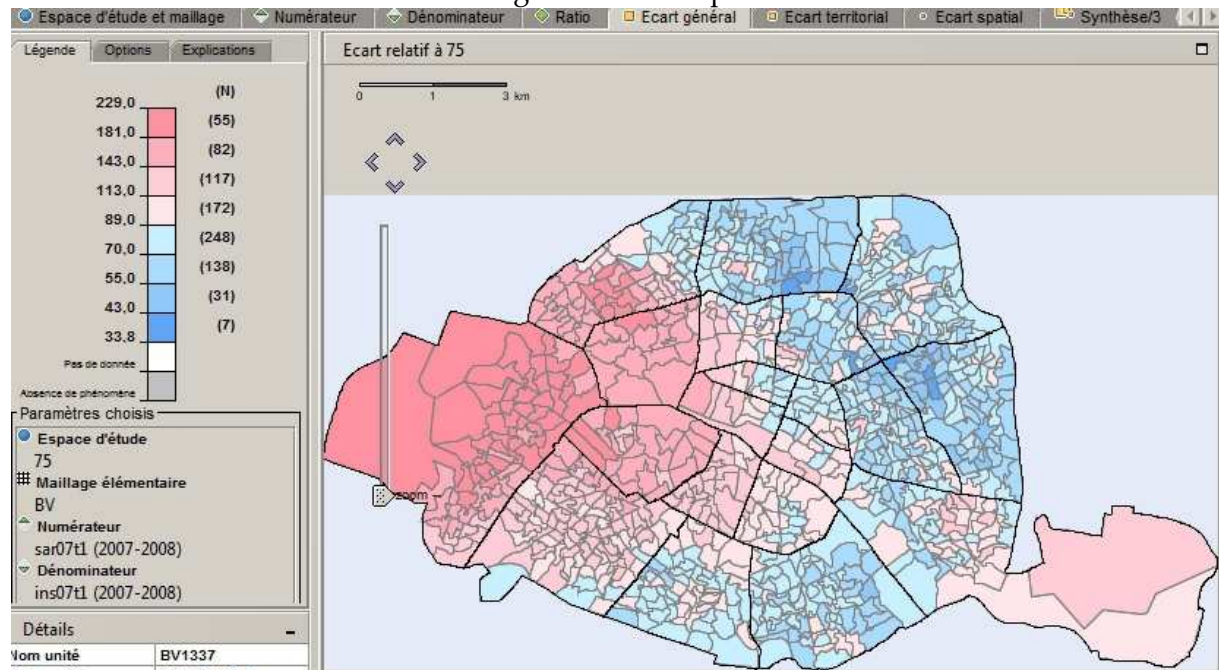


Les menus en haut à gauche renseignent sur l'espace de référence (ici Paris) et le maillage élémentaire (le bureau de vote). Le choix de l'indicateur se fait à partir des menus déroulants numérateur, dénominateur ou ratio. Les onglets situés sous ces menus permettent de visualiser différentes représentations du phénomène choisi. Sur la gauche de la fenêtre, trois onglets permettent l'affichage de la légende, les options disponibles (discretisation, nombre de classes, gamme de couleurs) et l'explication de la méthode utilisée (cet onglet est particulièrement précieux quand l'outil est utilisé à des fins pédagogiques). Enfin, la fenêtre en bas à gauche permet de connaître les informations de l'unité sélectionnée à l'aide de la souris.

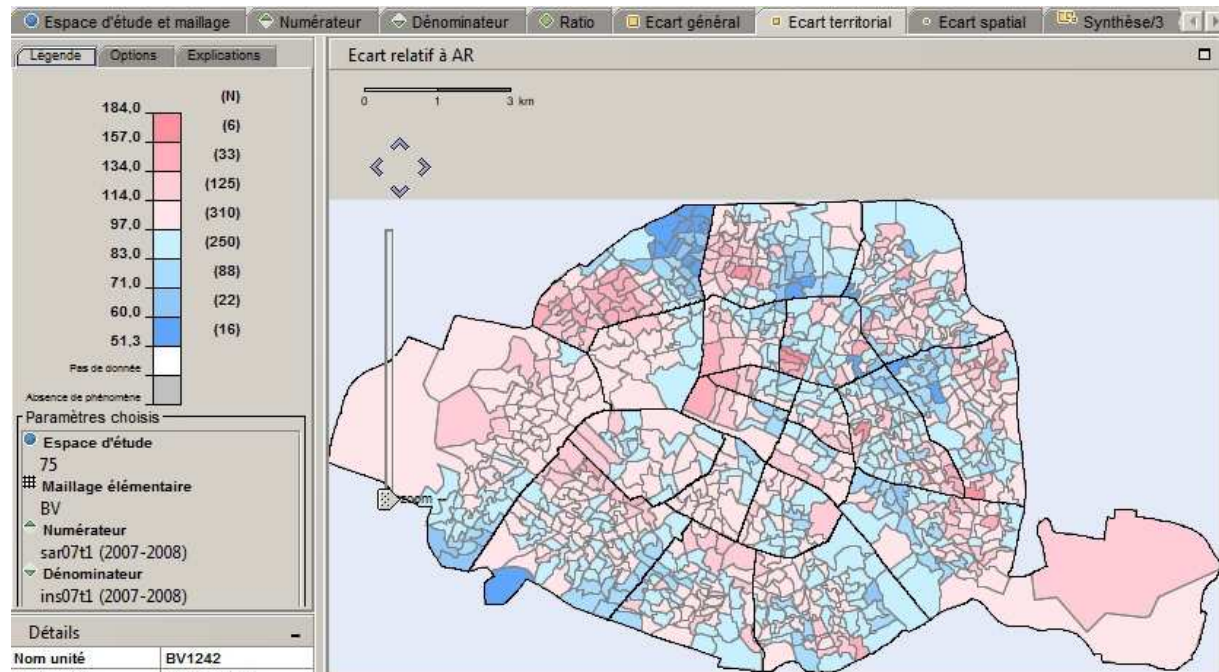
La série de cartes ci-dessous montre l'exemple du vote Sarkozy au premier tour des présidentielles 2007). L'onglet ratio permet de faire apparaître une carte choroplète classique du phénomène où l'on retrouve la partition est-ouest bien connue.



L'onglet écart général permet d'obtenir les écarts à la moyenne de l'espace de référence. Les seuils de la légende peuvent être modifiés.

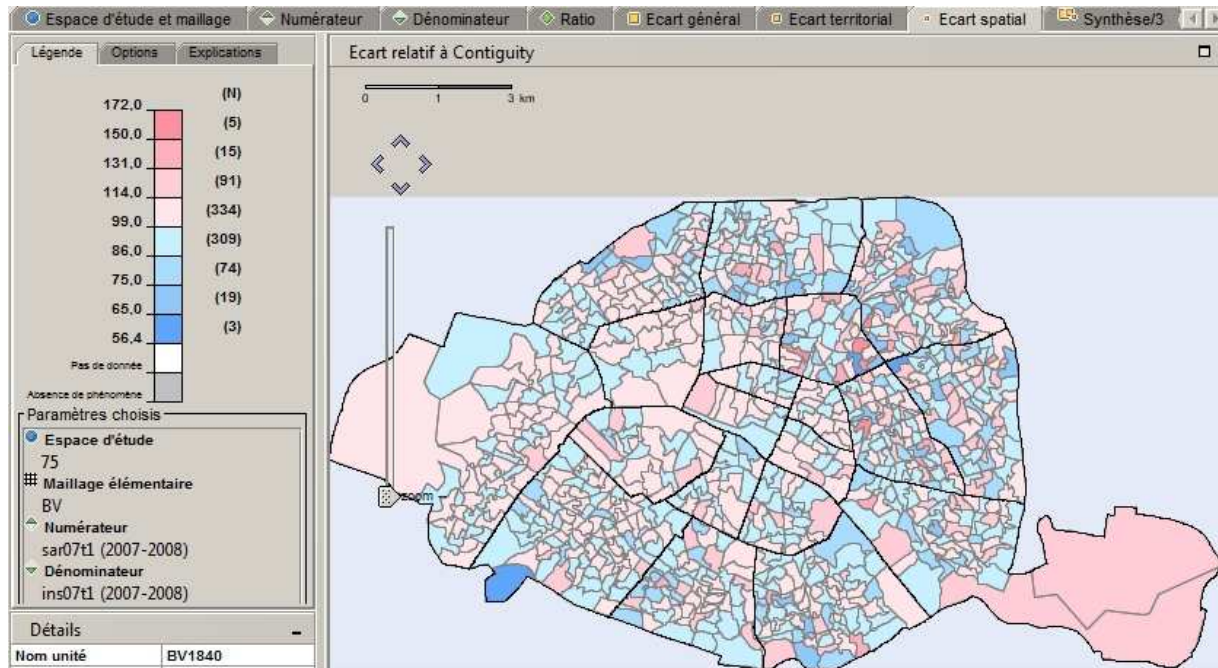


L'onglet écart territorial présente une carte très différente : ce qui est représenté ici est l'écart entre le score du candidat dans le bureau de vote et le score réalisé dans l'arrondissement. Ce type de carte est évidemment à utiliser et à commenter avec précaution. Elle permet ici de révéler l'hétérogénéité (relative) d'un arrondissement comme le 16°.

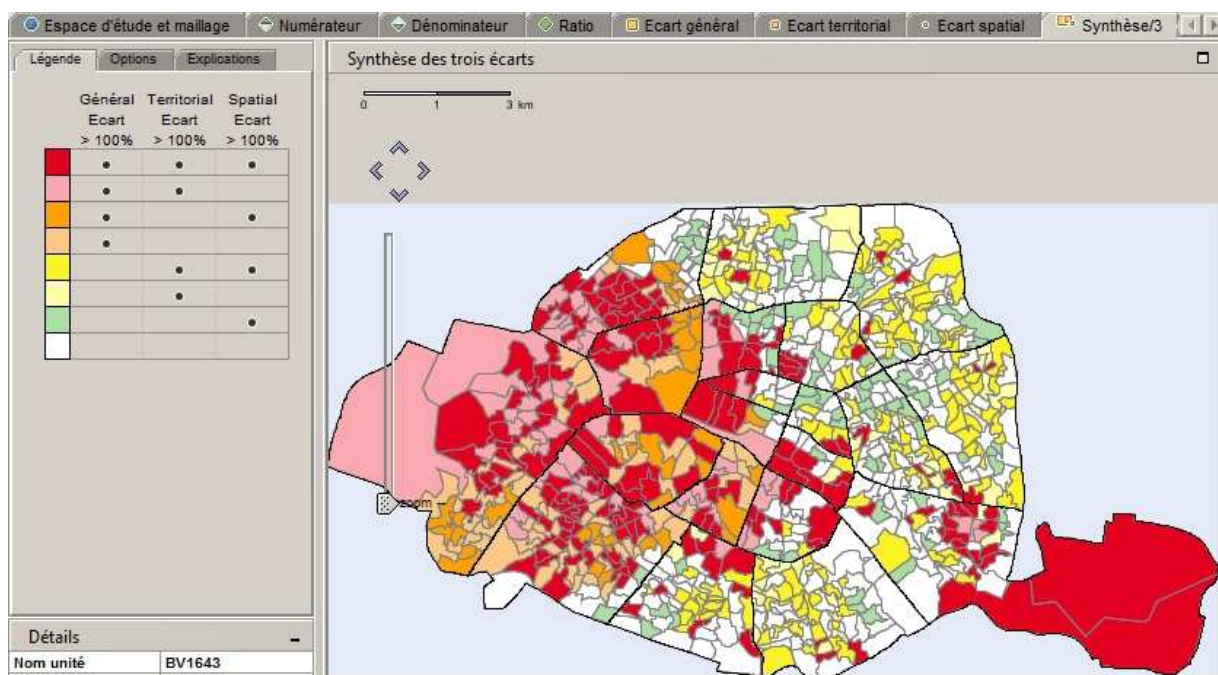


L'onglet écart spatial mesure la différence entre la situation dans un bureau de vote et celle des bureaux voisins. Ainsi un bureau rouge vif signale un bureau où le candidat réalise un

score très supérieur à celui de ses voisins ; un bureau bleu foncé un bureau où le candidat fait un mauvais score local.



Enfin, la carte de synthèse permet de visualiser les bureaux où le candidat réalise un score systématiquement supérieur ou inférieur (à la moyenne parisienne, à la moyenne de l'arrondissement et à la moyenne de ses voisins). Cela permet de repérer tant les bastions que les zones de faiblesse généralisées. Ceci pourrait être utilisé dans les études électorales pour choisir des terrains d'enquête.



Une dernière option – non reproduite ici – consiste à cartographier la position des bureaux de vote en fonction de deux écarts relatifs choisis. Sa lecture et son interprétation sont moins intuitives.

D ANALYSES SOCIO-ÉLECTORALES

Les analyses présentées ici ne prétendent pas épuiser les possibilités de l'outil construit dans le cadre de l'ANR Cartelec. Elles cherchent à montrer l'éventail le plus large possible des possibilités offertes tout en privilégiant les croisements disciplinaires (géographie et science politique) ainsi que les innovations méthodologiques.

Si les textes ont été revus et enrichis par l'ensemble des membres du projet, la liste ci-dessous indique les principaux auteurs des différentes sous-parties :

- Régressions multiples et niveaux d'agrégation (Luana Russo et Laurent Beauguitte)
- Les outils de l'analyse spatiale au service de l'analyse socio-électorale : gradients, auto corrélation spatiale et discontinuités (Laurent Beauguitte et Michel Bussi).
- Caractériser les lieux et les espaces (Jean Rivière, Laurent Beauguitte et Michel Bussi)

La bibliographie, commune à l'ensemble des textes, fournit un panorama quasi exhaustif des grandes tendances actuelles en analyse électorale, qu'elle soit géographique, politiste ou, comme c'est le cas ici, au croisement des deux disciplines.

D.1 RÉGRESSIONS MULTIPLES ET NIVEAUX D'AGRÉGATION : L'ABSTENTIONNISME EN PETITE COURONNE

Une version plus complète de cette analyse est disponible sur Hal-shs² à l'adresse suivante : <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00717982>.

D.1.1 INTRODUCTION

Travailler sur des données écologiques impose de prêter une attention particulière au niveau d'agrégation (Oumlil et Balloun, 1998). Il est en effet bien connu, au moins depuis Robinson (1950), que tester une même relation à différents niveaux d'agrégation entraîne des résultats différents, voire opposés.

L'objectif de cette analyse est de montrer que plus le niveau d'agrégation est fin, meilleurs sont les résultats d'une régression, tant pour le nombre et la significativité des variables indépendantes que pour la multi-colinéarité du modèle. Si, avec des données individuelles, ce dernier problème se règle correctement en augmentant la taille de l'échantillon (Leahy, 2001), récolter des données individuelles serait d'un faible secours pour étudier un comportement rarement assumé comme l'abstention (Pagel et Lunneberg, 1985 ; Selb et Simon, 2011).

²Elle a par ailleurs donné lieu à une publication dans la revue *Quality & Quantity* qu'il n'est malheureusement pas possible de fournir en accès libre - à moins de verser 2000 euros à Springer.

Les données utilisées ici sont les résultats électoraux concernant l'ensemble des bureaux de vote de la petite couronne. Un modèle de régression linéaire cherchant à expliquer le taux d'abstention est testé à trois différents niveaux (bureau de vote, commune, circonscription).

L'objectif est également thématique : l'abstention étant un phénomène que les enquêtés revendiquent rarement, le type d'approche proposé ici permet de mieux cerner un comportement politique fréquent et devenu massif ces dernières décennies, notamment en France.

D.1.2 MÉTHODE ET DONNÉES

Afin de vérifier si le niveau d'agrégation influence la qualité du modèle, le même modèle de régression a été testé à trois niveaux différents pour deux élections : le premier tour de la présidentielle 2007 et le premier tour des régionales 2010. Choisir une élection de forte intensité et une où la mobilisation fut très faible³ permet de tester la robustesse du modèle. De plus, plusieurs études ont montré que plus la mobilisation est faible, plus les ressorts sociaux de l'abstention sont susceptibles de peser (Héran, 2004).

La petite couronne, soit Paris et les trois départements limitrophes, présente de forts clivages sociaux mais forme cependant un système urbain cohérent dont l'étude électorale présente un intérêt certain (Rivière, 2012).

Nous employons une régression multiple pondérée par le nombre d'inscrits sur les listes électorales. Nous indiquons uniquement le R2 ajusté, le R2 simple augmentant mécaniquement à mesure qu'augmente le nombre de variables.

La variable dépendante est le taux d'abstention par chaque bureau de vote (nombre d'abstentions divisé par le nombre d'inscrits).

Les variables indépendantes utilisées sont les suivantes :

- âge divisé en trois classes (18-24 ; 25-65 et plus de 65) ;
- nationalité française ;
- taux de chômage ;
- niveau de diplôme (sans diplôme, inférieur au bac, supérieur au bac) ;
- taux de locataires.

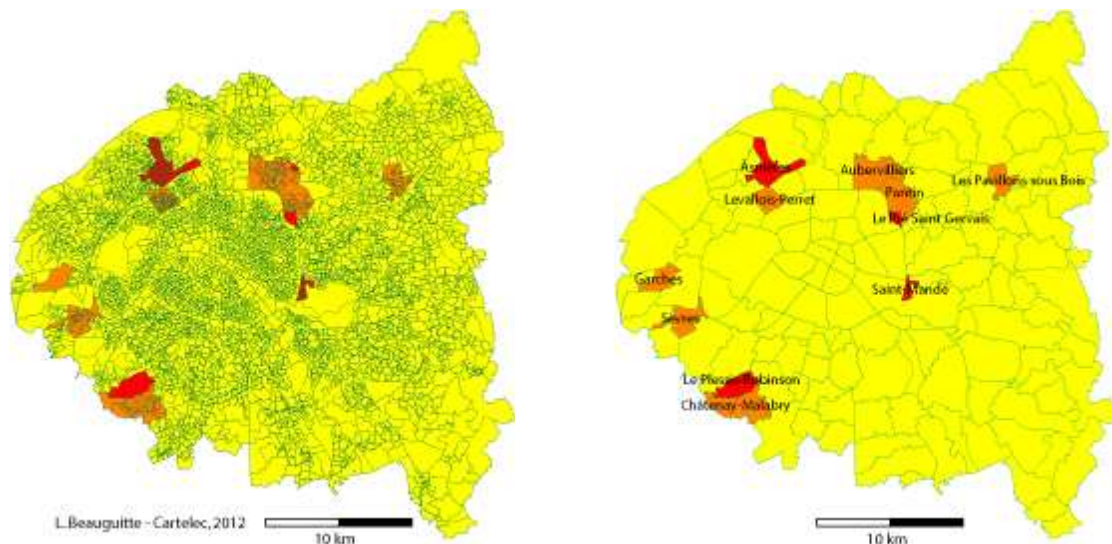
Le choix des variables s'explique par les acquis majeurs des études électorales antérieures. Plusieurs études depuis celle de Lancelot (1968) ont montré que les adultes plus âgés s'abstenaient beaucoup moins que les jeunes. Considérer la nationalité pourrait sembler étrange : nous faisons l'hypothèse qu'un environnement où le taux d'étrangers (et mécaniquement de non votants pour ces élections) est important peut favoriser l'abstention en diminuant la pression sociale pour accomplir son « devoir civique »⁴. Signalons tout de

³ L'abstention au niveau national fut de 16.22% des inscrits en 2007 et de 53.64% en 2010. L'écart est encore plus grand en petite couronne : 14% en 2007 et 56% en 2010 (résultats du premier tour dans les deux cas).

⁴Rappelons que si l'inscription sur les listes électorales est théoriquement obligatoire, on estime le nombre de non-inscrits entre 6 et 10% de la population adulte (Braconnier et Dormagen, 2007a).

même que la variable diplôme pose problème tant elle est structurellement liée à l'âge. Enfin, en ce qui concerne les données socio-économiques retenues, la littérature sur l'abstention souligne la relation entre une forte tendance à l'abstention et un bas niveau de diplôme, un fort taux de chômage et un faible taux de propriétaires (Braconnier et Dormagen, 2007b ; Subileau et Toinet, 1993).

Les deux cartes de la figure ci-dessous montrent deux niveaux de découpage utilisés : celui des bureaux de vote et celui des communes.



Les communes et les bureaux de vote indiqués en orange et en rouge ont exclus de l'analyse portant sur 2007. En effet, les changements de découpages entre 2007 et 2010 sont tels qu'ils rendent la comparaison impossible.

Le tableau suivant indique le nombre d'observations pour les trois niveaux d'agrégation étudiés.

Effectif	Bureau de vote	Commune	Circonscription
2007	3089	124	59
2010	3268	136	59

Paris étant une commune beaucoup plus peuplée que les autres, chaque arrondissement a été considéré comme une commune à part entière.

D.1.3 PRINCIPAUX RÉSULTATS

Avant de construire le modèle de régression, nous avons contrôlé les corrélations entre variables (le tableau non reproduit ici est disponible dans la version complète disponible sur Hal-shs). Certains couples de variables sont fortement corrélés, ce qui peut créer un problème de multi-colinéarité (Lewis-Beck, 1980 ; Upton et Cook, 2008) et nous a conduit à utiliser un test spécifique.

Le premier modèle de régression linéaire pondérée inclut les 13 variables retenues et le R2 ajusté atteint 50% pour 2007 et seulement 26,5% pour 2010. Tester la multi colinéarité a été réalisé à l'aide de la procédure *estat vif* du logiciel *Stata*. Comme l'indique Hamilton (2009), « 1/VIF (*variance inflation factor*) nous indique quelle proportion de la variance de la variable x est indépendante de toutes les autres variables. Un résultat faible [...] signale de possibles problèmes ». Chatterjee *et al.* (2003) suggèrent qu'il y a multi-colinéarité quand le plus grand VIF dépasse 10 ou que le VIF moyen est largement supérieur à 1. Avec notre VIF maximum supérieur à 10 000 et un VIF moyen supérieur à 1 600 pour les deux élections, les deux critères sont remplis.

Deux méthodes sont généralement utilisées pour régler ce problème : employer une procédure de normalisation (Hamilton, 2009, p. 226) ou éliminer certaines variables. Afin de tester la deuxième piste, nous avons utilisé une procédure pas à pas (*step-wise*).

Les résultats du modèle final, plus parcimonieux (7 variables explicatives), sont indiqués dans le tableau suivant. Les trois modalités de la variable âge ont été gardées car elle est utilisée comme variable de contrôle. Le R2 global baisse de façon très marginale (49% pour 2007 et 25% pour 2010).

	2007	2010
18-24 ans	-.0424543*	-.0685306**
25-65 ans	.0409709*	-.1482356***
+65 ans	.131871***	-.1428987***
Français	-.1524588***	-.0910477**
Chômeurs	.1834103***	.0649041*
BAC et +	-.5578792***	-.2789387***
Propriétaires	-.017734	.0400247*

Plus intéressant encore, toutes les variables (exceptée la variable propriétaires en 2007) deviennent significatives. Au niveau thématique, les résultats confirment dans l'ensemble les enquêtes précédentes (Héran, 2004 ; Percheron *et al.*, 1987) à quelques exceptions près. Plus le taux de Français est élevé, plus l'abstention diminue, ce qui était attendu, et on trouve la même relation avec le niveau de diplômes. A l'inverse, un taux de chômage élevé tend à augmenter le taux d'abstention. L'effet de l'âge est plus difficile à commenter, deux catégories changeant de signe entre 2007 et 2010, et la tranche d'âge 18-24 ans a un effet négatif sur l'abstention, ce qui est contraire à la relation attendue.

Le test de multi colinéarité (tableau suivant) montre que les critères fixés par Chatterjee *et al.* (*op. cit.*) sont *grosso modo* atteints : si notre VIF moyen est légèrement supérieur à 1, le plus élevé reste inférieur à 10.

Variables	VIF	
	2007	2010

BAC et +	3.68	3.84
Chômeurs	3.51	3.54
+ 65 ans	2.31	2.27
25-65 ans	2.43	2.46
18-24 ans	1.39	1.39
Français	2.48	2.56
Propriétaires	1.69	1.71
Moyenne	2.50	2.54

Lorsque le même modèle de régression est appliqué au niveau communal, le R2 augmente de façon très significative (70% pour 2007 et 80% pour 2010), mais cette amélioration globale s'accompagne d'une chute très nette du nombre de variables significatives (4 en 2007 et 5 en 2010), ce qui indique un problème de multi-colinéarité. Il a ainsi été montré qu'en présence de multi-colinéarité, les variances sont importantes et éloignées des valeurs réelles (Morris, 1982 ; Pagel et Lunneberg, 1985 ; Mooney et Duval, 1993).

Si le nombre de variables significatives diminue, le sens des relations ne change pas et on retrouve l'étonnant résultat relatif à la classe d'âge 18-24 ans : plus sa part est importante dans la population communale, plus le taux d'abstention tend à être bas. La spécificité de l'agglomération parisienne est une explication possible : de nombreux étudiants viennent faire leurs études à Paris tout en restant inscrits (s'ils sont inscrits) dans leur région d'origine.

Le tableau suivant montre le diagnostic de multi-colinéarité au niveau communal.

Variables	VIF	
	2007	2010
BAC et +	6.74	5.33
Chômeurs	10.49	11.30
+ 65 ans	3.11	2.70
25-65 ans	3.39	2.61
18-24 ans	1.50	1.46
Français	5.35	5.50
Propriétaires	3.36	3.49
Moyenne	4.85	4.63

Le diagnostic montre qu'au niveau communal, un problème de multi-colinéarité apparaît. Le problème n'est pas insurmontable mais dans deux cas, le VIF maximum est supérieur à 10, et le VIF moyen est le double de celui observé au niveau des bureaux de vote. Ce problème n'est pas surprenant dans la mesure où augmenter le nombre d'observations pour résoudre les problèmes de multi-colinéarité est une pratique courante. Mais ce qui est valable pour des

données individuelles ne l'est pas ici : la taille de l'échantillon est la même (ensemble des inscrits de la petite couronne), seul le niveau d'agrégation diffère.

Lorsque le modèle est appliqué au niveau des circonscriptions, si le R2 augmente, le nombre de variables significatives chute brusquement (3 seulement pour chaque élection) tout comme leur niveau de significativité, ce qui suggère une possible augmentation de la multi-colinéarité. De plus, le pouvoir explicatif du modèle baisse. Le tableau suivant indique le diagnostic de multi-colinéarité au niveau des circonscriptions.

Variables	VIF	
	2007	2010
BAC et +	14.32	15.40
Chômeurs	13.07	13.63
+ 65 ans	7.34	6.96
25-65 ans	7.25	7.64
18-24 ans	1.73	1.70
Français	6.73	6.97
Propriétaires	2.71	2.84
Moyenne	7.59	8.07

D.1.4 CONCLUSION

L'objectif principal de cette analyse était de montrer que lorsqu'on mobilise des données agrégées, plus le niveau d'agrégation utilisé est élevé, plus le pouvoir explicatif du modèle de régression est bas. Nous avons utilisé deux élections (premier tour des présidentielles 2007 et premier tour des régionales 2010) et avons testé le même modèle sur Paris et la petite couronne à trois niveaux d'agrégation différents.

Une fois obtenu un modèle satisfaisant (bon pouvoir explicatif et faible multi-colinéarité) au niveau le plus fin (bureaux de vote), le même modèle a été testé au niveau des communes puis des circonscriptions. Plus le niveau d'agrégation augmente, plus le pouvoir explicatif est faible et puis la multi-colinéarité est importante.

D'un point de vue thématique, les résultats obtenus sont congruents avec les études existantes : quel que soit le niveau de mobilisation général, une zone où la proportion des diplômés est forte et la proportion de chômeurs faible connaîtra un taux plus faible d'abstention. Un résultat plus inattendu concerne la relation négative entre taux de population jeune et taux d'abstention. Une explication possible pourrait être la discordance entre la structure par âge de la population inscrite et la structure de la population résidente :

beaucoup de jeunes gens viennent à Paris pour leurs études et peuvent soit ne pas être inscrits sur les listes électorales, soit inscrits dans leur commune d'origine. Des études complémentaires seront nécessaires pour valider cette hypothèse.

D.2 LES OUTILS DE L'ANALYSE SPATIALE AU SERVICE DE L'ANALYSE SOCIO-ÉLECTORALE : GRADIENTS, AUTO CORRÉLATION SPATIALE ET DISCONTINUITÉS

L'analyse spatiale est une branche de la géographie qui s'intéresse moins aux caractéristiques des lieux proprement dits qu'aux relations entre paires de lieux. Si différents outils existent, tous visent à valider ce que Tobler a appelé la première loi de la géographie : « tout interagit avec tout, mais deux objets proches ont plus de change de le faire que deux objets éloignées » (Pumain, 2006). En géographie électorale cela signifierait par exemple qu'un bureau de vote situé dans un environnement votant majoritairement à droite a plus de chance de voter à droite, ce qui est une forme d'effet Klatzmann⁵ appliqué non plus à des individus mais à des unités spatiales (Klatzmann, 1957 et 1981).

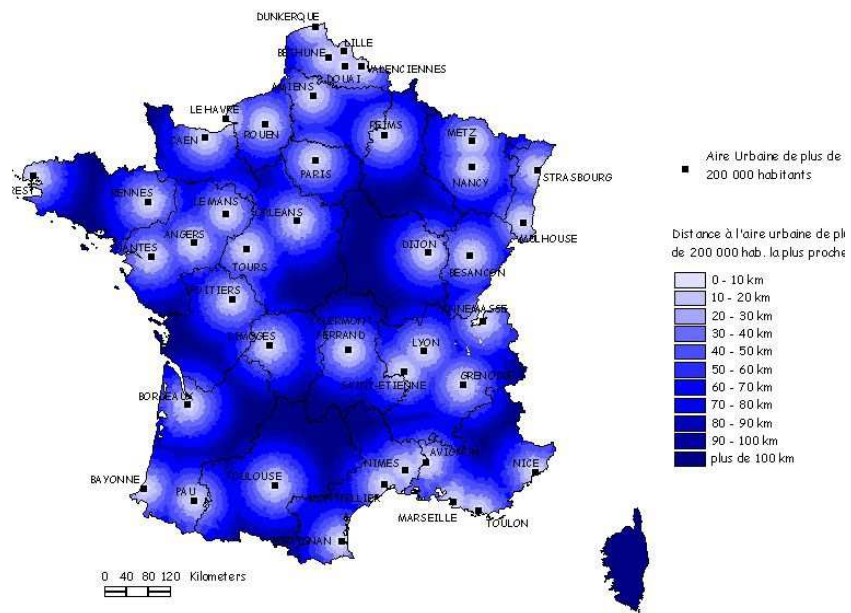
D.2.1 L'HYPOTHÈSE DU GRADIENT D'URBANITÉ

Le gradient d'urbanité est une notion récente - et contestée (voir Ripoll et Rivière, 2007 et Lévy, 2007) - en géographie électorale. Elle a été conceptualisée par le géographe Jacques Lévy (Lévy, 2003a et 2003b), puis reprise par plusieurs chercheurs (voir notamment Ravenel *et al.*, 2003 ; Buléon et Fourquet, 2003).

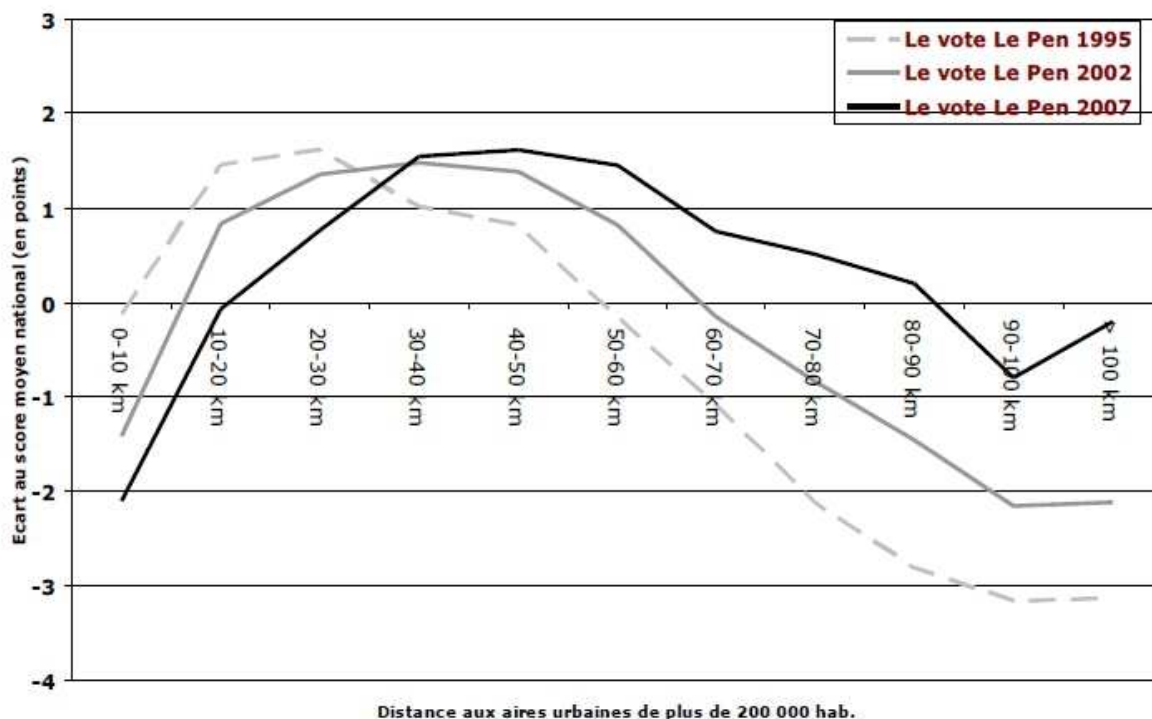
L'hypothèse sous-jacente en deux mots consiste à considérer que la distance aux centres des aires métropolitaines les plus vastes est le marqueur d'une distance plurifactorielle (géographique, sociale, économique, culturelle) et que les effets de cette distance sont particulièrement nets sur certains comportements électoraux, et notamment le vote pour l'extrême-droite. Une version caricaturale consiste à opposer vote bobo (verts, Modem) des quartiers gentrifiés des hyper-centres et vote extrémiste des banlieues pavillonnaires.

Les tentatives de démonstration faites à ce jour l'ont été à l'échelle communale et le seul outil statistique mobilisé est une comparaison d'écarts à la moyenne à différentes distances des grandes métropoles (voir carte et figure ci-dessous). Outre que des tests plus robustes (Anova notamment) convaincraient davantage, le raisonnement, toujours mené sur des pourcentages de vote exprimés, permet de passer sous silence le fait que les électeurs frontistes – car le vote FN est très régulièrement vu sous le prisme - sont beaucoup plus nombreux dans les villes centres que dans les lointaines banlieues pavillonnaires...

⁵Il avait montré que la relation entre taux d'ouvriers et score du PCF était réelle mais que les résidus n'étaient pas distribués de façon aléatoire : dans les quartiers bourgeois, les ouvriers votaient moins qu'attendu pour le PCF, et davantage qu'attendu dans les quartiers ouvriers.



Sources : Insee RGP 1999, L. Ravenel
 Réalisation : L. Ravenel - Univers#é de Coen - 2002



De nombreux tests exploratoires ont été menés autour des grandes agglomérations françaises. Quinze villes ont été testées : Paris, Lyon, Marseille, Rennes, Reims, Grenoble, Le Havre, Dijon, Bordeaux, Lille, Montpellier, Nantes, Nice, Strasbourg et Toulouse. Le bureau de vote le plus central a été utilisé pour tracer des cercles de rayons de 5, 15, 30, 60 et 100 km. Puis, les pourcentages (des inscrit-e-s) pour les différent-e-s candidat-e-s et listes aux différentes élections pour l'ensemble de la zone puis pour chacune des zones ont été calculés. Enfin, pour chaque zone l'écart à la moyenne de la zone a été calculé. Les zones sont de type « beignets » comme le montre l'exemple de Dijon ci-dessous.



Seules les variations supérieures ou égales à 1% ont été considérées, ce qui peut poser un problème méthodologique : plus un score est bas, plus les variations locales être importantes. Ceci étant, la taille des sous échantillons considérés permet de considérer que cet inconvénient est relativement minime.

Certains variables ne présentent jamais de variations significatives : ainsi le vote Voynet en 2007 (très faible partout avec des écarts minimes), le vote NPA en 2009 (même remarque). D'autres présentent des variations significatives de façon exceptionnelle. Ainsi, en 2009, les listes Modem (Toulouse), Divers droite (Nantes), Front de gauche (Lille). Le faible score de ces listes et candidats n'explique pas cette absence de variation qui peut également concerner des candidats et listes avec des scores beaucoup plus importants (Sarkozy à Marseille au premier tour ou les listes socialistes en 2009 à Lyon).

L'abstention varie généralement peu : ce résultat ne remet pas en question 50 ans d'analyse de l'abstention, celle-ci est généralement plus forte dans la couronne centrale mais ne suit pas une logique en gradient dans un sens ou dans l'autre à mesure qu'on s'éloigne du centre. En ce qui concerne les couronnes, les couronnes 5 (60-100) peuvent ne jamais présenter de variations notables, notamment parce qu'elles vont inclure une autre agglomération (voir la couronne 5 du Havre qui inclut Rouen et où seuls deux indicateurs dépassent 1% de variation).

Si on examine uniquement les scores de Le Pen aux élections présidentielles 2007 :

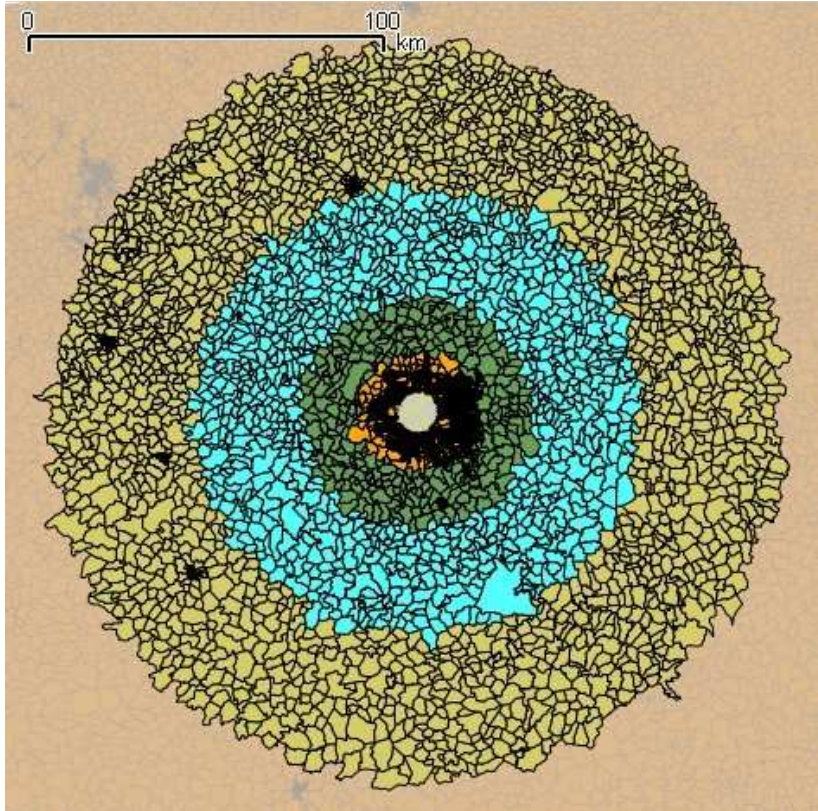
- 13 zones centrales sur 15 présentes des scores inférieurs au score de l'ensemble de la zone. Deux exceptions, Nice (-0.12) et Le Havre (-0.83) ;
- les deuxièmes couronnes (5-15km) ont soit des scores inférieures à la moyenne (mais supérieurs à ceux de la zone centrale) soit des variations inférieurs à 1%;
- les troisièmes couronnes ont généralement un score significativement supérieur à celui de l'ensemble de la zone. Quelques villes font exception dans un sens (légèrement inférieur : Grenoble, Marseille, Nice, Paris et Reims) ou dans l'autre (légèrement supérieur : Rennes, Strasbourg et Toulouse).

En 2010, les scores sont généralement supérieurs à 2009 (mais restent inférieurs à 2007) et on retrouve une organisation spatiale lisible : les couronnes centrales votent moins FN (exceptées Nantes et Nice). Mais l'augmentation supposée des scores à mesure qu'on s'éloigne du centre-ville reste peu lisible.

L'un des cas qui fonctionne le mieux – mais il n'est pas sans poser des problèmes liés à l'hétérogénéité sociale et politique des couronnes périphériques – est le cas de l'Ile de France. La carte ci-dessous montre les couronnes étudiées dont les caractéristiques principales sont les suivantes :

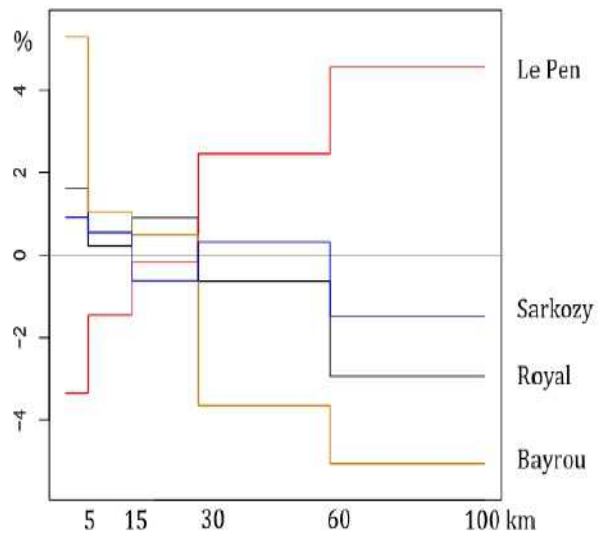
Couronne*	C1	C2	C3	C4	C5	Total
Nombre de bureaux ou de communes	867	2 268	615	918	2 035	6 699
Nombre d'électeurs inscrits	1 231 776	2 721 656	1 904 062	1 169 113	1 201 264	8 224 946

*La couronne 1 est la plus centrale, la 5 la plus périphérique.



La courbe ci-dessous montre les écarts au score moyen de la zone étudié pour les quatre candidats du premier tour de 2007 où les différences sont notables. On retrouve les écarts généralement constatés dans des études antérieures (sur vote Bayrou au centre, sous vote Le Pen au centre).

Ecart au score moyen de la zone, premier tour



Des tests ont également été réalisés avec des pas plus réduits (couronne de 1, 2 et 3 km autour du centre) mais se posait alors le problème du découpage lui-même : plus la zone est

dense, plus le découpage est fin et régulier ; plus la zone est faiblement peuplée, plus le découpage est large et irrégulier.

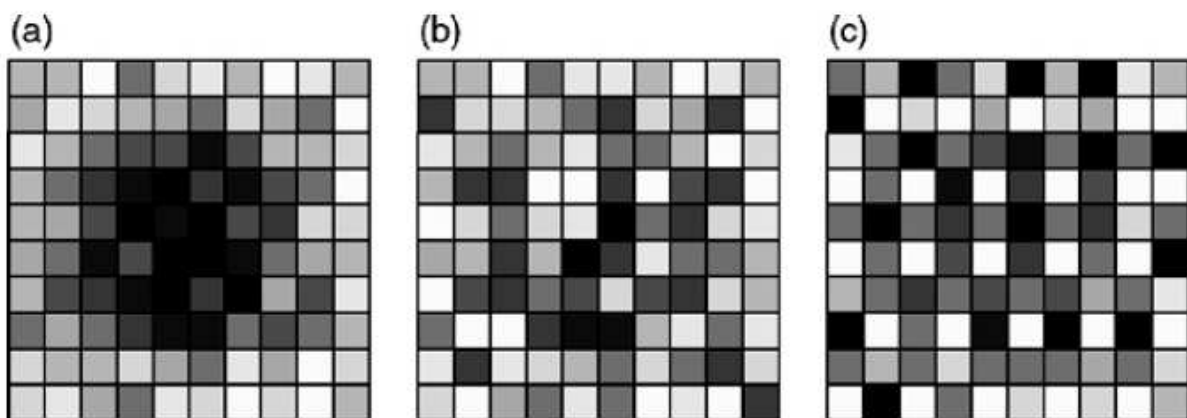
Mais est-il pertinent pour tenter de confirmer – ou d'infirmer – l'hypothèse du gradient d'urbanité de descendre à l'échelle du bureau de vote ? La distance à la ville ne se mesure sans doute pas en centaines de mètres... Des tests concernant l'effet dit « de halo » - notion selon laquelle ce ne sont pas les électeurs directement au contact d'une supposée nuisance qui voteraient en réaction à celle-ci mais ceux situés à une distance plus grande rarement définie - pourraient sans doute également être réalisés, même si tous les indicateurs utiles ne sont pas nécessairement disponibles.

D.2.2 AUTOCORRÉLATION SPATIALE ET DIFFÉRENCIATION ÉLECTORALE DES ESPACES MÉTROPOLITAINS

L'autocorrélation spatiale étudie la répartition d'un phénomène en prenant en compte le voisinage des unités spatiales où le phénomène est mesuré. Des méthodes existent pour quantifier l'autocorrélation globale et locale d'un phénomène donné. On peut distinguer trois cas de figure en ce qui concerne l'autocorrélation globale :

- une autocorrélation spatiale positive indique que les individus voisins se ressemblent en moyenne davantage que l'ensemble des individus ;
- une autocorrélation spatiale négative signale que les individus voisins se ressemblent en moyenne moins que l'ensemble des individus ;
- une autocorrélation spatiale nulle signale la répartition géographique aléatoire d'un phénomène.

La figure ci-dessous illustre ces trois cas de figure : autocorrélation spatiale positive en (a), négative en (b) et aléatoire en (c).



Si les indicateurs globaux ont été développés dans les années 70 (voir notamment Cliff et Ord, 1973; Cliff *et al.*, 1975), les indicateurs locaux ont été développés plus tardivement (années 90). Nous présentons une liste restreinte de ces indicateurs globaux et locaux puis montrons l'intérêt de bénéficier d'un découpage fin pour mener à bien ce type d'analyse.

Les deux principaux indicateurs d'autocorrélation spatiale globale sont les indices de Geary et de Moran. La différence entre les deux est la suivante : « L'indice de Geary dit si la

variabilité entre points voisins est plus petite, significativement, qu'attendue d'un modèle aléatoire. L'indice de Moran dit si la ressemblance entre points voisins est plus grande, significativement, qu'attendue d'un modèle aléatoire » (Chessel et Thioulouse, Cours de biostatistique accessible en ligne).

La formule de l'indice de Geary est

$$G = \frac{n-1}{2m} \times \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - x_j)^2}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}$$

avec x représentant une variable quelconque ; x_i et x_j les valeurs des variables ; n le nombre de zones étudiées ; w_{ij} une matrice binaire, signalant les contiguités entre les zones i et j (1 quand i et j sont contigus, 0 sinon) ; m le nombre total de contiguités (couples de voisins) entre les zones.

Lorsque $C=1$, la distribution spatiale de la variable est aléatoire. Quand C tend vers 0, les lieux contigus sont plus semblables entre eux que l'ensemble des lieux. Inversement, lorsque C est supérieur à 1, les lieux contigus sont plus différents entre eux que l'ensemble des lieux. La cohésion spatiale devient significative sous le seuil de 0,7, et particulièrement puissante sous le seuil de 0,4.

La formule de l'indice de Moran est

$$I = \frac{n}{m} \times \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}$$

où x_i représente la valeur au point i , j les voisins du point i définis par la matrice de pondération w_{ij} . n représente le nombre total d'individus, m le nombre de paires de voisins. La matrice de pondération est généralement une matrice de contiguité avec 1 si x et y sont contigus, 0 sinon. Mais il existe plusieurs méthodes pour mesurer la contiguité et d'autres mesures de distance sont possibles (k plus proches voisins, rayon etc.).

L'indice varie entre -1 et 1 : -1 signale une dispersion parfaite, 1 une corrélation parfaite. 0 indique une répartition aléatoire. D'après la littérature (voir par exemple O'Loughlin 2002), plus la taille des agrégats spatiaux augmente, plus le Moran global tend à diminuer. Cet indicateur global a notamment été utilisé par les politistes Kohfeld et Sprague pour étudier la géographie électorale à Saint-Louis (Kohfeld et Sprague, 2002). Pour une présentation claire de ces deux indices, et des tests de significativité associés, voir Aubry et Piégay, 2001.

Si d'autres indices existent (indice de Mantel), leur utilisation en géographie ou en sciences politiques est exceptionnelle. Ces indicateurs restent utiles pour mesurer les tendances spatiales globales d'un phénomène. Les résultats dépendent à la fois du type de contiguité choisi et du découpage spatial initial. Changer de niveau d'agrégation spatiale ou de

découpage produit des résultats différents, ce qui est le problème classique en géographie du MAUP (*Modified Areal Unit Problem*).

Ord et Getis 6 ont proposé dans les années 90 (Getis et Ord, 1992 ; Ord et Getis, 1995 et 2001) des indicateurs d'autocorrélation spatiale locales nommés G_i . Ces deux indicateurs, G_i et G_i^* visent à mettre en évidence des poches (*pockets*) d'autocorrélation spatiale qui ne peuvent être mises en évidence par un indicateur global tel le Moran I. Les auteurs préconisent une utilisation conjointe des indicateurs locaux et globaux.

Soit une zone divisée en n régions tel que $i = 1, 2, \dots, n$, chacune définie par des coordonnées. Chaque région i est associée à un poids lié à une variable x . L'indicateur mesure le degré d'association dans un rayon d entre les j points contenus dans le cercle de rayon d .

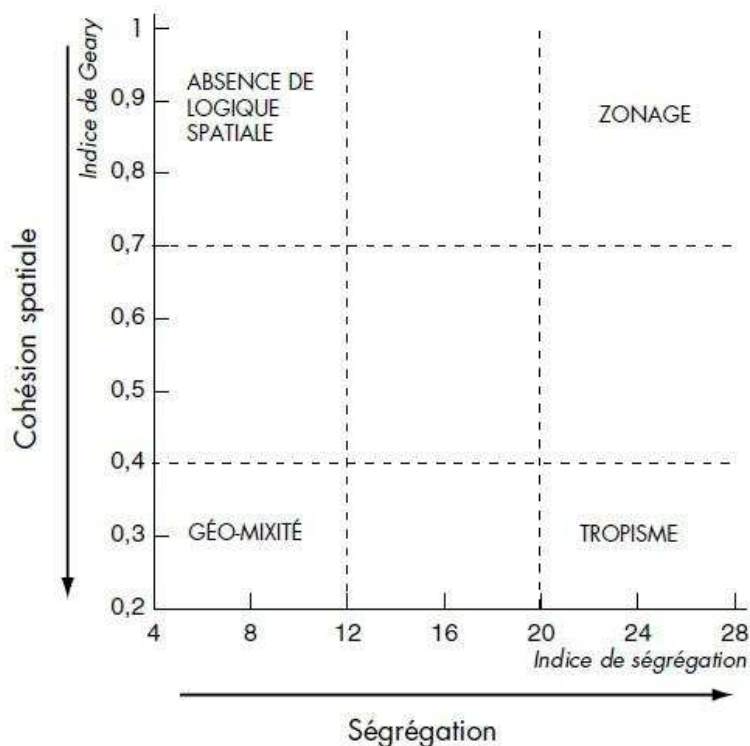
$$G_i(d) = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij}(d)x_j}{\sum_{j=1}^n x_j} \quad \text{où } j \neq i$$

et où w_{ij} est une matrice spatiale booléenne (1 pour tous les points entre i et d ; 0 pour tous les autres). Pour l'indice G_i^* , i peut être égal à j . La formule généralisée de l'indice (i.e. basée sur toutes les paires de valeurs (x_i, x_j) telles que i et j sont séparés par une distance d) est la suivante :

$$G(d) = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}(d)x_i x_j}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j} \quad \text{où } j \neq i.$$

Cet indicateur permet de mettre en évidence les *hot spots* et les *cold spots* : dans les deux cas, l'autocorrélation spatiale est positive mais les *hot spots* signalent des zones où les valeurs de la variable sont particulièrement élevées ; les *cold spots* des endroits où les valeurs sont faibles. Ces indicateurs ont été utilisés pour étudier à une échelle fine des résultats de référendums au Texas (Sui et Hugill, 2002). Sinon, de nombreux domaines semblent avoir adoptés rapidement ces indices : l'épidémiologie (Tsai *et al.*, 2009), la criminologie (Ratcliffe et McCullagh, 1999 et 2001), l'écologie (Nelson et Boots, 2008), les accidents sur la voie publique (Truong et Somenahalli, 2011) etc.

Si les indices d'autocorrélation spatiale renseignent sur la distribution du phénomène, ils ne permettent pas d'en déterminer l'intensité. Aussi, suivant une piste proposée par Girault (2000 et Girault et Bussi, 2001), l'indice de Geary a-t-il été croisé avec l'indice de Duncan mis au point pour mesurer la ségrégation sociale. Ce dernier varie entre 0 et 1 (il est souvent exprimé en pourcentage) : 0 indique une mixité parfaite, 1 une totale ségrégation. S'il est robuste pour mesurer la ségrégation, il ne tient pas du tout compte de la structure spatiale, d'où l'intérêt de le coupler à l'indice de Geary. Les quatre idéaux-types proposés par Girault sont les suivants :

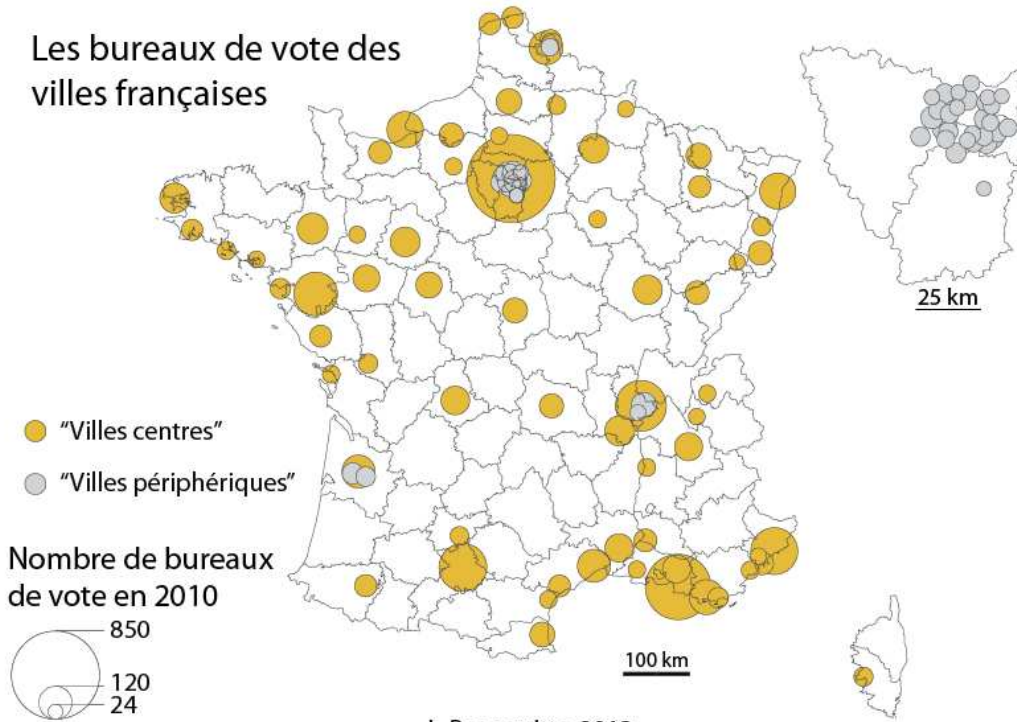


Les deux hypothèses testées, à titre exploratoire là encore, étaient les suivantes :

- les communes urbaines centrales possèdent systématiquement une structure politique spatialement plus marquée que les communes urbaines périphériques (Geary plus faible et Duncan plus élevé ; proportion plus grande de bureaux de vote dans les *hot* et les *cold spots*). En effet, les communes urbaines centrales peuvent être marquées par d'importantes différenciations de richesse (immobilières et foncières notamment) entre quartiers, alors que les communes périphériques peuvent apparaître plus homogènes du point de vue de leur peuplement et/ou des opinions politiques majoritaires dans la commune ;
- certains comportements électoraux s'organisent selon une logique centre – périphérie quand d'autres obéissent à une logique sectorielle.

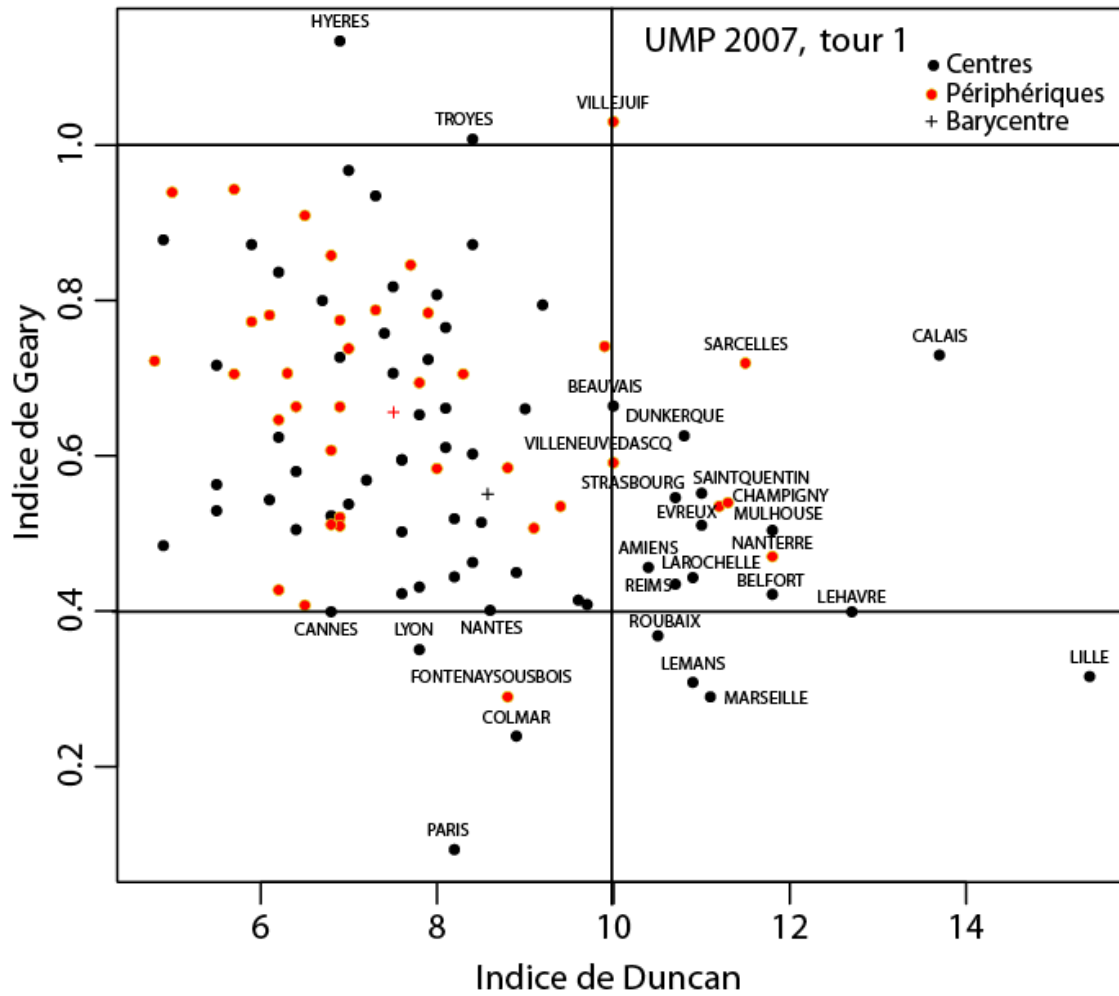
Notre échantillon comprend toutes les villes pour lesquelles le découpage en bureau de vote est disponible et n'a pas varié entre 2007 et 2010. Il faut noter que la catégorie villes périphériques est constitué en très grande majorité de commune franciliennes, ce qui impacte nécessairement les résultats obtenus.

Les bureaux de vote des villes françaises



L. Beauguitte, 2013
Sources : Cartelec, IGN

Réalisée avec R



L'hypothèse relative à la différence entre villes centres et villes périphériques semble à première vue pertinente et plusieurs graphiques montrent des Geary souvent plus faibles (et donc une autocorrélation spatiale plus forte) et des Duncan plus élevés dans les villes centres. Le graphique ci-dessus illustre cette relation souvent rencontrée. Seule une ville périphérique présente un Geary inférieur à 0.4. On note cependant que les plus grandes villes ont tendance (Nice exceptée pour cet indicateur) à se trouver dans le bas de la figure : l'indice de Geary est sensible à la taille et plus le nombre d'entités spatiales est important, plus l'autocorrélation spatiale est probable.

Un deuxième échantillon a donc été construit suivant deux règles visant à éliminer cet effet de taille :

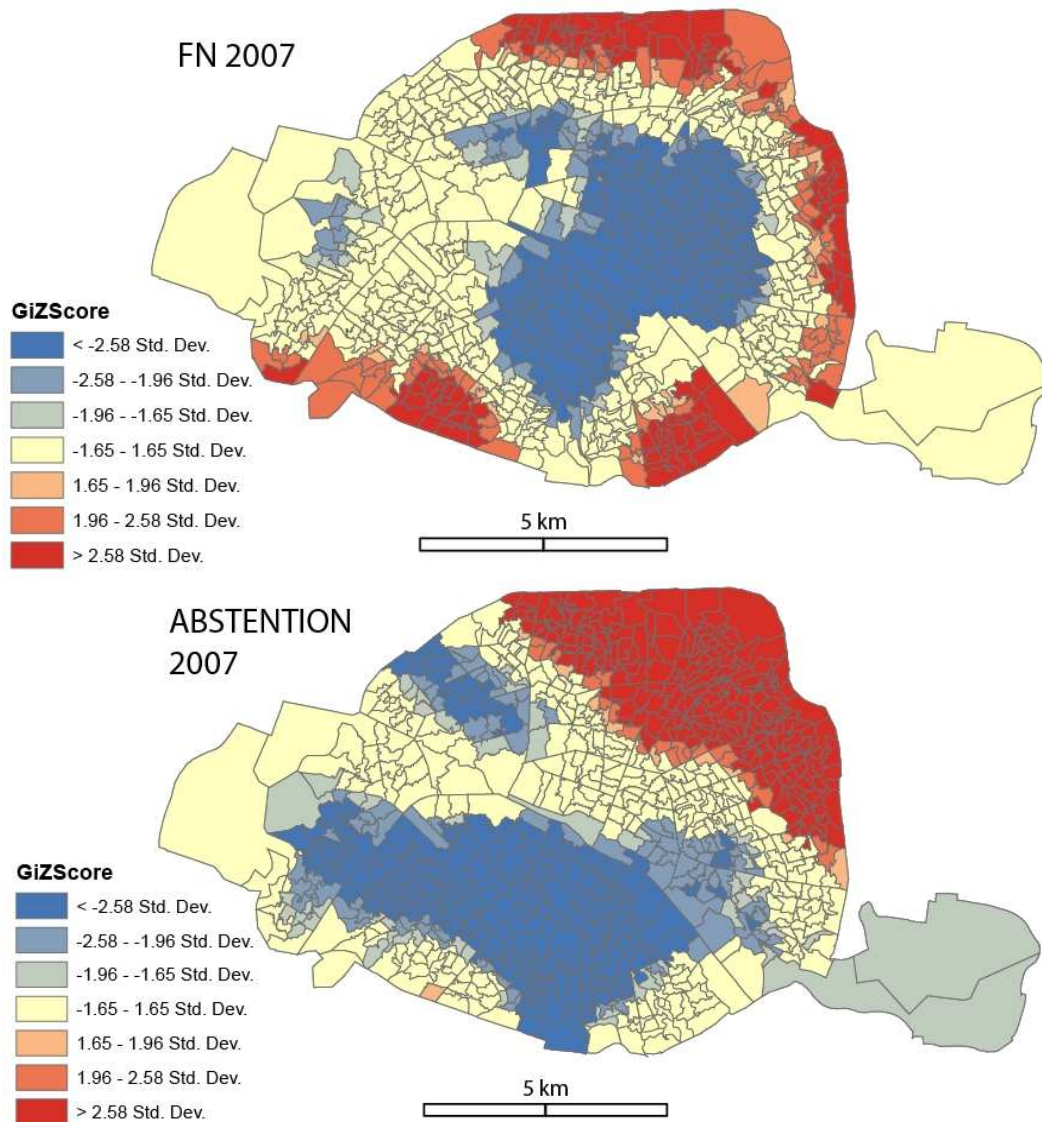
- nombre d'individus identiques dans les deux classes ;
- taille en nombre de bureaux de vote comparable deux à deux dans les deux classes.

Ainsi, si la plus grande ville périphérique comprend 67 bureaux, la plus grande ville centrale en comprend 67 ; et le sous échantillon ainsi constitué comprend 62 villes (31 villes centres, 31 villes périphériques).

Les résultats sont alors très lisibles, tant pour l'indice de Geary que pour l'indice de Duncan : aucun indicateur politique n'est plus organisé spatialement dans les villes centres par rapport aux villes périphériques. Le tableau ci-dessous concerne la distribution des indices de Geary pour l'ensemble des indicateurs politiques étudiés et montre une répartition quasi identique.

	Geary < 0.4	Geary < 0.7	Geary >= 0.7
Villes centrales	13	153	237
Villes périphériques	12	148	243

En ce qui concerne la spatialité des comportements électoraux et l'opposition entre organisation centre – périphérie et organisation en secteur, la cartographie des *hot* et des *cold spots* donnent quelques premiers résultats prometteurs. Il est ainsi apparu que le vote FN et l'abstention s'organisent quasi systématiquement suivant une logique centre – périphérie et l'exemple de Paris ci-dessous en est une illustration frappante.



Le PS et l'UMP tendent eux à avoir le plus souvent des structures spatiales de type sectoriel dans l'une est très logiquement le négatif de l'autre. Il n'a pas encore été possible à ce stade de nos analyses de déterminer des régularités relatives aux structures spatiales des autres courants politiques analysés (Verts, Modem, extrême-gauche).

D.2.3 RUPTURES ET FRONTIÈRES : À LA RECHERCHE DES DISCONTINUITÉS POLITICO-SPATIALES

Une méthode complémentaire à celles proposées *supra* consiste à focaliser l'attention sur les discontinuités entre unités spatiales. Les phénomènes de discontinuités en géographie ont reçu de nombreuses définitions depuis les travaux précurseurs de Roger Brunet (Brunet, 1968) portant sur la notion de discontinuité en géomorphologie. La recherche n'a pas cessé depuis, notamment dans les travaux de Jean-François Gay (Gay, 1999) ou ceux de Claude

Grasland (Grasland, 1997a et 1997b). Des travaux récents comme ceux d'Anne-Lise Humain Lamoure ont montré tout l'intérêt de cette approche à l'échelle intraurbaine (Humain-Lamoure, 2008).

Une définition possible, proposée par Roger Brunet en 1997, est la suivante : une discontinuité se définit comme "la zone de passage (d'un système ou d'un sous-système à un autre), mais qui peut être réduite à l'épaisseur d'une ligne" (Brunet *et al.*, 1997).

Les termes proposés sont variés et le flou sémantique peut parfois poser problème comme le montre cet extrait de la définition proposée dans *Les mots de la géographie* (Brunet *et al.*, p.161) : "L'espace est riche en discontinuités de toutes sortes, marqués par des interfaces, des limites, des frontières. Elles peuvent être franches, brutales (une frontière, un mur) ou progressives, ménagées (une transition, une marge, une marche, une plage)"⁶. Dans ce qui suit, le terme discontinuité est réservé aux limites nettes, le terme gradient étant réservée au passage progressif d'un système à un autre.

L'originalité de la démarche consiste à ne pas raisonner sur un espace découpé en unités élémentaires mais à centrer l'analyse sur les différentiels entre unités contiguës et les barrières existants entre ces unités voisines. Cette démarche est complémentaire de celle plus courante consistant à regrouper les unités qui se ressemblent. Il va de soi que le découpage territorial initial influence très largement le résultat obtenu.

Mesurer une discontinuité peut se faire de plusieurs façons différentes. Soit deux unités contiguës A et B de poids respectifs x et y. La méthode la plus simple consiste à prendre la valeur absolue de x-y. L'inconvénient est qu'un même écart (5% par exemple) n'a pas exactement le même sens si x et y valent respectivement 1 et 6 et 75 et 80... Une manière commode de contourner l'obstacle est d'utiliser la formule : $D = |x-y| / ((x+y)/2)$.

Les valeurs obtenues sont toujours entre 0 et 1 (sauf en cas de taux négatif, taux d'évolution par exemple) et peuvent être aisément exprimés sous forme de pourcentage ce qui facilite la lisibilité des cartes. Reste qu'il existe de nombreuses autres possibilités. La formule $(x-y)^2$ permettra d'accentuer les dissimilarités tandis que la formule $\max(x,y)/\min(x,y)$ permet des comparaisons relatives aisées.

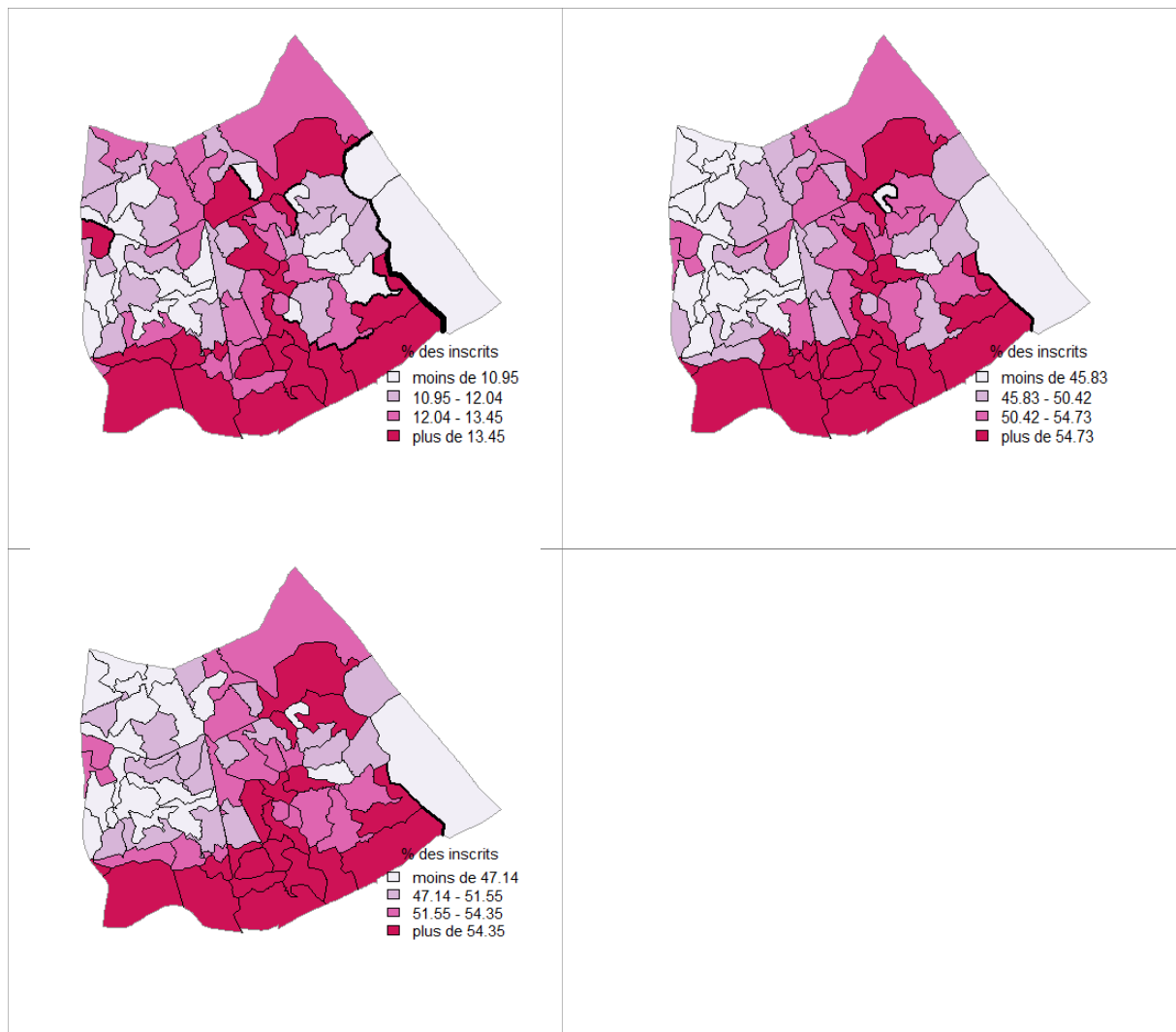
Le tableau ci-dessous présente les indices centraux et de dispersion des quatre séries de discontinuités générées. Ces tests ont été effectués sur le taux d'abstention de 2007 (premier tour) dans le 20^{ième} arrondissement de Paris.

	Minimum	Médiane	Moyenne	Maximum
$ x-y $	0	1,16	1,44	6,39
$ x-y /(x+y /2)$	0	0,1	0,12	0,49
$(x-y)^2$	0	1,35	3,43	40,9
$\max(x,y)/\min(x,y)$	1,06	1,1	1,16	1,83

⁶Le terme n'a pas d'entrée dans le *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* (Belin, 2003) dirigé par Jacques Lévy et Michel Lussault.

Le choix de la méthode retenue n'est donc pas trivial.

La série de cartes ci-dessous s'intéresse au même phénomène mesuré dans le 13^e arrondissement de Paris en 2007 (premier tour), en 2009 et en 2010 (premier tour).

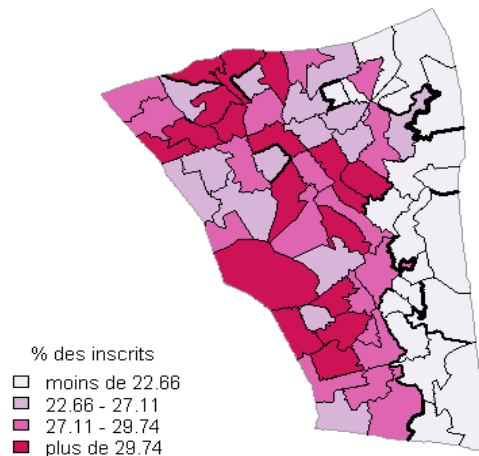


Un moyen simple de valider la stabilité des niveaux de discontinuité est de les corrélérer. Les taux de corrélation relatifs aux taux d'abstention dans le 13 (tableau ci-dessous) montrent ainsi une très forte stabilité.

Paris 13	Abstention 09	Abstention 2010 T1
Abstention 2007 T1	0.642***	0.642***
Abstention 2009		0.877***

Il faut noter que les discontinuités peuvent apparaître à l'intérieur d'une même classe quand l'étendue de celle-ci est importante. La cartographie des discontinuités est donc complémentaire de la cartographie choroplète usuelle.

Des discontinuités intra-classes, le taux d'abstention en 2009 dans le 20^e arrondissement.



D.3 CARACTÉRISER LES LIEUX ET LES ESPACES

Caractériser socialement les lieux pour comprendre les phénomènes électoraux est à la base de toute l'analyse écologique électorale, tant en géographie qu'en sciences politiques, et ce depuis les travaux fondateurs de Siegfried (1913).

Si les géographes, et principalement les géographes anglophones (Cox, 1968 et 1969 ; Busted, 1975 ; Burnett et Taylor, 1981 ; Agnew, 1996), ont toujours prêté une attention forte aux données agrégées et aux effets de contexte, l'analyse électorale en sciences politiques a peu à peu délaissé les données agrégées pour étudier de façon préférentielle les données individuelles récoltées au moyen de sondages – il y eût évidemment des exceptions, notamment Klatzmann (*op.cit.*) ou Derivry et Dogan (1971). Ces sondages présentent pourtant une lacune importante : en raison des coûts et des tailles des échantillons, il n'est guère possible de construire des échantillons géographiquement pertinents.

La situation a commencé à évoluer dans les années 80, notamment grâce aux travaux de Perrineau et Laurent (1983) qui tous deux ont mis en évidence l'intérêt de prendre en compte les effets contextuels du vote. Le renouveau de l'analyse écologique des années 90 et 2000 a passé par un renouveau méthodologique : approche ethnographique de l'abstention dans un quartier populaire (Braconnier et Dormagen, 2007b), appariement de données électorales et sociologiques dans des espaces précis (Fauvelle-Aymar *et al.*, 2005, 2009), modèles de régression multi-niveaux où l'on cherche à démêler l'influence respective des données individuelles et des données agrégées (Jadot, 2002 ; Jadot et van Egmond, 2003 ; Gombin, 2009).

En ce qui concerne la géographie française, la difficulté à obtenir les données – et les fonds de carte correspondants – ont longtemps freiné l'essor de la géographie électorale. De

nombreuses études de cas existent et on peut notamment citer P. Georges à propos de Bourg-la-Reine (1947), A. Julien sur le Val-de-Marne (1983), la thèse de Badariotti sur Strasbourg (1994) et, sur le même espace, l'ouvrage de Badariotti *et al.*, 1995) ou encore les travaux de Olivesi et Roncayolo sur les Bouches du Rhône (1961).

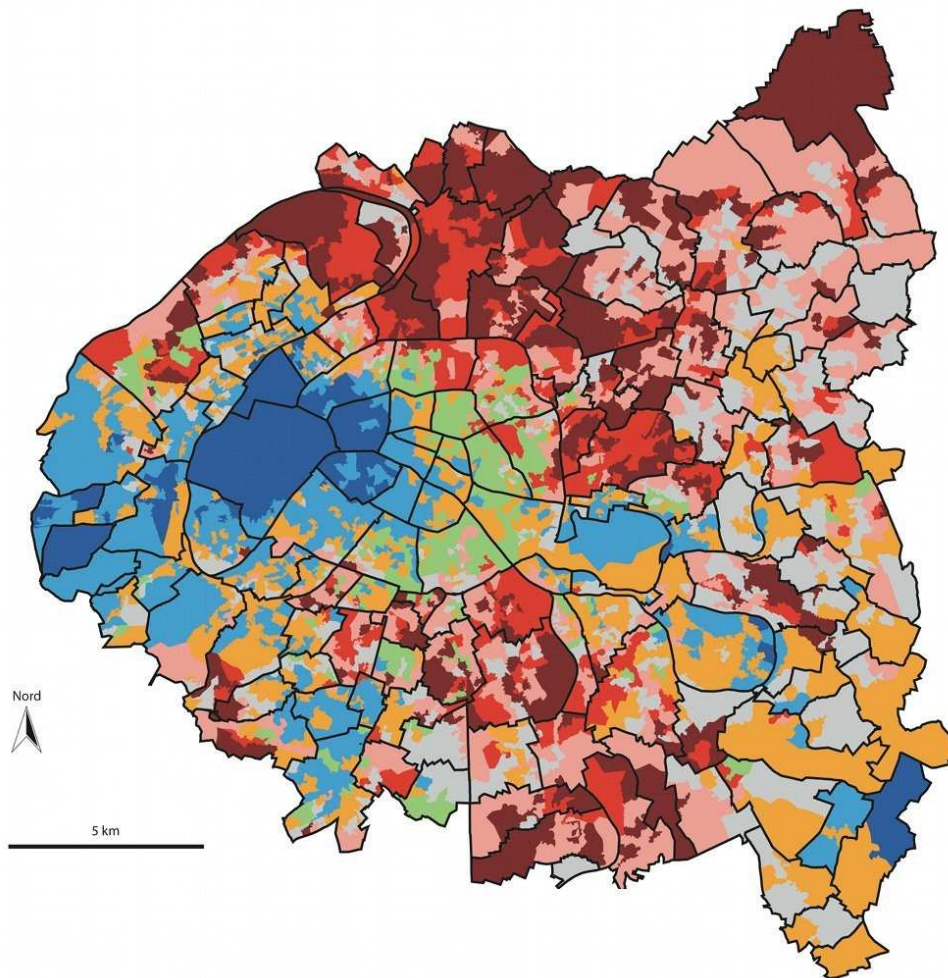
L'apport des méthodes quantitatives (Groupe Dupont, 1982), l'importance des deux *Géopolitiques des régions françaises* (Lacoste, 1986 et Giblin, 2005) et la création à Rouen autour de M. Bussi (1991 et 1998) d'un pôle consistant de géographie électorale (voir notamment les thèses de Girault 2001, de Colange 2007 ou de Rivière, 2009) ont constitué des jalons importants dans le renouvellement disciplinaire et méthodologique de la géographie électorale française dont il faut cependant noter la faiblesse numérique des chercheurs travaillant dans ce champ.

L'un des facteurs ayant sans doute le plus contribué à ce renouveau de la géographie électorale est sans doute l'émergence dans les années 80 du Front national dont la spatialité des votes à très tôt attiré l'attention des géographes (Grésillon, 1999 ; Alidières, 2004 et 2006).

Deux analyses complémentaires sont proposées ici : l'une porte sur la petite couronne parisienne, l'autre sur une trentaine de villes de plus de 100 000 habitants. Si la méthode utilisée est proche (AFC puis CAH), l'objectif est dans un cas de caractériser les bureaux de vote, dans l'autre d'établir une typologie de villes.

D.3.1 PARIS ET LA PETITE COURONNE : ANALYSE SOCIO-ÉLECTORALE

Etudier Paris et sa banlieue proche à un niveau fin est un classique de l'analyse électorale et de nombreux travaux ont permis de mettre en évidence la pérennité de la structure politique Est-Ouest de la capitale (voir notamment Ranger, 1977 ; Bon et Cheylan, 1988).



Source : Rivière, 2012

Commentaire (extrait de Rivière, 2012): « Cette carte présente les résultats d'une analyse statistique des résultats du premier tour de l'élection présidentielle de 2007, réalisée grâce à une analyse en composantes principales couplée à une typologie par classification ascendante hiérarchique. Elle porte sur Paris et la petite couronne, c'est-à-dire les trois départements limitrophes de la ville centre : Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis et Val-de-Marne. Les données introduites dans cette analyse sont les catégories d'analyse du tableau 1 et correspondent aux résultats obtenus par les différents courants politiques au 1er tour du scrutin présidentiel de 2007. Ces résultats sont exprimés en pourcentages calculés par rapport au nombre d'électeurs inscrits (et non par rapport aux suffrages exprimés, ce qui permet de prendre en compte l'abstention). Le profil sociologique des habitants de chaque classe de la typologie a ensuite été calculé à partir des données de l'Insee, de la direction générale des Impôts et de la Caisse d'allocations familiales.

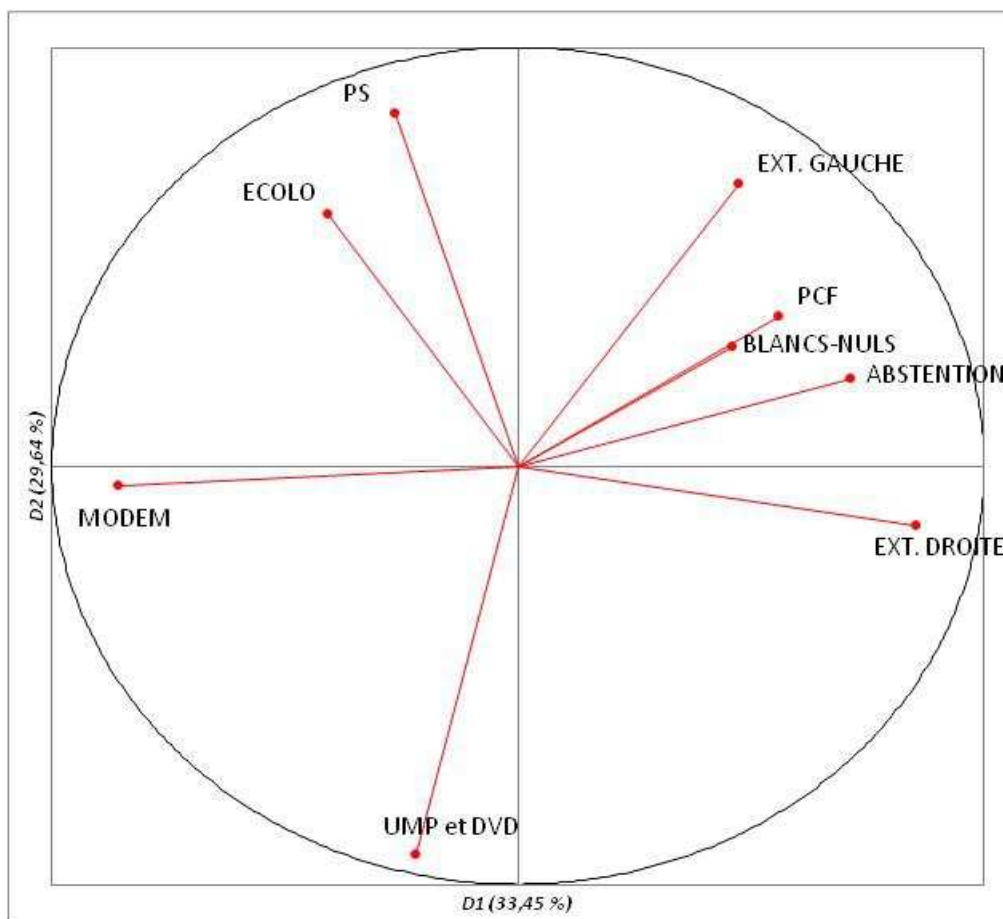
Deux précisions importantes doivent ici être apportées. La première est que les deux types de données qui sont mises en relation ne recouvrent pas les mêmes populations : d'un côté les résultats électoraux portent sur les seuls inscrits ; de l'autre les données de la statistique publique décrivent la structure de l'ensemble de la population résidente (qui comprend par exemple les étrangers et les mineurs qui ne peuvent pas voter, mais aussi des français majeurs non-inscrits sur les listes électorales). La seconde est que le fait de travailler au niveau des bureaux de vote ne fait pas fondamentalement disparaître le risque de « l'erreur

écologique » : on sait en effet depuis longtemps que les analyses « écologiques » qui croisent la composition sociologique des espaces avec les choix électoraux de ceux qui y vivent ne peuvent pas prouver qu'il existe un lien entre les votes et les propriétés sociales au niveau des individus. Il faut pour cela que des enquêtes par questionnaires, par entretiens ou des approches de type ethnographique viennent compléter ces résultats. On peut toutefois raisonnablement penser que ce risque diminue quand on raisonne à l'échelle plus fine du bureau de vote. »

D.3.2 UNE TYPOLOGIE SOCIO-POLITIQUE DES MÉTROPOLIS FRANÇAISES

L'analyse qui suit porte sur près de 4600 bureaux de vote intra-urbains (soit environ 5 millions d'inscrits) appartenant à une trentaine de villes-centres de plus de 100 000 habitants.

Le profil électoral de ces bureaux est approché grâce à 9 variables (présidentielle 2007) dans un premier temps, puis intégration des européennes 2009 et des régionales de 2010 ensuite. Le profil social des habitants de ces bureaux est décrit grâce à une quarantaine d'indicateurs sociodémographiques et socioéconomiques (âge, diplôme, statuts sociaux, PCS, types de contrats de travail, revenus, allocataires de prestations sociales ancienneté résidentielle).



	ABST	BLANCS- NULS	EXT. GAUCHE	PCF	ECOLO	PS	MODEM	UMP et DVD	EXT. DROITE
A1	12,8	0,5	1,1	0,4	1,2	12,2	15,7	51,3	4,8
A2	12,3	0,6	1,8	0,6	1,9	20,6	20,4	37,9	3,9
A3	16,1	0,7	2,9	0,9	2,3	20,1	17,2	33,5	6,3
B1	13,3	0,7	3,1	1,1	3,0	29,4	19,7	26,2	3,7
B2	15,7	0,9	4,2	1,3	2,7	26,5	16,8	25,8	6,1
B3	15,9	1,0	5,1	1,5	3,4	33,0	16,0	19,2	4,9
C1	17,2	0,9	3,0	1,5	1,8	16,4	13,0	35,3	10,8
C2	19,8	1,0	4,4	1,7	2,0	20,9	12,4	26,9	10,8
D1	21,1	1,2	5,6	1,6	2,2	30,1	12,4	18,3	7,5
D2	23,4	1,3	5,9	2,9	1,8	23,4	9,7	20,1	11,5

En gras : var. surreprésentées ; En gros : sup. à $0,5\sigma$; En très gros : sup. à 1σ

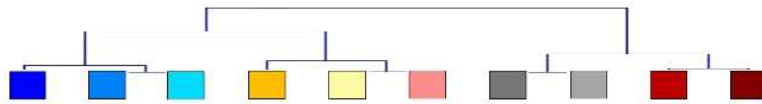
Classes A1, A2 et A3 : Beaux quartiers caractérisés par la surreprésentation de l'UMP et du Modem. Forte présence des habitants de plus de 55 ans, des détenteurs de titres Bac+3 et plus, des actifs occupés, des travailleurs indépendants, des CPIS, des propriétaires, des habitants aux revenus les plus élevés.

Classes B1, B2 et B3 : Espaces centraux avec combinaisons des scores du PS, des écologistes, du Modem. Forte présence des habitants de moins de 40 ans, des bacheliers ou des diplômés de 1er cycle, des actifs occupés, des professions intermédiaires, des salariés précaires, des résidents depuis - de 5ans, des locataires du privé, des revenus moyens supérieurs.

Classes C1 et C2 : Bureaux caractérisés par une surreprésentation de l'extrême droite (avec l'UMP pour C1, avec l'abstention et la gauche radicale pour C2). Surreprésentation des + de 40ans (et des + de 65ans pour C1), des niveaux de diplôme inférieurs au CAP, des employés, des résidents depuis + de 10ans, des propriétaires, des revenus moyens inférieurs.

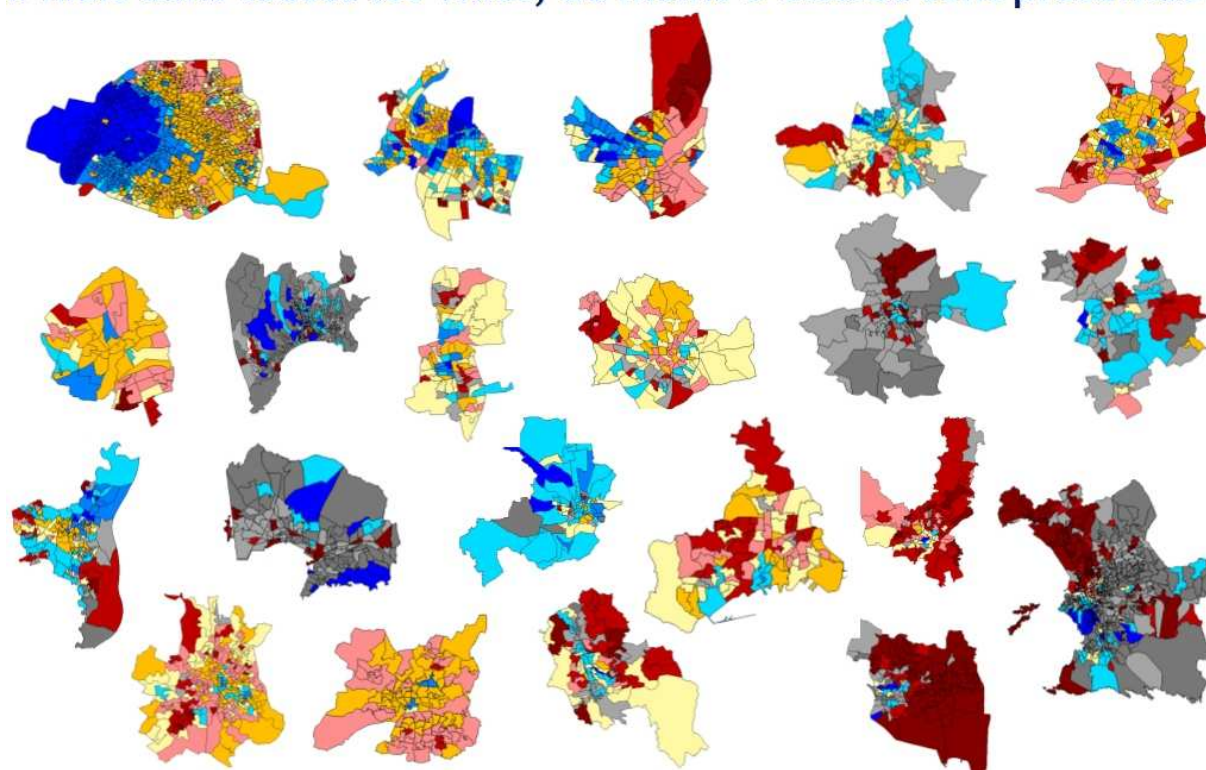
Classes D1 et D2 : Bureaux caractérisés par une surreprésentation de l'abstention et des bulletins blancs (avec PS et Extrême Gauche pour D1 ; avec Extrême Droite, PCF et Extrême Gauche pour D2). Surreprésentation des 40-64 ans, des adultes sans diplôme, des chômeurs, des inactifs, des ouvriers et employés, des résidents depuis + de 5 ans, des locataires HLM, des allocataires RSA.

Effets de rang dans la hiérarchie urbaine VS effets régionaux...



Inscrits	Villes	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	D1	D2	Bureaux (N)
1243563	Paris	17%	17%	4%	40%	9%	11%	0%	1%	1%	0%	850
470008	Marseille	5%	0%	8%	0%	4%	3%	30%	23%	10%	16%	471
260009	Lyon	12%	15%	15%	27%	17%	5%	1%	3%	4%	1%	281
239778	Toulouse	0%	1%	7%	26%	21%	31%	0%	1%	12%	1%	249
214171	Nice	11%	0%	10%	0%	0%	0%	55%	20%	0%	5%	240
180917	Nantes	2%	10%	5%	35%	11%	23%	0%	0%	11%	1%	209
134145	Strasbourg	2%	12%	17%	25%	13%	2%	3%	15%	10%	1%	142
132955	Montpellier	0%	0%	9%	13%	34%	23%	0%	10%	8%	2%	120
130616	Bordeaux	4%	20%	10%	23%	9%	21%	0%	1%	10%	3%	120
121647	Lille	1%	2%	8%	16%	11%	11%	1%	4%	25%	20%	124
118688	Le Havre	2%	0%	3%	0%	3%	1%	6%	15%	12%	59%	144
117324	Rennes	0%	4%	0%	49%	1%	43%	0%	0%	4%	0%	105
107448	Toulon	6%	0%	6%	0%	0%	0%	37%	39%	2%	10%	134
102939	Saint-Etienne	1%	0%	18%	2%	20%	6%	4%	20%	21%	7%	99
100228	Reims	4%	1%	14%	0%	5%	0%	4%	22%	14%	35%	94
94751	Aix-en-Provence	3%	8%	45%	9%	14%	0%	5%	8%	7%	0%	86
88702	Brest	0%	1%	7%	15%	26%	22%	0%	4%	24%	0%	98
87552	Angers	1%	9%	5%	35%	15%	14%	0%	1%	19%	0%	79
84687	Grenoble	1%	1%	7%	30%	26%	29%	0%	0%	5%	1%	86
82586	Amiens	0%	1%	13%	1%	11%	3%	0%	11%	37%	23%	71
80600	Limoges	1%	0%	2%	1%	17%	19%	1%	6%	43%	10%	90
80105	Dijon	1%	2%	29%	13%	29%	5%	2%	9%	11%	0%	94
78273	Tours	1%	8%	8%	15%	33%	11%	1%	11%	10%	0%	72
72133	Metz	1%	0%	26%	1%	6%	1%	7%	33%	16%	9%	70
71359	Clermont-Ferrand	0%	2%	2%	11%	19%	41%	0%	0%	25%	2%	64
70793	Perpignan	0%	0%	7%	0%	0%	0%	28%	40%	7%	18%	68
62444	Caen	0%	5%	5%	41%	10%	26%	0%	0%	9%	3%	58
60590	Rouen	2%	6%	3%	27%	14%	17%	0%	5%	19%	8%	64
59078	Mulhouse	2%	0%	16%	0%	2%	0%	14%	25%	16%	27%	64
54096	Avignon	0%	0%	12%	5%	11%	0%	11%	47%	9%	5%	57
54068	Nancy	0%	6%	17%	30%	26%	4%	0%	4%	15%	0%	54
24813	Valenciennes	0%	0%	4%	0%	0%	0%	35%	35%	0%	26%	23
<i>Ensemble</i>		6%	6%	9%	19%	12%	11%	9%	10%	10%	7%	4580

.. mais dans toutes les villes, au moins 5 classes sont présentes



D.4 UN PROJET ÉDITORIAL DE SYNTHÈSE : LE VOTE DES QUARTIERS

Projet d'ouvrage coordonné par L. Beauguitte, M. Bussi, J. Rivière : *Le vote des quartiers. Comportements électoraux et ségrégations sociales dans la France urbaine contemporaine*

Présentation générale

La géographie électorale française est une tradition forte depuis André Siegfried, dont on célèbre en 2013 le centenaire de la publication du *Tableau Politique de la France de l'Ouest*. Depuis, avec les progrès de la cartographie et des méthodes d'analyse statistiques, divers atlas, ouvrages et articles publiés, ont interrogé les permanences mais aussi les recompositions des clivages politiques entre les territoires, dans l'Ouest de la France comme plus largement. Pour prendre un seul exemple, la progression du vote Front national dans les années 1980 et 1990 avait été analysée comme une diffusion « en goutte d'huile » à partir de quelques zones fortes ou bastions (à l'Est d'une ligne Le Havre – Perpignan). Mais, à partir de l'élection présidentielle de 2002, Michel Bussi et Jérôme Fourquet ont pu montrer sa diffusion dans les zones périurbaines avec une importance de la distance à la grande métropole, les constats étant eux-mêmes largement discutés par la communauté scientifique (J. Rivière, J. Lévy, F. Girault)

Ces études s'appuient sur des données agrégées, les résultats réels des élections, que l'on peut analyser à différents niveaux d'agrégation correspondant aux échelles du territoire : villes, cantons, circonscriptions législatives, départements, régions. Par rapport aux sondages qui dominent en science politique et dans les médias, ces données présentent l'immense intérêt d'être fondées sur les résultats effectifs, c'est-à-dire qu'elles permettent d'analyser les comportements électoraux sans être dépendants des déclarations potentiellement fausses des électeurs sur leurs votes. Or les spécialistes de sociologie électorale savent bien que les sondages

(même les plus sérieux, faits pour des universitaires, comme la série d'enquêtes nationales pour le CEVIPOF depuis 1978) ne parviennent pas toujours à interroger des échantillons représentatifs, dans la mesure où certains comportements (l'abstention ou le vote pour les extrêmes, par exemple) sont sous-déclarés aux enquêteurs en raison de l'inégale légitimité sociale des choix électoraux.

Ce projet d'ouvrage s'inscrit dans cette tradition française, en bénéficiant d'une approche pluridisciplinaire puisqu'il est le fruit d'une collaboration étroite entre géographes et politistes. Surtout, il propose une échelle d'analyse inédite : celle des bureaux de vote, qui sont au nombre de 65 000 en France. Or notre base de données permet de disposer de la quasi totalité de ces bureaux pour les communes de plus de 20 000 habitants. C'est donc la grande force de ce livre que de pouvoir descendre au niveau le plus fin pour lequel on dispose non seulement de résultats électoraux, mais aussi de données sur les caractéristiques sociologiques des habitants et de l'environnement proche du bureau de vote. Le bureau est donc l'espace où s'opèrent effectivement les choix, quelle que soit la nature de l'élection, l'offre électorale ou l'espace d'agrégation des résultats pour déclarer le vainqueur. Cela permet aussi de restituer les logiques contextuelles de production du vote, avec en général entre 700 et 1 300 inscrits par bureau.

Cette capacité à raisonner à une échelle fine est essentielle car le niveau communal peut renvoyer autant à un petit village qu'à une grande métropole de plusieurs centaines de milliers d'électeurs, de sorte que Marseille compte autant d'habitants à elle seule que les dix mille plus petites communes françaises. Analyser les comportements électoraux au niveau communal n'est donc pas suffisant. Le niveau infra-urbain est particulièrement pertinent pour les moyennes et surtout les grandes villes, pour être précis et pour rendre compte de la diversité des quartiers et des configurations sociopolitiques. C'est en ce sens que nous utilisons dans ce livre l'expression de « Vote des quartiers », qui ne se résume donc pas aux quartiers parfois considérés comme « sensibles » ou « difficiles ». Cela permet en tout cas de s'attaquer, avec un matériel empirique inédit, à la problématique contemporaine des effets politiques des ségrégations socio-économiques dans l'ensemble de la France urbaine, alors que nombre de recherches récentes abordent la question sur des types d'espaces spécifiques (C. Guilly, J. Lévy, J.-Y. Dormagen et C. Braconnier, M. Pinçon et M. Pinçon-Charlot, E. Agrikolianski).

Travailler à cette échelle est donc inédit par l'ampleur du territoire couvert, puisque jusqu'ici les analyses menées à l'échelle des bureaux de vote étaient essentiellement des monographies. Pour ce faire, ce livre proposera des résultats de recherche qui n'ont jamais été publiés auparavant, en s'appuyant sur le projet CARTELEC (<http://www.cartelec.net/>). Les élections étudiées appartiennent à la séquence électorale 2007-2012 (présidentielles, législatives, municipales, européennes, régionales), avec quelques encadrés sur les élections municipales de 2014 qui viendront de se dérouler. Il est donc important de bien préciser qu'il ne s'agit pas ici de proposer une « Chronique électorale » telle qu'on les trouve aux Presses de Science Po, puisqu'il ne s'agit pas d'étudier une seule élection. C'est en cela que notre projet diffère du *Vote des Villes* - centré sur les scrutins municipaux de 2001 - et ce n'est pas non plus une série de monographies sur quelques lieux pour lesquels les données à l'échelle des bureaux seraient disponibles. Il s'agit au contraire d'un véritable ouvrage intégré, porté par un noyau dur de sept auteurs membres du projet CARTELEC et quelques collègues invités selon leurs spécialités, ce qui assure sa cohérence autour de deux parties.

La première partie, « le vote au microscope » montrera comment l'échelle d'analyse du bureau de vote permet de mettre à jour les effets politiques des clivages socio-économiques. Elle combinera des approches par des outils typiques de la géographie électorale (corrélations, autocorrélation spatiale, mesures de la dispersion), d'autres de la sociologie quantitative

(modèles de régression), d'autres enfin qui permettent de croiser les deux (typologies). Des géographes et/ou des politistes rédigeront ensemble selon les chapitres. La seconde partie propose d'approfondir les comportements électoraux dans plusieurs idéaux-type de quartiers (quartiers populaires de grands-ensembles, quartiers de « petits-moyens », quartiers historiques de la bourgeoisie, quartiers « gentrifiés »), en mettant en exergue qu'ils représentent des zones de force de certains comportements électoraux. Chaque chapitre sera organisé à partir d'une mise au point théorique encastrant géographie électorale et géographie sociale, d'une analyse sociopolitique des données empiriques (France urbaine entière) sur ces quartiers, et de quelques études de cas socio-cartographique.

Aspects opérationnels de la proposition d'ouvrage

- Domaines scientifiques : géographie sociale et politique, science politique, sociologie.
- Publics visés : chercheurs, étudiants (du 1^{er} au 3^{ème} cycle), journalistes, consultants et militants politiques, chargés de mission dans les collectivités territoriales
- Date de sortie rentrée 2014 (rendu du manuscrit en avril-mai 2014): La publication suivra ou sera accompagnée d'événements à la fois scientifiques (colloques, congrès AFSP) et grands publics (débat envisageables avec des « *think tanks* » par exemple). Une attente a déjà été suscitée lors de nos séminaires thématiques et présentations dans des colloques, en France et à l'étranger.
- Autour de 350 000 signes = environ 40 000 signes par chapitre, plus une introduction et une conclusion, ainsi qu'une annexe méthodologique sur la base de données et le projet CARTELEC (à laquelle les différents chapitres renverront, ce qui permettra d'être plus courts dans les chapitres mais surtout pour valoriser le travail accompli dans le projet).
- Le programme ANR Cartelec permettra de financer les illustrations couleurs de l'ouvrage, notamment des cartes inédites des élections 2007 à 2012 à l'échelle des bureaux de vote pour les principales métropoles françaises, ainsi que des scrutins municipaux de 2014 plus ponctuellement.
- Des liens sont prévus avec le site internet du projet, pour que les lecteurs puissent consulter en lignes de nombreuses cartes en couleurs avec la possibilité de « zoomer » sur une ville ; mais il serait utile, notamment dans la 1^{ère} partie, de disposer si possible de quelques cartes en couleurs, en plus de cartes en noir et blanc.

Plan et résumés des chapitres

Introduction : Enjeux théoriques et scientifiques, Présentation du projet CARTELEC et du matériel empirique disponible.

PARTIE 1 : LE VOTE AU MICROSCOPE

Chapitre 1a. L'effet « microscope » : nouvelles analyses politiques des quartiers à partir de l'échelle des bureaux de vote et des IRIS (par M. Bussi & L. Beauguitte)

Travailler à une échelle fine, celle du bureau de vote, et croiser données socio-économiques et résultats électoraux ne met pas à l'abri des classiques erreurs écologiques, dont la pertinence doit cependant être discutée (Robinson, 1950). Néanmoins, il est possible de croiser les profils politiques et les profils sociaux des espaces considérés afin de mettre en évidence les facteurs explicatifs contextuels des comportements politiques (vote *et* abstention). Corréler telle caractéristique sociale ou démographique et tel comportement politique à un

niveau agrégé ne saurait expliquer un comportement multifactoriel tel le vote. Les outils quantitatifs mobilisés dans ce chapitre (corrélation, régressions simples et multiples, analyse des résidus, régression logistique) permettent cependant de valider un certain nombre d'hypothèses relatives au paysage politique français contemporain, par exemple le poids des rangs urbains, des statuts de commune centre ou de commune de banlieue, des modes d'organisation socio-économique des villes...

- W.-S. Robinson, 1950, "Ecological Correlations and the Behaviour of Individuals", *American Sociological Review*, 15(3), p. 351-357.

Chapitre 1b. La mosaïque électorale des quartiers dans l'espace des villes (par J. Rivière)

Dans le prolongement du chapitre précédent qui a permis d'établir des relations statistiques entre votes et indicateurs sociaux, il s'agira ici de proposer une typologie des bureaux de vote de l'ensemble des grandes villes françaises. La construction d'une analyse commune à tous les cas étudiés permettra de décrire la structuration du paysage électoral dans l'espace des villes, qui articule des logiques liées au rang dans la hiérarchie urbaine et des effets régionaux. L'objectif consiste donc à dégager à la fois des logiques générales dans l'organisation de l'espace socio-électoral et de décrire a minima la configuration dans chacune des villes. Ce chapitre sera aussi l'occasion de mettre en relation cette mosaïque électorale avec la géographie des inégalités qui découle des orientations économiques de la sphère productive dans des mondes urbains, dont l'embourgeoisement se poursuit sur fond de relégation croissante des classes populaires.

- Beauguitte Laurent, Rivière Jean, 2012, « Choix électoraux et géographie des inégalités sociales dans les villes-centres des métropoles françaises lors de la présidentielle de 2007 », communication à la journée d'étude « Saisir l'impact du territoire sur le vote. Un autre regard sur les élections en France et en Europe », organisée par l'ANR Carlelec avec le soutien du GAEL de l'AFSP, Paris, 22 mars

Chapitre 1c. Les formes du vote comme marqueur de la ségrégation (par L. Beauguitte, M. Bussi & C. Colange)

L'échelle des bureaux de vote autorise une plongée inédite dans la structuration intra-communale des grandes villes françaises. On sait par plusieurs monographies que les votes constituent un indicateur puissant, exhaustif et régulier des ségrégations urbaines. Coupler cet indicateur avec des données sociales, et tester sur ces données des outils classiques d'analyse spatiale n'a jamais été effectué à une telle échelle. L'autocorrélation spatiale, les indices de ségrégation, les mesures de distances et de discontinuités sont autant de traitements souvent mobilisés par les géographes et les sociologues pour tester les inégalités socio-spatiales urbaines, qui seront ici confrontés aux données électorales.

Chapitre 1d. L'emboîtement des échelles de décisions (par J. Gombin)

Dans le prolongement du chapitre 1b, ce chapitre revient sur l'existence d'effets régionaux et leur articulation avec les configurations urbaines. L'ensemble formé par les bureaux de vote urbains est exploré au moyen de la modélisation multiniveau, qui permet d'examiner dans quelle mesure les logiques liant organisation de l'espace urbain, composition socio-démographique de la population et comportements électoraux sont identiques dans l'ensemble des grandes villes ou, au contraire, connaissent de fortes variations dont il faudra alors expliciter les déterminants. Cela permet ainsi de distinguer, dans le cadre d'une approche contextuelle et configurationnelle du vote, différents niveaux de contexte. Ce chapitre permettra donc de spécifier la validité des associations dégagées dans les chapitres précédents, voire d'en découvrir de nouvelles, qui existeraient au niveau intra-urbain mais dont les variations inter-urbaines ne permettraient pas de les observer au niveau national.

PARTIE 2 : CONFIGURATIONS SOCIO-POLITIQUES DE QUARTIERS

Chapitre 2a. Le vote dans les « banlieues » (par L. Beauguitte & A. Jardin)

Ce chapitre s'appuiera sur la littérature existante qui a étudié les comportements électoraux dans les « quartiers », euphémisme pour parler des banlieues et des zones urbaines sensibles. Cela s'est fait habituellement avec des monographies, combinant le plus souvent des données différentes (entretiens qualitatifs plus ou moins formels, SSU, observation ethnographique), notamment dans le cadre de PAECE et des analyses de Céline Braconnier et Jean-Yves Dormagen, ce que fait aussi Antoine Jardin. D'autres études, quantitatives, par des économistes pour un rapport officiel à la DIV, se sont limitées à une sélection de BV où ils avaient pu « superposer » manuellement le contour des BV et le contour des IRIS (cf. Fauvelle-Aymar et al.). Ici, la force sera de proposer une analyse beaucoup plus systématique, à partir de la BDD CarTElec, pour étudier en quoi l'accumulation de « handicaps sociaux » est liée à des comportements électoraux spécifiques, avec sur-représentation de l'abstention et des extrêmes, que l'on peut interpréter comme un défaut d'intégration / un rejet du système et des partis de gouvernement. Les données utilisées se concentreront sur l'Île de France, pour laquelle on dispose de résultats systématiques au niveau des BV.

- Braconnier, C., et Dormagen, J.-Y.: Ségrégation sociale et ségrégation politique, Non inscrits, mal inscrits et abstentionnistes, Centre d'analyse stratégique, 11, 6-61 (2007a).

- Braconnier, C. et Dormagen, J.Y.: La démocratie de l'abstention. Aux origines de la démobilisation électorale en milieu populaire. Gallimard, Folio actuel, Paris (2007b).

Chapitre 2b. Les votes des quartiers de « petits-moyens » (par J. Rivière)

Les villes françaises accueillent toutes leur lot de quartiers « moyens-mélangés » (Préteceille, 2002) qui sont caractérisés par la présence d'habitants issus de plusieurs fractions des couches moyennes et populaires. Ils sont situés géographiquement en position intermédiaire entre les quartiers paupérisés de grands ensembles (avant tout marqués par le niveau de la non-inscription et de l'abstention) et les quartiers gentrifiés (qui se définissent par des niveaux élevés de vote pour le centre-gauche et les écologistes). Si c'est avant tout l'importance de la participation électorale qui distingue les « petits-moyens » des espaces pavillonnaires (Cartier *et al.*, 2008), ce chapitre montrera en quoi les clivages qui traversent les groupes sociaux situés dans la moitié inférieure de la stratification sociale s'actualisent à travers les comportements électoraux des habitants de ces quartiers intermédiaires, où se combinent au gré des scrutins des suffrages portés tantôt sur la gauche radicale, tantôt sur la gauche socialiste ou tantôt sur la droite de la droite. On s'appuiera pour cela sur les cas de plusieurs villes populaires comme Marseille ou Lille, mais aussi sur des villes de rang inférieur dans la hiérarchie urbaine..

- Cartier Marie, Coutant Isabelle, Masclat Olivier et Siblot Yasmine, 2008, La France des « petits-moyens » : enquête sur la banlieue pavillonnaire, Paris, Ed. la Découverte, coll. « Textes à l'appui. Série Enquêtes de terrain ».

- Preteceille Edmond, 2002, Typologie sociale des IRIS de la région Ile de France

Chapitre 2c. Quartiers "gentrifiés" (par M. Bussi & G. Van Hamne)

La figure du « bobo » apparaît comme l'archétype d'un nouveau comportement urbain qui associe un revenu social et un niveau de diplôme élevé, et un vote à gauche ou au centre. Elle se marque spatialement par des fronts de gentrification, qui se caractérisent notamment par la reconquête de quartiers populaires par des couches de population plus aisées. Une base de données à l'échelle du bureau de vote permet cependant d'aller au-delà des stéréotypes. Elle

interroge des attitudes politiques différenciées selon l'échelle des enjeux (locaux, nationaux, européens et la montée d'un écologisme politique de gauche qui peut spatialement et politiquement s'opposer à des programmes de gauche encore marqué par un « réalisme industriel » ou des politiques sociales à destination des quartiers et des populations les plus précaires. Ce questionnement est d'autant plus intéressant qu'il peut s'extraire en partie des classifications classiques liées au coût de l'immobilier et au prestige associé aux quartiers (vote des étudiants ou des jeunes ménages par exemple).

Chapitre 2d. Les votes des « beaux quartiers » (par J. Gombin & J. Rivière)

Les « beaux quartiers » (Pinçon, Pinçon-Charlot, 1989) constituent un élément structurant de la géographie urbaine française, à partir duquel s'organise la répartition des groupes sociaux dans les plus grandes villes. Accueillant de manière privilégiée les citoyens les mieux dotés en ressources sociales (habitants âgés, travailleurs indépendants et cadres dotés de revenus élevés, propriétaires de leurs logements), ces beaux quartiers sont, dans les représentations collectives, solidement ancrés à droite. Dans l'esprit d'un ouvrage récent (Agrikolianski et al., 2011), on s'attachera dans ce chapitre à discuter de la pertinence de cette association entre quartiers bourgeois et vote à droite, en montrant qu'ils peuvent être caractérisés par des comportements électoraux un peu différents (abstention, suffrages accordés à l'extrême droite, etc.) en fonction des conjonctures politiques et de l'intensité des mobilisations électorales. On s'appuiera pour cela sur l'étude du cas parisien, emblématique sur cette question, mais aussi sur celui des villes bourgeoises historiques comme Lyon, Bordeaux ou Aix-en-Provence.

- Agrikoliansky Eric, Heurtaux Jérôme et Le Grignou Brigitte (dir.), 2011, Paris en campagne. Les élections municipales de mars 2008 dans deux arrondissements parisiens, Bellecombe-en-Bauges, Éditions du Croquant, 335 p.

- Pinçon Monique., Pinçon-Charlot Michel., 1989, Dans les beaux quartiers, Paris, Le Seuil, 255 p.

Annexe méthodologique (par C. Colange & S. Freire-Diaz)

Présentation illustrée de la méthode de construction des fonds de cartes et de l'appariement avec les données socio-économiques ; renvoi au site internet avec une rapide présentation de la BDD alors disponible. Avec des schémas et des cartes en noir et blanc *a priori*.

Aspects opérationnels de la proposition d'ouvrage

- Collection visée aux Presses Universitaires de Rennes : Géographie sociale.

- Domaines scientifiques : science politique, géographie, sociologie.

- Publics visés : chercheurs, étudiants (du 1^{er} au 3^{ème} cycle), journalistes, consultants et militants politiques, chargés de mission dans les collectivités territoriales

- Date de sortie : printemps 2014. La publication suivra ou sera accompagnée d'événements à la fois scientifiques (colloques, congrès AFSP) et grands publics (débats envisageables avec des « *think tanks* » par exemple). Une attente a déjà été suscitée lors de nos séminaires thématiques et présentations dans des colloques, en France et à l'étranger.

- Autour de 350 000 signes = environ 40 000 signes par chapitre, plus une introduction et une conclusion, ainsi qu'une annexe méthodologique sur la base de données et le projet CARTELEC (à laquelle les différents chapitres renverront, ce qui permettra d'être plus courts dans les chapitres mais surtout pour valoriser le travail accompli dans le projet).

- Des liens seront faits avec le site internet du projet et l'atlas interactif Géoclip, pour que les lecteurs puissent consulter en lignes de nombreuses cartes en couleurs avec la possibilité de « zoomer » sur une ville.

D.5 RÉFÉRENCES

- Agnew J.E., 1996, "Mapping politics. How context counts in electoral geography", *Political Geography*, 15(2), p. 129-145.
- Alidières B., 2004, Anciens et nouveaux territoires du vote Front National : le cas du Nord-Pas-de-Calais. *Hérodote*, 113, p. 43-87.
- Alidières B., 2006, *Géopolitique de l'insécurité et du Front national. Perspectives géopolitiques*, Paris, Armand Colin.
- Aubry P. et Piégay H., 2001, « Pratique de l'analyse de l'autocorrélation spatiale en géomorphologie : définitions opératoires et tests », *Géographie physique et Quaternaire*, 55(2) : 111-129.
- Badariotti D., 1994, *Ville et vote. Urbanisme et géographie électorale à Strasbourg sous la Ve République*. Thèse de doctorat, Université Louis Pasteur, Strasbourg.
- Badariotti D., Kleinschmager R. et Strauss L., 1995, *Géopolitique de Strasbourg. Permanences et mutations du paysage politique depuis 1871*, Strasbourg, bibliothèque Alsacienne. La Nuée Bleue.
- Bon F., Cheylan J.P., 1988, *La France qui vote*, Paris, Hachette Pluriel.
- Braconnier, C., Dormagen, J.-Y., 2007a, *Ségrégation sociale et ségrégation politique, Non-inscrits, mal inscrits et abstentionnistes*, Centre d'analyse stratégique, 11, p.6-61.
- Braconnier, C., Dormagen, J.Y., 2007b, *La démocratie de l'abstention. Aux origines de la démobilisation électorale en milieu populaire*, Paris, Gallimard, Folio actuel.
- Brunet R., 1968, *Les phénomènes de discontinuité en géographie*, Paris, Éditions du CNRS, coll. « Mémoires et Documents ».
- Brunet R., Ferras R. et Théry H., 1992, *Les mots de la géographie, dictionnaire critique*, Montpellier et Paris, RECLUS, La Documentation française, coll. « Dynamiques du territoire ».
- Brunet R., François J.C. et Grasland C., 1997, « La discontinuité en géographie : origines et problèmes de recherche », *L'Espace géographique*, 26(4), p. 297-308.
- Buléon P. et Fourquet J., 2003, Vote Front National 1984-2002, géographies et interprétations successives : une équation politique, *Espace, populations, sociétés*, 3, p. 453-467.
- Burnett A.D. et Taylor P.J. (eds), 1981, *Political Studies from Spatial Perspectives. Anglo-American Essays on Political Geography*. John Wiley & Sons, Chichester.
- Bussi M., 1991, *Effet spatial et comportement électorale : la France de l'ouest sous la cinquième République*. Thèse de doctorat, Université de Rouen.
- Bussi M., 1998, *Éléments de géographie électorale à travers l'exemple de la France de l'Ouest*, Publications de l'Université de Rouen.
- Bussi M. et Fourquet J., 2007, « Élection présidentielle 2007. Neuf cartes pour comprendre », *Revue française de science politique*, 57(3), p. 411-428.
- Busteed M.A., 1975, *Geography and Voting Behaviour. Theory & Practice in Geography*, Oxford University Press.

- Chatterjee, S., Hadi, A.S., Price, B., 2000, *Regression Analysis by Example*. John Wiley and Sons, New York.
- Cliff A.D. et Ord K.J. (1973) *Spatial Autocorrelation*, Londres, Pion.
- Cliff A.D., Haggett P., Ord K.J., Bassett K.A. et Davies R.B. (1975) *Elements of spatial structure. A quantitative approach*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Colange C., 2005, La construction de votes théoriques. Une application du modèle de Johnston aux résultats du premier tour des élections présidentielles 2002, *Actes des Septièmes Rencontres Théo Quant*.
- Colange C., 2007, *Réalignements et désalignements du vote en France : 1981-2005*, thèse de doctorat en géographie, Université de Rouen.
- Cox K.R., 1968, Suburbia and Voting Behavior in the London Metropolitan Area, *Annals of the Association of American Geographers*, 58(1), p. 111--127.
- Cox K.R., 1969, The voting decision in a spatial context, *Progress in Geography*, 1, p. 81-117.
- Derivry D., Dogan M., 1971, Unite d'analyse et espace de reference en ecologie politique. Le canton et le departement francais, *Revue française de science politique*, XXI, 3, p. 517-570.
- Fauvelle-Aymar C., François A. et Vornetti P., 2005, *Les comportements électoraux dans les ZUS aux présidentielles de 2002. Les électeurs des ZUS, des électeurs comme les autres*, Rapport pour la Division Interministérielle de la ville.
- Fauvelle-Aymar C., François A. et Vornetti P., 2009, « La présidentielle 2007 dans les Zones Urbaines Sensibles de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur », In J. Gombin et P. Mayance (Ed.), *Droit(es) aux urnes en région PACA ! L'élection présidentielle de 2007 en région Provence-Alpes-Côte d'Azur*, Paris, L'Harmattan, p.15-40.
- Gay J.C., 1999, *Recherches sur les discontinuités spatiales et le tourisme*. Mémoire d'habilitation à diriger les recherches, Université Paris VII.
- Georges P., 1947, *Études de sociologie électorale*, chapitre Étude préliminaire des conditions économiques et sociales de la vie politique dans une commune de la Seine : Bourg-la-Reine, pages 67-87. Cahiers de la FNSP, Armand Colin, Paris, 1947.
- Getis A. et Ord K.J. (1992) "The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics", *Geographical Analysis*, 24(3), p. 189-206.
- Giblin-Delvallet B., 1990, *La région, territoires politiques. Le Nord-Pas-de-Calais*. Fayard, Paris.
- Giblin B. (éd.), 2005, *Nouvelle géopolitique des régions françaises*. Fayard, Paris.
- Girault F., 2000, *Le vote comme expression territoriale des citoyens. Contribution à l'étude des ségrégations urbaines*, Thèse de doctorat, Université de Rouen, 518 p.
- Girault F. et Bussi M., 2001, «Les organisations spatiales de la ségrégation urbaine : l'exemple des comportements électoraux », *L'espace géographique*, t. 30, n°2, p. 152-164.
- Gombin J., 2009, Analyse écologique, modèles multi-niveaux et sociologie électorale : l'exemple des votes pour le Front national, communication présentée au Congrès de l'AFSP.
- Grasland C., 1997a, « L'analyse des discontinuités territoriales : l'exemple de la structure par âge des régions européennes vers 1980 », *L'Espace géographique*, 26(4), p. 309-326.
- Grasland C., 1997b, *Contribution à l'analyse géographique des maillages territoriaux*, Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, volume A, Université Paris I.
- Grésillon M., « La grande spatialité du vote d'Extrême Droite », *Données Urbaines*, 1999.
- Groupe Dupont, 1982, *À propos de géographie électorale*, Caen.
- Hamilton L.C., 2009, *Statistics with STATA*, Books/Cole, Canada.
- Heran F., 2004, « Voter toujours, parfois. . . ou jamais » In Cautrès B. et Mayer N., *Le nouveau désordre électoral*, Paris, Presses de Sciences Po, p. 351-357.

- Humain-Lamoure A.L., 2008, *Faire des territoires de démocratie locale. Géographie socio-politique des quartiers en Ile-de-France*. Thèse de doctorat, Université Paris I.
- Jadot A., 2002, (Ne pas être) un électeur européen. Une analyse multiniveaux des déterminants individuels et contextuels de l'abstention en 1999, *Revue internationale de politique comparée*, 9(1), p. 31-45.
- Jadot A., van Egmond M., 2003, « Réconcilier l'individuel et le contextuel ? L'intérêt de la méthode multiniveaux en recherche électorale », *Revue de la Maison française d'Oxford*, 1(1).
- Johnston R.J., 1985, "Class and the geography of voting in England. Towards measurement and understanding", *Transactions of the institute of the British Geographers*, 2, p. 245-255.
- Johnston R.J. et Pattie C., 2006, *Putting Voters in their Place. Geography and Elections in Great Britain*, Oxford University Press.
- Julien A., 1978, *Étude de géographie électorale : Le Val de Marne*. Thèse de doctorat, Université Paris IV Sorbonne.
- Klatzmann J., 1957, « Comportement électoral et classe sociale », dans Duverger M., Goguel F. et Touchard J. (dir.), *Les élections du 2 janvier 1956*, Paris, Presses de la FNSP.
- Klatzmann J., 1981, « Population ouvrière et vote communiste à Paris », *Actes de la recherche en sciences sociales*. 36-37, p. 83-86.
- Kohfeld C.W. et Sprague J. (2002) "Race, space, and turnout", *Political Geography*, 21(2), p. 175-193.
- Lacoste Y. (éd.), 1986, *Géopolitique des régions françaises*, Paris, Fayard.
- Laurent A., 1983, *Espace et comportement électoral. Étude à partir des résultats des élections législatives sous la Vème République dans la région Nord-Pas-de-Calais*. Thèse de doctorat, Université des sciences politiques de Grenoble.
- Lancelot A., 1968, *L'abstentionnisme électoral en France*, Paris, Armand Colin.
- Leahy, K.: Multicollinearity: when the solution is the problem. In O.Parr Rud (Eds) *Data Mining Cookbook*, 106-108, John Wiley and Sons, Inc, New York (2001).
- Lévy J., 2003a, « Périurbain : le choix n'est pas neutre », *Pouvoirs locaux, les cahiers de la décentralisation*, 56, pp. 35-42.
- Lévy J., 2003b, « Vote et gradient d'urbanité. L'autre surprise du 21 avril », *EspacesTemps.net*, 05 juin 2003, <http://espacestemp.net/document432.html>.
- Lévy J., 2007, « Regarder, voir. Un discours informe par la cartographie », *Annales de la recherche urbaine*, 102, p. 131-140.
- Lewis-Beck M.S., 1980, *Applied Regression. An introduction*. Sage Publications.
- Mooney C.Z., Duval R.D., 1993, *Bootstrapping: A nonparametric approach to statistical inference*. Sage Publications, Newbury Park, CA.
- Morris J.D., 1982, Ridge regression and some alternative weighting techniques: A comment on Darlington. *Psychological Bulletin*, 91, p. 203-210.
- Nelson T.A. et Boots B. , 2008, "Detecting spatial hot spots in landscape ecology", *Ecography*, 31, p. 556-566.
- Olivesi A. et Roncayolo M., 1961, *Géographie électorale des Bouches-du-Rhône sous la IVe République*. Cahiers de la FNSP, 113.
- Ord K.J. et Getis A., 1995, "Local Spatial Autocorrelation Statistics : Distributional Issues and an Application", *Geographical Analysis*, 27(4), p. 286-306.
- Ord K.J. et Getis A., 2001, "Testing for Local Spatial Autocorrelation in the Presence of Global Autocorrelation", *Journal of Regional Science*, 41(3), p. 411-432.
- Oumlil A.B., Balloun J.L., 1998, Levels of Aggregation: A Conceptual Model. *Quality & Quantity*, 32, p. 109-117 .

- Pagel M.D., Lunneberg C.E., 1985, Empirical evaluation of ridge regression. *Psychological Bulletin*, 97, p. 342-355.
- Pumain D., 2006, Géographie, *Hypergeo*.
- Ravenel L., Buléon P. et Fourquet J., 2003, « Vote et gradient d'urbanité : les nouveaux territoires des élections présidentielles de 2002 », *Espace, populations, sociétés*, 3, p. 469-482.
- Ripoll F. et Rivière J., 2007, « La ville dense comme seul espace légitime ? », *Annales de la recherche urbaine*, 102, p. 121-130.
- Rivière J., 2009, *Le pavillon et l'isoloir : géographie sociale et électorale des espaces périurbains français (1968-2008) à travers les cas de trois aires urbaines moyennes (Caen, Metz et Perpignan)*, thèse de doctorat en géographie, Université de Caen.
- Rivière J., 2012, « Vote et géographie des inégalités sociales : Paris et sa petite couronne », *Metropolitiques*, <http://www.metropolitiques.eu/Vote-et-geographie-des-inegalites.html>.
- Rivière J., Colange C., Bussi M., Cautrès B., Freire-Diaz S. et Jadot A., 2012, « Des contrastes électoraux intra-régionaux aux clivages intra-urbains. Eléments sur le scrutin régional de 2010 dans le Nord-Pas de Calais », *Territoire en Mouvement*, n°16, 2009-4, p. 3-17.
- Robinson W.S., 1950, Ecological Correlations and the Behaviour of Individuals. *American Sociological Review*, 15(3), p. 351-357.
- Selb P., Simon M., 2011, Voter overrepresentation, vote misreporting, and turnout bias in postelection surveys. Paper presented at the *First European Conference on Comparative Electoral Research*, Soa, December 1-3. Truong
- Siegfried A., 1913, *Tableau politique de la France de l'Ouest sous la Troisième République*, Paris, Armand Colin.
- Siegfried A., 1948, *Géographie électorale de l'Ardèche sous la IIIe République*, Cahiers de la FNSP, 9.
- Sui D.Z. et Hugill P.J., 2002, "A GIS-based spatial analysis on neighborhood effects and voter turn-out : a case study in College Station, Texas", *Political Geography*, 21(2), p. 159-173.
- Subileau F. et Toinet, M.F., 1993, *Les chemins de l'abstention : une comparaison franco-américaine*. Paris, La Découverte.
- Truong L.T. et Somenahalli S.V.C., 2011, "Using GIS to Identify Pedestrian-Vehicle Crash Hot Spots and Unsafe Bus Stops", *Journal of Public Transportation*, 14(1), p. 99-114.
- Traïni C. (éd.), 2004, *Vote en PACA. Les élections 2002 en Provence-Alpes-Côtes d'Azur*, Paris, Karthala.
- Tsai P.J., Lin M.L., Chu C.M. et Perng C.H., 2009, "Spatial autocorrelation analysis of health care hotspots in Taiwan in 2006", *BMC Public Health*, 9, 464.
- Upton G. et Cook, I., 2008, *Oxford Dictionary of Statistics*. Oxford University Press, New York.

E ANNEXES

E.1 EXEMPLES DE DOCUMENTS REÇUS

<p style="text-align: center;">DIRECTION DES ELECTIONS, DES AFFAIRES JURIDIQUES ET DES FINANCES LOCALES Bureau des Elections et de l'Administration Générale</p> <p style="text-align: center;">ARRETE PREFECTORAL INSTITUANT LES BUREAUX DE VOTE DE LA VILLE DE STRASBOURG</p> <p style="text-align: center;">LE PREFET DE LA REGION ALSACE PREFET DU BAS-RHIN</p> <p>VU l'article R.40 du code électoral ;</p> <p>SUR proposition de M. le Secrétaire général de la préfecture du Bas-Rhin ;</p> <p style="text-align: center;">ARRÊTE :</p> <p>Article 1er :</p> <p>La ville de STRASBOURG est divisée en 143 bureaux de vote installés aux adresses ci-après, pour toutes les élections qui se dérouleront durant la période du 1er mars 2009 au 28 février 2010.</p> <p style="text-align: center;">CANTON I (Centre Nord) comprenant les bureaux de vote 101 à 115</p> <p style="text-align: center;">Bureau Chef-lieu du Canton est le bureau de vote 101 (Hôtel de Ville)</p> <p style="text-align: center;">Bureau de vote 101 Hôtel de Ville 9 rue Brûlée</p> <p>Cour du Bain-des-Juifs - Place Broglie - rue Brûlée - impasse des Charpentiers - rue des Charpentiers - rue de la Comédie - impasse des Echasses - rue des Echasses - rue des Juifs - impasse des Maçons - rue du Parchemin - place du Petit-Broglie - rue des Récollets</p> <p style="text-align: right;">J...</p>	<p style="text-align: center;">- 2 -</p> <p style="text-align: center;">Bureau de vote 102 Ecole maternelle Louis Pasteur 12 rue des Veaux</p> <p>Ruelle de l'Abrevoir - rue de l'Aro-en-Ciel - rue du Bain-aux-Roses - impasse de la Bière - rue du Chapon - rue du Ciel - rue de la Courtine - rue de la Croix - rue des Ecrivains - rue du Faisan - place du Frère Médard - rue des Frères - quai Lezay-Marnésia - place du Marché-Gayot - place Mathias Mérian - rue de la Pierre Large - impasse des Pierres - rue des Puellas - rue de la Râpe - quai au Sable - place Saint-Etienne - quai Saint-Etienne - rue Saint-Etienne - ruelle Saint-Médard - rue des Soeurs - impasse Stoltz - rue du Tonnelet Rouge - rue des Veaux.</p> <p style="text-align: center;">Bureau de vote 103 Hôtel de Ville 9, Rue Brûlée</p> <p>Passage de la Cathédrale - place de la Cathédrale - place du Château - rue du Chaudron - rue des Cordiers - rue du Dévidoir - rue du Dôme - rue des Dominicains - rue du Fossé-des-Tailleurs - impasse de la Grande-Boucherie - place de la Grande-Boucherie - rue des Grandes-Arcades (n° impairs de 41 jusqu'à la fin, n° pairs de 12 jusqu'à la fin) - place Gutenberg (n° 1 à 6) - rue de la Hache - rue des Hallebardes - place du Marché-aux-Cochons-de-Lait - place du Marché-aux-Poissons - place du Marché-Neuf - rue du Maroquin - rue Mercière - rue des Orfèvres - rue de Rohan - ruelle Sainte-Marguerite - rue du Sanglier - rue des Tailleurs-de-Pierre - place du Temple-Neuf - rue du Temple-Neuf - impasse du Tiroir - rue du Vieil-Hôpital - rue du Vieux-Marché-aux-Poissons.</p> <p style="text-align: center;">Bureau de vote n° 104 Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg (E.N.G.E.E.S.) 1 quai Koch</p> <p>Avenue d'Alsace - rue André Malraux - rue Auguste Lamey - rue Dotzinger - place du Général Eisenhower - rue du Général Gouraud - rue Gustave Klotz - rue Johann Knauth - rue Joseph Massol - quai Koch - avenue de la Liberté - rue du Maréchal Joffre - avenue de la Marseillaise - quai Mülheim (n° 1 à 5) - rue Pierre Bucher - rue des Pontonniers - rue Turenne - rue Ulberger - rue Ulrich d'Esingen - avenue Victor Schoelcher - avenue des Vosges (n° impairs de 1 à 27, n° pairs de 2 à 22 b) - rue Wencker - quai Zorn (n° 1 à 5).</p> <p style="text-align: center;">Bureau de vote n° 105 Ecole maternelle Saint-Jean 13 rue des Bonnes Gens</p> <p>Route de Bischwiller - Rue des Bonnes-Gens - Place Clément - rue Friesé - place des Halles - petite rue des Magasins - rue des Magasins (n° impairs de 1 à 13, n° pairs du 2 au 12) - bld du Président Wilson (n° impairs du 5 jusqu'à la fin, n° pairs du 28 jusqu'à la fin) - rue de Sarrelbourg - rue de Sarrelouis - rue de Sébastopol - rue du Travail (n° impairs du 1 au 7, n° pairs du 2 au 8).</p> <p style="text-align: right;">J...</p>
<p style="text-align: center;">DIRECTION DE LA RÉGLEMENTATION ET DES LIBERTÉS PUBLIQUES Bureau des élections et de l'administration générale</p> <p style="text-align: center;">ARRETE N° 08 - D.R.L.P. 1019 FIXANT les BUREAUX de VOTE du DEPARTEMENT de La VENDEE</p> <p style="text-align: center;">Le Préfet de la Vendée, Chevalier de la Légion d'Honneur, Officier de l'Ordre National du Mérite,</p> <p>VU le code électoral et notamment l'article R. 40 ;</p> <p>VU les demandes formulées par les maires des communes du département de la Vendée ;</p> <p>SUR la proposition de la secrétaire générale de la préfecture de la Vendée ;</p> <p style="text-align: center;">ARRÊTE :</p> <p>Article 1er Les bureaux de vote des communes du département de La Vendée sont fixés comme suit, pour toutes les élections politiques se déroulant dans la période comprise entre le 1er mars 2009 et le 28 février 2010, ces dates incluses :</p> <p>- LA ROCHE sur YON :</p> <p>Le premier bureau de vote aura son siège à l'Hôtel de Ville. Bureau centralisateur.</p> <p>Il recevra les votes des électeurs et électrices du secteur délimité par la rue Georges Clemenceau (numéros impairs) jusqu'à la statue de la Place Napoléon, le quart sud-ouest de la place Napoléon, le boulevard Aristide Briand (à partir de la place de la Vendée), le boulevard des Etats-Unis (jusqu'à la rue Maréchal Joffre) et la rue Maréchal Joffre.</p> <p>Le deuxième bureau de vote aura son siège boulevard Pierre et Marie Curie - Groupe scolaire Léonce Guard.</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p>Il recevra les votes des électeurs et électrices du secteur délimité par le boulevard Aristide Briand (non compris - entre la rue du Maréchal Lyautey et la rue de Beauséjour), la rue de Beauséjour (non comprise), la ligne S.N.C.F. La Roche-sur-Yon/Bordeaux, l'impasse Jean Goujon, la rue Louis Lumière (entre l'impasse Jean Goujon et la rue Laënnec), la rue Laënnec (non comprise), la rue Calmette, la rue de la Vergne (non comprise - entre la rue Calmette et la rue du Maroc), la rue du Maréchal Lyautey (non comprise, entre le boulevard Aristide Briand et la rue du Maroc).</p> <p>Le troisième bureau de vote aura son siège au 10 avenue Picasso - Maison de Quartier de la Vallée Verte.</p> <p>Il recevra les votes des électeurs et électrices du secteur délimité par la rue du Maréchal Lyautey, le boulevard Aristide Briand (non compris), le boulevard des Etats-Unis (non compris, jusqu'à la rue du Maréchal Juin), la Vallée de l'Yon (jusqu'à la rue Miro non comprise), l'avenue Picasso, l'impasse Murillo, le boulevard Le Corbusier, l'allée Alfred Sisley, l'impasse Jacques Callot et la rue d'Aubigny (non comprise entre l'impasse Callot et le square du Moulin de la Garde).</p> <p>Le quatrième bureau de vote aura son siège rue du Maréchal Juin - Groupe scolaire du Pont Boileau.</p> <p>Il recevra les votes des électeurs et électrices du secteur délimité par la Vallée de l'Yon, la rue du Maréchal Juin, la place de la Lune, la rue Olof Palme, la rue de la Victoire de Valmy, la route de St Florent des Bois, le CD 746 et les limites de la commune.</p> <p>Le cinquième bureau de vote aura son siège 10, Avenue Picasso - Maison de Quartier de la Vallée Verte.</p> <p>Il recevra les votes des électeurs et électrices du secteur délimité par la ligne S.N.C.F. La Roche-sur-Yon/Bordeaux (jusqu'à la rue d'Aubigny), la rue d'Aubigny (non comprise), l'impasse Jacques Callot (non comprise), le boulevard Le Corbusier (non compris), la rue Miro, la vallée de l'Yon et les limites de la commune.</p> <p>Le sixième bureau de vote aura son siège rue Laënnec - Groupe scolaire de Laënnec.</p> <p>Il recevra les votes des électeurs et électrices du secteur délimité par la ligne S.N.C.F. La Roche sur Yon - Bordeaux, l'impasse Jean Goujon (non comprise), la rue Louis Lumière (non comprise entre l'impasse Jean Goujon et la rue Laënnec), la rue Laënnec, la rue Calmette (non comprise), la rue de la Vergne (à partir de la rue Calmette), la rue du Maréchal Lyautey (non comprise à partir de la rue de la Vergne, le Moulin de la Garde et la rue d'Aubigny).</p> <p>Le septième bureau de vote aura son siège à la Généraudière - Groupe scolaire de la Généraudière.</p> <p>Il recevra les votes des électeurs et électrices du secteur délimité par la route du Puy Charpentreau, la rue Duchesne de Danant (non comprise), le rond-point Duchesne de Danant (non compris), la rue Savary de l'Epineraye (non comprise jusqu'à la rue du Colombier), la rue du Colombier (non comprise), la rue de La Grainetière (non comprise), la place du Bas-Portou (non comprise), la rue des Hollandais (non comprise), l'avenue des Mairs (non comprise), et les limites de la commune.</p> <p>Le huitième bureau de vote aura son siège au 9 rue Charles Péguy - Maison de quartier du Val d'Ormay.</p>

Nom de la commune	Bureau	Circonscription du bureau	Lieu de vote
Fresnes sur Escaut	1er Bureau	Secteur délimité par le lieu-dit "Le Marais", limite de Vicq et d'Escaupont (à l'exclusion du secteur des "Vaucelles", place Vaillant Couturier incluse, la rue du Dr Louby non compris, l'ancienne voie ferrée coupant les rues Guéry et Bancel (n° 84 et 67 inclus), la première partie de la rue Tabary jusqu'aux n° 459 et 486 inclus, la rue Zola en étant intégralement exclue.	Salle des Fêtes, rue Jean Jaurès
	2e Bureau	Secteur délimité par les limites d'Escaupont, Odomez, les rues non comprises du Dr Louby, chemin Mathias, Gambetta, Monfroy, du Lutteau et Jacques Prévert.	Salle de la P.M.I. Danièle Casanova,
	3e Bureau	Secteur délimité par les limites de Condé sur Escaut, et Vieux Condé la partie du nouvel Escaut comprise entre la rue Zola et la nouvelle église résidence Molière et rue Ghesquière comprises, rue Zola, Louby dans la partie comprise entre les n° 37 à 1093 et 26 à 1198 inclus, y compris le chemin de Trovez.	Ecole Maternelle, rue Louby
	4e Bureau	Secteur délimité par les limites du Vieux Condé et d'Odomez compris, le délaissé du CD 75 bordant l'arrière du lotissement Aragon la rue Louby du Chêne à l'image au chemin du Trovez non compris, et au chemin Mathias celui-ci compris rue Gambetta, Monfroy, du Lutteau et Jacques Prévert comprises, les rues Guéry (2e partie) et Jules Guesde comprises, la rue Tabary (1re partie) non compris, le PN rue Bancel.	Salle de Gymnastique Bancel
Hergnies	1er Bureau	Place de la République, rues du Chevalier de la Barre, Denfert, Voltaire, Pierre Delcourt, Basly, Carnot, Thiers, Hoche, Fénelon, Pasteur, Faïdherbe, place Victor Hugo, rue Edmond Villain, Léon Blum, place du 4 Sept., rues Anatole France, Henri Durre, Molière, Escouffière, Villars, Lemer (jusque chez M. Decobecq G.) Lafayette René Dupriez, Emir Doffenies (jusque chez Mme Carlier Céline), Louis Heilin Carpeaux, Jules Guesde, de l'Egalité (jusque chez M. Marquiny), des Déportés, Parmentier (jusque chez M. George Daniel), Roger Salengro, Lamendin (jusqu'au chemin Vert), Gambetta, places du 8 Mai, Jean-Bart, rue Henri Dupriez, Edouard Vaillant, Jean-Jaurès (jusque chez M. Damien et jusqu'au chemin Vert), Ghesquière.	Salle des Fêtes, rue Pierre Delcourt
	2e Bureau	Rues César Dewasmès, Lemer (à partir de chez M. Decobecq), Marcel Sambat, Château du Sort, Emir Doffenies (à partir de chez Mme Carlier Céline), Chanzy, Charnobois, Masséna, Tabary, No-à-Houx, de l'Egalité (à partir de chez M. Marquiny), Parmentier (à partir de chez M. George Daniel), No-Avez, commune de Tournai, Charles St-Venant, Mirabeau, Cavée, de Péruwelz.	Ecole No-à-Houx, rue Emir Doffenies
	3e Bureau	Chemin Vert, rue Emile Zola, Lamendin (à partir du Chemin Vert et jusqu'à la rue Emile Zola), Bernard Campana, chemins des Quésnoys, des Amoureux, rue Marceau, rue Rieu de Condé, chemins Défossez, de l'Asile, rues des Bruyères, Durafour, Jean Jaurès (à partir de chez M. Damien).	Ecole du Rieu de Condé, rue Jean Jaurès
	4e Bureau	Rues Gambetta, Carpeaux, Faïdherbe, Carnot, Hoche, Fénelon, Henri Dupriez, Pasteur, P.J. Lemer, (>98), Anatole France, Villars, Escouffière, du 4 septembre, Léon Blum, Edmond Villain, Pont de Pierre, René Dupriez, Lafayette, Henri Durre, places Victor Hugo, du 4 septembre, Jean Bart.	Le Relais, rue Henri Dupriez
Saint-Aybert	Bureau unique	L'ensemble de la commune.	Ecole Charles Fernand, rue de l'Eglise
Thivencelle	Bureau unique	L'ensemble de la commune.	Salle Courtinat, rue Baugnies

Arrondissement de Valenciennes

Page 7 de 179

PARITE	MIN_NUM_VO	MAX_NUM_VO	CIRCONS	CANTON	BUREAU	NOM	CCBV	BUR_ID	ID_VO	SL	VOIE
2	pair	8	116	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH01030		Rue Jules Guesde
3	pair	6	28	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH01098		Rue Lemonnier
4	pair	80	60	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH01265		Rue Maxime Gorli
5	impair	5	59	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH01774		Rue du Vornier
6	impair	197	299	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH00309		Rue de la Cavée Verte
7	pair et impair	2	21	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH00555		Rue Edmond About
8	pair et impair	1	38	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH00620		Rue Eugène Duroméa
9	pair et impair	3	27	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH00095		Rue Ampère
10	pair et impair	1	23	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH00251		Rue Borodine
11	pair et impair	1	59	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH00252		Rue Bossière
12	pair et impair	1	23	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH00360		Rue Chevreul
13	pair et impair	2	27	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH00910		Rue Horace Vernet
14	pair et impair	1	42	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH01079		Rue Le Demandé
15	pair et impair	1	26	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH01137		Rue Lionel Jouet
16	pair et impair	3	21	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH01220		Rue Marcelin
17	pair et impair	3	26	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH01321		Rue Moussorgski
18	pair et impair	1	6	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH01551		Rue Rimsky Korsakov
19	pair et impair	1	51	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH01732		Rue du Val Soleil
20	pair et impair	1	6	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH01748		Impasse Vicart
21	pair et impair	-1	-1	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH01015		Rue Joseph Drilet
22	impair	1	25	7	6	CENTRE LOUIS BLANC	7-6-6	6-6	LH01098		Rue Lemonnier
23	pair	134	168	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00238		Rue du Bois au Coq
24	pair	2	138	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00521		Rue Docteur Postel
25	pair	2	36	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00559		Rue Edmond Meyer
26	pair	64	86	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00906		Rue Holtzy
27	impair	137	195	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00238		Rue du Bois au Coq
28	pair et impair	15	27	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00551		Rue des Ecoles
29	pair et impair	1	2	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00735		Rue de la Galeté
30	pair et impair	3	32	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00736		Rue Gallée
31	pair et impair	3	34	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00333		Rue Charles Gounod
32	pair et impair	1	52	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00350		Rue du Châteaude Carency
33	pair et impair	5	42	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00404		Rue des Combattants
34	pair et impair	5	19	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00417		Rue Constant Simenon
35	pair et impair	4	18	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00459		Passage Davy
36	pair et impair	2	13	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH00970		Rue Jean Langlois
37	pair et impair	10	26	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH01117		Rue Léon Rousselein
38	pair et impair	7	20	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH01121		Rue Leroy
39	pair et impair	1	39	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH01175		Rue Luc Ottavi
40	pair et impair	1	17	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH01212		Rue Marcel Nouet
41	pair et impair	5	42	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH01370		Rue de la Paix
42	pair et impair	3	13	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH01525		Rue de la Renaissance
43	pair et impair	6	36	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH01534		Avenue René Déhayes
44	pair et impair	8	52	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH01536		Rue René Le Blan
45	pair et impair	1	44	7	5	13 CES. ACACIAS	7-5-13	5-13	LH01644		Rue de Soissons

Canton de BELFORT-EST

Bureau A 1 : Bureau centralisateur Hôtel de ville de Belfort

Réunissant tous les électeurs et électrices domiciliés dans la partie de la ville délimitée :

au Nord : par le boulevard Carnot, la Préfecture, la rue de l'Ancien Théâtre exclus, la rue Metzger, la Place d'Armes incluses, les rues de l'Eglise, Roussel exclus, la place de la Grande Fontaine, la rue de la Grande Fontaine, la place des Bourgeois incluses

à l'Est : par le Château, l'avenue d'Altkirch n° 1 à 15 et 2 à 4 et le lieu-dit « Sous la Côte »

au Sud : par la limite communale avec DANJOUTIN

à l'Ouest : par la Savoureuse.

Bureau A 2 Salle des Fêtes - Place de la République

Réunissant tous les électeurs et électrices domiciliés dans la partie de la ville délimitée :

au Nord : par les rues Fréry, Pompidou, Bons Enfants incluses

au Sud : par le boulevard Carnot, la Préfecture, la rue de l'Ancien Théâtre inclus, la rue Metzger, la Place d'Armes excluses, les rues de l'Eglise, Roussel incluses, la Place de la Grande Fontaine, la rue de la Grande Fontaine, la Place des Bourgeois excluses

à l'Ouest : par la Savoureuse.

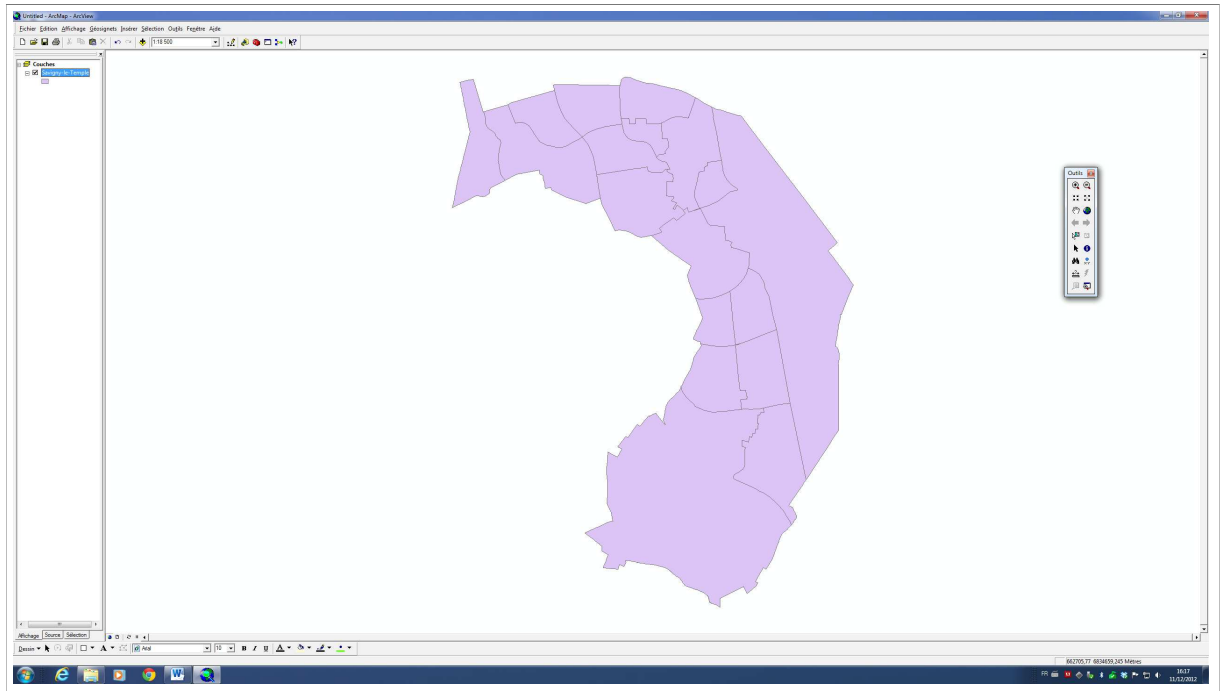
<p>Liste du découpage électoral par bureau</p>
--

CANTON 1 ANGERS NORD EST - LYCEE JOACHIM DU BELLAY (101)

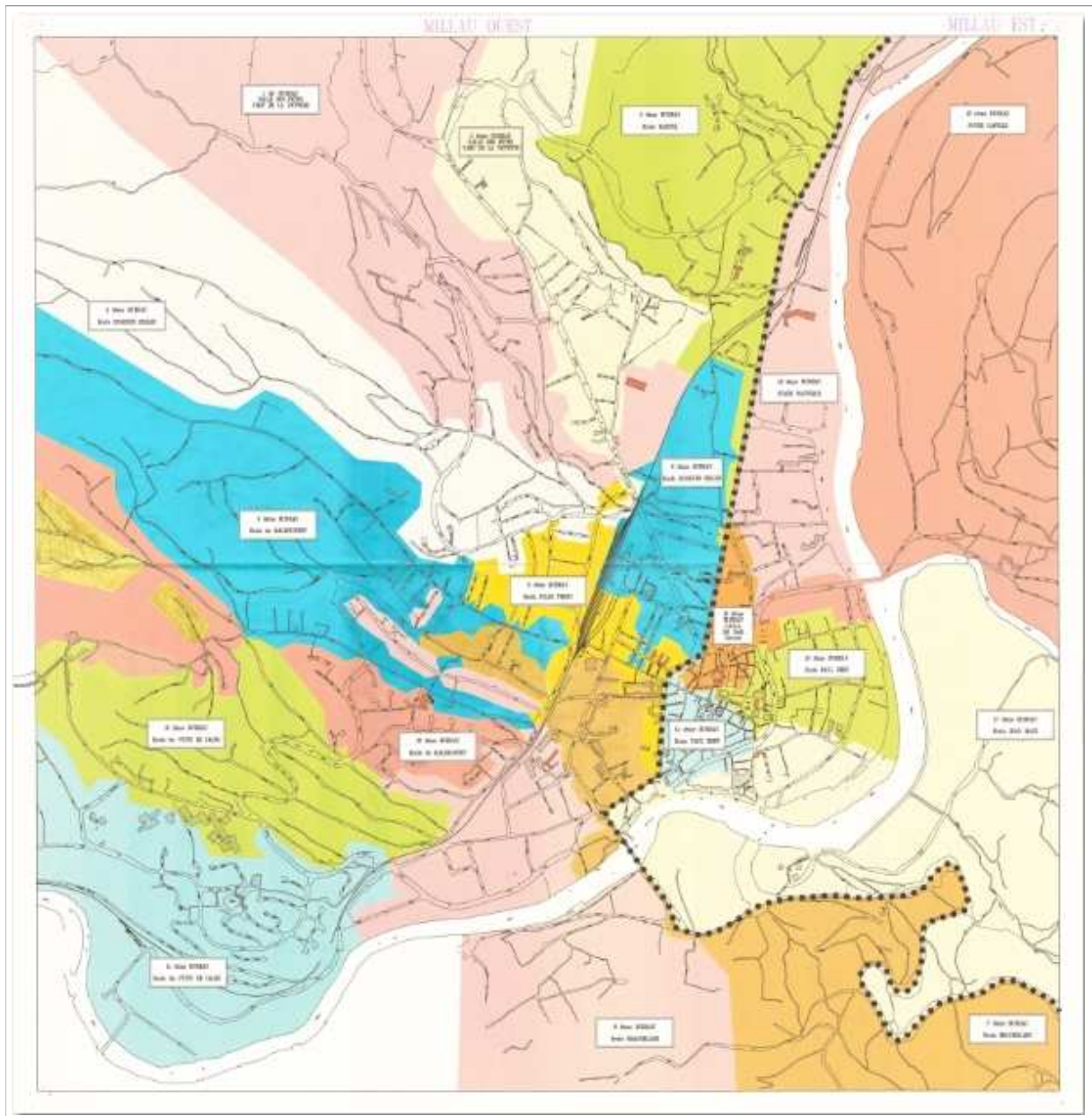
Rues	Números	Nom	Coté	BV
BACHELOT (PLACE DU CHANOINE BACHELOT)	0 à 999	A à Z	I	101
BACHELOT (PLACE DU CHANOINE BACHELOT)	0 à 998	A à Z	P	101
BARDOUL (RUE BARDOUL)	0 à 998	A à Z	P	101
BOREAU (RUE BOREAU)	37 à 999	A à Z	I	101
BOREAU (RUE BOREAU)	44 à 998	A à Z	P	101
BUFFON (RUE DE BUFFON)	11 à 999	A à Z	I	101
BUFFON (RUE DE BUFFON)	16 à 998	A à Z	P	101
CARNOT (BOULEVARD CARNOT)	0 à 999	A à Z	I	101
FRANCE (PLACE MENDES-FRANCE)	0 à 999	A à Z	I	101
GIRAN (PLACE OLIVIER GIRAN)	0 à 10	A à Z	P	101
JOFFRE (BOULEVARD DU MARECHAL JOFFRE)	0 à 999	A à Z	I	101
JOUBERT (RUE JOUBERT)	0 à 999	A à Z	I	101
JOUBERT (RUE JOUBERT)	0 à 998	A à Z	P	101
JUSSIEU (RUE DE JUSSIEU)	0 à 998	A à Z	P	101
LISE (RUE PIERRE LISE)	0 à 999	A à Z	I	101
LISE (RUE PIERRE LISE)	0 à 998	A à Z	P	101
MANUFACTURE (RUE DE LA MANUFACTURE)	0 à 999	A à Z	I	101
MANUFACTURE (RUE DE LA MANUFACTURE)	0 à 998	A à Z	P	101
MICHEL (BOULEVARD SAINT MICHEL)	0 à 83	A à Z	I	101
MICHEL (BOULEVARD SAINT MICHEL)	0 à 998	A à Z	P	101
MICHEL (PLACETTE SAINT-MICHEL)	0 à 999	A à Z	I	101
MICHEL (PLACETTE SAINT-MICHEL)	0 à 998	A à Z	P	101
PASTEUR (AVENUE PASTEUR)	0 à 87	A à Z	I	101
SAVARY (PASSAGE SAVARY)	0 à 999	A à Z	I	101
SAVARY (PASSAGE SAVARY)	0 à 998	A à Z	P	101
SAVARY (RUE SAVARY)	0 à 998	A à Z	P	101
SAVARY (RUE SAVARY)	3 à 999	A à Z	I	101
TALET (AVENUE MARIE TALET)	0 à 999	A à Z	I	101

LISTE DES RUES

Bureau de vote	Code rvoili	Libellé	Clé de tri	Numéros de rue	Parité	Numéros de section de rue	Noms	Obsolète
001	02810	BD JACQUARD	BD JACQUARD	Du 0 au 9999	Paire	Du 42 au 138		
001	01220	QUAI DU COMMERCE	COMMERCE	Du 0 au 9999	Impaire	Du 81 au 193		
001	01240	RUE DES COMMUNES	COMMUNES	Du 0 au 9999	Paire	Du 0 au 9998		
001	01240	RUE DES COMMUNES	COMMUNES	Du 0 au 9999	Impaire	Du 1 au 9999		
001	01490	QUAI DU DANUBE	DANUBE	Du 0 au 9999	Paire	Du 0 au 9998		
001	01490	QUAI DU DANUBE	DANUBE	Du 0 au 9999	Impaire	Du 1 au 9999		
001	01920	RUE DUTERTRE	DUTERTRE	Du 0 au 9999	Paire	Du 0 au 500		
001	01920	RUE DUTERTRE	DUTERTRE	Du 0 au 9999	Impaire	Du 1 au 499		
001	05571	SQUARE ELSA TRIOLET	ELSA TRIOLET	Du 0 au 9999	Paire	Du 0 au 9998		
001	05571	SQUARE ELSA TRIOLET	ELSA TRIOLET	Du 0 au 9999	Impaire	Du 1 au 9999		
001	02830	RUE JEAN JAURES	JEAN JAURES	Du 0 au 9999	Paire	Du 0 au 9998		
001	02830	RUE JEAN JAURES	JEAN JAURES	Du 0 au 9999	Impaire	Du 1 au 9999		
001	02505	QUAI DE LA GIRONDE	LA GIRONDE	Du 0 au 9999	Paire	Du 0 au 9998		
001	02505	QUAI DE LA GIRONDE	LA GIRONDE	Du 0 au 9999	Impaire	Du 1 au 9999		
001	04680	RUE DE LA POMME D'OR	LA POMME D'OR	Du 0 au 9999	Paire	Du 0 au 9998		
001	04680	RUE DE LA POMME D'OR	LA POMME D'OR	Du 0 au 9999	Impaire	Du 1 au 9999		
001	05450	RUE DE LA TANNERIE	LA TANNERIE	Du 0 au 9999	Impaire	Du 1 au 9999		
001	00160	QUAI DU LIEUTENANT ANDRIEUX	LIEUTENANT ANDRIEUX	Du 0 au 9999	Paire	Du 0 au 9998		
001	00160	QUAI DU LIEUTENANT ANDRIEUX	LIEUTENANT ANDRIEUX	Du 0 au 9999	Impaire	Du 1 au 9999		
001	00470	RUE PAUL BERT	PAUL BERT	Du 0 au 9999	Paire	Du 0 au 9998		
001	00470	RUE PAUL BERT	PAUL BERT	Du 0 au 9999	Impaire	Du 1 au 9999		
001	04690	RUE DU PONT LOTTIN	PONT LOTTIN	Du 0 au 9999	Paire	Du 0 au 9998		
001	04690	RUE DU PONT LOTTIN	PONT LOTTIN	Du 0 au 9999	Impaire	Du 1 au 9999		
001	04700	RUE DU PONT NEUF	PONT NEUF	Du 0 au 9999	Paire	Du 0 au 9998		



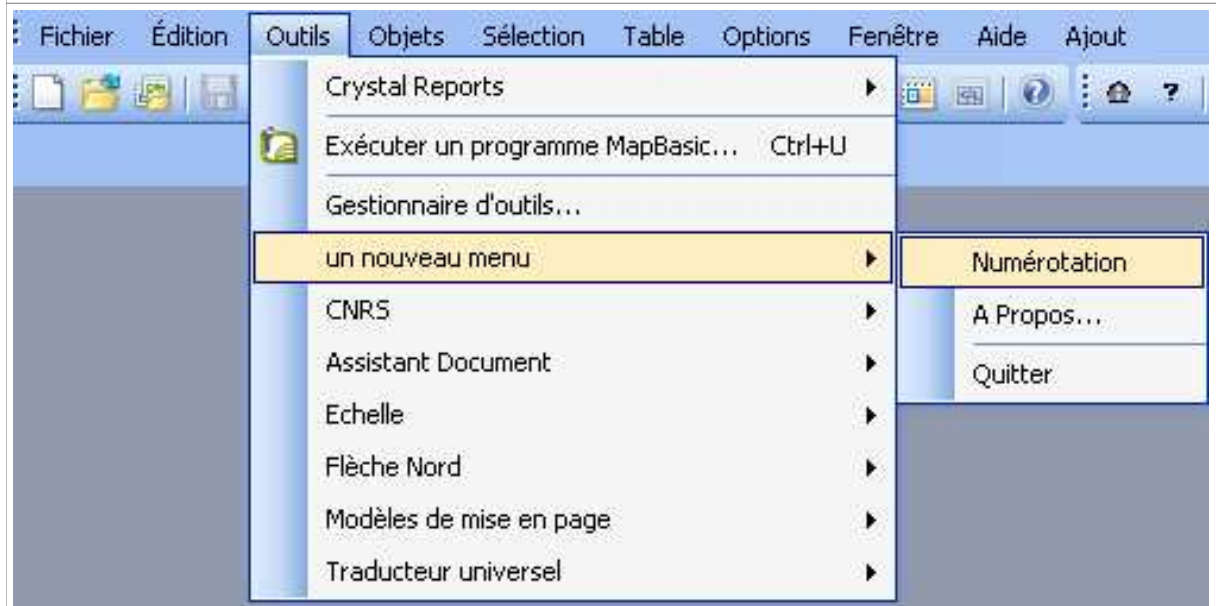


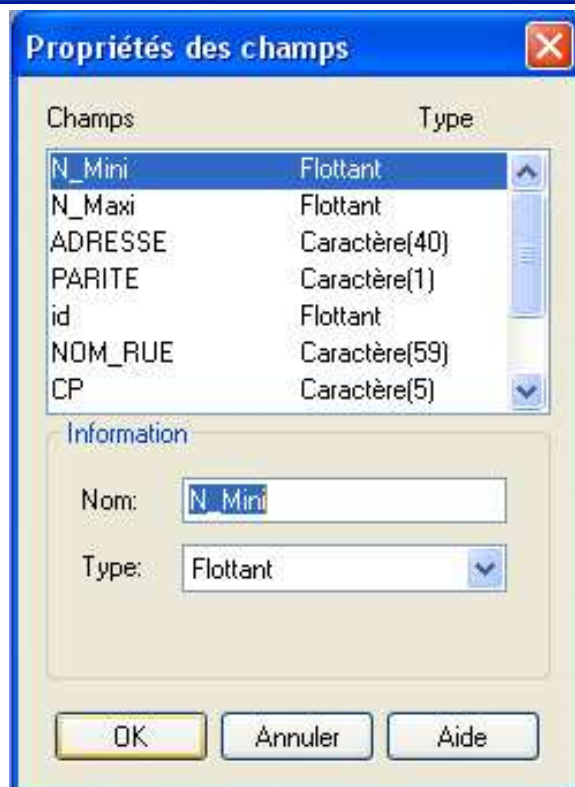
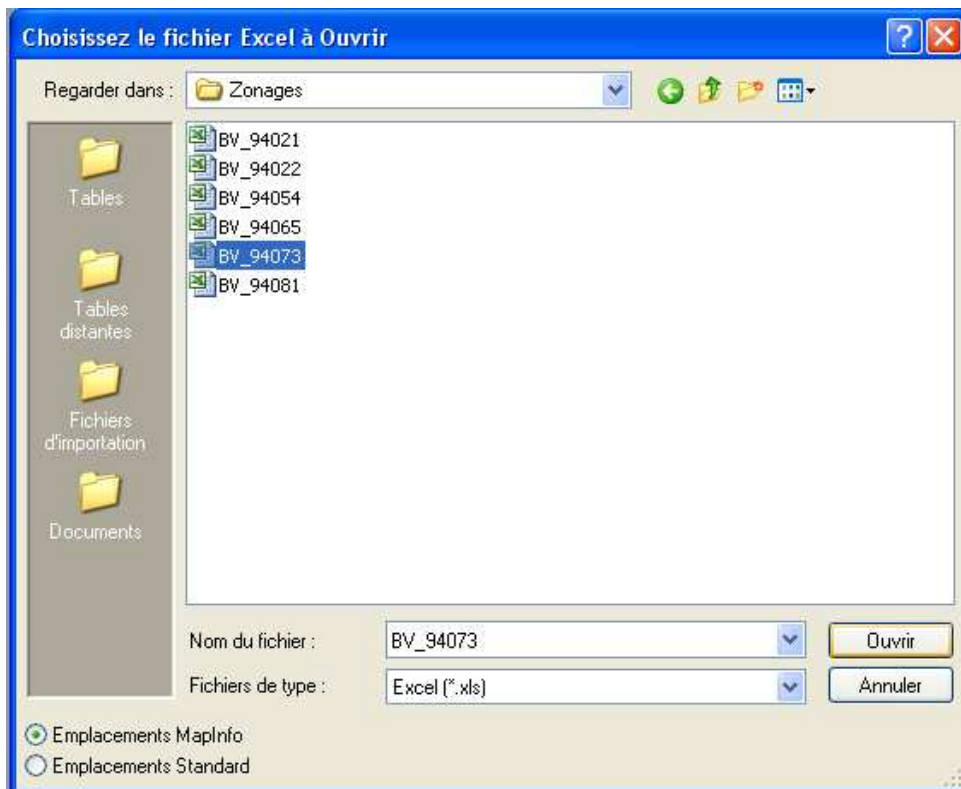


E.2 TABLEAU D'ADRESSES TYPE

ID	INSEE	BUREAU	ID_DEPT	CP	DEPT	VILLE	ID_CANTON	CANTON	ARR	CIRCO	LIEU_BV	ADRESSE	N_MIN	N_MAXI	PARITE
2	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue André Darbon	2	998	p
3	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue André Darbon	1	999	i
4	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	cours Balguerie Stutenberg	2	108	p
5	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Barreyre	1	991	i
6	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Barreyre	2	78	p
7	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	impasse Barreyre 1	1	999	i
8	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	impasse Barreyre 1	2	998	p
9	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Bastie	2	998	p
10	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Bastie	1	999	i
11	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Borie	2	998	p
12	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Borie	1	999	i
13	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	cours de la Martinique	1	991	i
14	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	place de l'opération Frankton	1	999	i
15	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	place de l'opération Frankton	2	998	p
16	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	quai des Chartrons	59	115	i
17	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	quai des Chartrons	58	116	p
18	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue des Retailons	2	44	p
19	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue des Retailons	1	39	i
20	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue du Faubourg des Arts	2	998	p
21	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue du Faubourg des Arts	1	999	i
22	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	cours du Médoc	2	64	p
23	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Flèche	1	999	i
24	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Flèche	2	998	p
25	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Notre Dame	114	999	i
26	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Notre Dame	117	999	i
27	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	place Paul et Jean-Paul Avisseau	1	999	i
28	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	place Paul et Jean-Paul Avisseau	2	998	p
29	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Pénicaud	2	998	p
30	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Pénicaud	2	998	p
31	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Pomme d'Or	37	999	i
32	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Pomme d'Or	30	998	p
33	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	impasse Pomme d'Or	1	999	i
34	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	impasse Pomme d'Or	2	998	p
35	33063	33063_0101A	33	33000	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	cours Portal	60	998	p
36	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Poyenne	1	999	i
37	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Poyenne	2	998	p
38	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	impasse Poyenne	1	999	i
39	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	impasse Poyenne	2	998	p
40	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Rose	2	998	p
41	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Rose	1	999	i
42	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	impasse Saint Martial	2	998	p
43	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	impasse Saint Martial	1	999	i
44	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Sainte Philomène	2	14	p
45	33063	33063_0101A	33	33300	GIRONDE	Bordeaux	08	BORDEAUX-1	02	01	Balguerie Stutenberg - salle Salle A - 31, crs Balguerie-Stutenberg	rue Sainte Philomène	1	15	i

1. L'outil Numadress





94073_001	CENTRE DE LOIS
94073_001	CENTRE DE LOIS
94073_001	CENTRE DE LOIS
94073_001	CENTRE DE LOIS
94073_001	CENTRE DE LOIS
94073_001	CENTRE DE LOIS


Message

...

fichier XLS = D:\Chercheurs\Céline\installCNRS\Cartes\CNRS\Zonage
Register Table "D:\Chercheurs\Céline\installCNRS\Cartes\CNRS\Zonage
** verif stru**

fichier Dbf = D:\Chercheurs\Céline\installCNRS\Cartes\CNRS\Zonage:
Colonne 1 : N_Mini, Flottant
Colonne 2 : N_Maxi, Flottant
Colonne 3 : ADRESSE, Caractère
Colonne 4 : PARITE, Caractère
Colonne de Parité = colonne 4 (PARITE)
Colonne 3 : ADRESSE, 1
Colonne d'Adresse = colonne 3 (ADRESSE, 40 Caractères)

MapInfo

 10 552 enregistrements créés dans le fichier D:\Chercheurs\Céline\installCNRS\Cartes\CNRS\Zonages\BV_94073.dbf.

OK

2. Le Géocodage

GéoCodeur Universel PitneyBowes MapInfo



Géocoder...
Cette fonction vous permet de positionner sur une carte un fichier d'adresses.

Abréviations...
Cette option vous permet d'accéder au dictionnaire des abréviations.


Communes mitoyennes...
Cette option vous permet d'accéder à la définition des communes mitoyennes.

Gestion des dictionnaires
Cette option vous permet d'éditer les dictionnaires.

Quitter
Cette option permet de quitter GéoCodeur Universel.

Assistant de géocodage - Etape 1 sur 8

Fichier



Cette étape vous permet de sélectionner le fichier que vous souhaitez géocoder.

Pour cela, localisez votre fichier en utilisant l'explorateur de fichiers incorporé de cet assistant.

Pitney Bowes
MapInfo

Sélectionnez le fichier que vous souhaitez géocoder

d: [donnees]

- d:\
- Chercheurs
- Céline
- installCNRS
- Cartes
- CNRS
- Zonages

1.8 Mo (1 867 994 octets)

d:\Chercheurs\...\BV_94073.DBF

BV_94073.DBF

Microsoft dBase Driver (*.dbf)


Le format de votre fichier peut être de type Access (.mdb), dBase (.dbf), Excel (.xls), texte (.csv) ou bien être une table d'une base de données Oracle ou SqlServer.

Annuler Précédent Suivant Terminer

Passe à l'étape suivante

Assistant de géocodage - Etape 2 sur 8

Adresse



Cette étape vous permet d'indiquer les colonnes de votre fichier qui contiennent les différentes composantes d'une adresse (rue, complément, code postal et ville).

Note : Si votre fichier ne contient pas un de ces champs, sélectionnez l'item <aucun> de la liste correspondante.

Remarque : si une colonne de

Pitney Bowes
MapInfo

Sélectionnez les champs de votre fichier dans lesquels figurent la rue, le complément d'adresse (optionnel), le code postal et la ville.

Voie
ADRESSE

Complément d'adresse
<Aucun>

Code postal **Ville**
CP VILLE

Vous pouvez à tout moment cliquer sur les textes soulignés en bleu pour obtenir un aperçu du fichier.

Annuler Précédent Suivant Terminer

Assistant de géocodage - Etape 3 sur 8

Cible du géocodage



Cette étape vous permet d'indiquer le niveau de précision que vous souhaitez obtenir ainsi que le niveau de tolérance.

Par exemple, vous pouvez géocoder au niveau rue (le plus précis) et tolérer un géocodage au niveau communal dans le cas où la rue ne serait pas trouvée.



Indiquez quel est l'objectif souhaité du géocodage ainsi que le niveau de tolérance que vous autorisez.

Objectif	Tolérance
Numéro	- Numéro
Rue	- Rue
Ilôt	- Ilôt
Iris	- Iris
Commune	- Commune
Code Postal	- Code Postal
Département	- Département

Ce choix permet de localiser les adresses au numéro, et si le numéro n'est pas reconnu, l'adresse est placée si possible au centre de la rue.

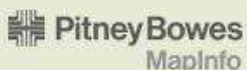


Assistant de géocodage - Etape 4 sur 8

Orthographe des villes



Cette étape permet d'indiquer le niveau de correction orthographique des noms de villes que vous souhaitez mettre en oeuvre.



Indiquez le niveau de correction orthographique des noms de ville (commune) du fichier à géocoder (chaque option est accompagnée d'un exemple de faute sur Levallois-Perret qui sera corrigé à ce niveau).


	Niveau	
Levallois Perret	- -	<u>Très bien orthographié</u>
Levalloi Perret	- -	<u>Presque bien orthographié</u>
Levalois Peret	- - -	<u>Pas très bien orthographié</u>
Levaloi Peré	- - - -	<u>Mal orthographié</u>
Lovaloi pairé	- - - - -	<u>Très mal orthographié</u>

Ce niveau orthographique permet d'éliminer les fautes de frappe courantes sans pénaliser la durée du géocodage.



Assistant de géocodage - Etape 6 sur 8

OPTIONS



Cette étape vous permet de sélectionner les options avancées de géocodage.

Pour obtenir la signification de chaque option, positionnez votre pointeur de souris sur l'option souhaitée.

Pitney Bowes MapInfo

Cliquez sur les options désirées (ou laissez par défaut si vous avez un doute)

- Utilisation du dictionnaire
- Affectation automatique en cas d'ambiguïté
- Géocoder au numéro le plus proche
- Géocoder à la commune si les rues sont indisponibles ou si vous n'avez pas acquis les droits pour cette commune
- Accepter les erreurs sur le type de voie
- Utiliser le complément d'adresse comme adresse principale en cas d'erreur


Décalage par rapport à la rue mètres

Rayon de répartition des points mètres

Cette valeur indique le décalage du point géocodé par rapport à l'axe de la rue. (Si cette valeur est à 0, le point sera positionné sur l'axe de la rue.)

Assistant de géocodage - Etape 7 sur 8

EXPORT



Cette étape vous permet de paramétrer la création de la carte correspondant au fichier que vous aller géocoder.

Pour obtenir la signification de chaque option, positionnez votre pointeur de souris sur l'option souhaitée.

Pitney Bowes MapInfo

Nom du fichier
exp_BV_94073

d: [donnees]

- d:\
- Chercheurs
- Céline
- installCNRS
- Cartes
- CNRS
- Zonages

d:\chercheurs\céline\installcnrs\cartes\cnrs\zonages\

Champs

Choix du format d'Export

- Carte au format Mif/Mid (MapInfo)
- Base de données au format Mdb (Microsoft Access)


- Inclure les adresses non géocodées
- Exporter le fichier d'erreur s'il y a lieu
- Calculer les statistiques détaillées

Table des erreurs **erreurs_BV_94073**

Positionnez le pointeur de la souris sur une zone pour obtenir de l'information.

Assistant de géocodage - Etape 8 sur 8

RESUME



Cette étape résume l'ensemble des options sélectionnées pour le géocodage de votre fichier.

Si vous souhaitez modifier une option, cliquez sur sa description dans le résumé pour vous y rendre directement ou utilisez le bouton précédent de l'assistant.

Pitney Bowes MapInfo

- Fichier (ou table) à géocoder:
 - Champ adresse: **BV 94073**
 - Champ complément d'adresse: **ADRESSE**
 - Champ code postal: **CP**
 - Champ nom de commune: **VILLE**
- Nom du fichier d'export Mif / Mid: **d:\cherche..._94073.mif**
- Nom du fichier d'export Mdb: **<non exporté>**
- Nom du fichier d'erreur: **d:\cherche..._94073.mdb**
- Géocodage souhaité au niveau: **Numéro**
- Géocodage toléré au niveau: **Rue**
- Niveau orthographique des noms de ville: **Presque bien orthographiées**
- Niveau orthographique des noms de rue: **Presque bien orthographiées**
- Géocodage à la commune si rues indisponibles: **OUI**
- Prise en compte des erreurs sur type de voie: **OUI**
- Géocodage au numéro le plus proche: **OUI**
- Décalage en mètres par rapport à la rue: **6**
- Rayon du nuage de points en mètres: **0**
- Utilisation du complément en rue principale: **En cas d'erreur**

Utiliser la phase de correction

laécode le fichier

Avancement...

Géocodage en cours...



Nombre d'enregistrements : 2 464 / 10 552

Taux de réussite



Durée estimée restante : 20 s



géocodage : Etape de correction

CORRECTION

Cliquez sur la ligne du tableau que vous souhaitez corriger. Vous pouvez agrandir et trier les colonnes.)

Visualisez les suggestions proposées par le GéoCodeur, sélectionnez celle qui convient. Les textes bleus soulignés vous permettent d'afficher des listes complémentaires.)

Si aucune suggestion ne convient, vous pouvez saisir l'adresse manuellement. Cliquez sur le bouton 'Suggérer' et visualiser l'interprétation du GéoCodeur.

Cette option vous permet de corriger simultanément toutes les erreurs identiques à celle que vous venez de corriger.

Cliquez sur l'un des points pour en savoir plus d'infos.

1 Liste des adresses non géocodées :

ERREUR	ADRESSE	CP	VILLE
Nom de voie inconnu	1 Allée de la Porte du Levant	94320	THIAIS
Nom de voie inconnu	1 Villa Wagner	94320	THIAIS
Nom de voie inconnu	1 Rue des Mélèzes	94320	THIAIS
Nom de voie inconnu	1 Rue des Magnolias	94320	THIAIS
Nom de voie inconnu	1 Sentier des Douves	94320	THIAIS
Nom de voie inconnu	1 Rue de la Saussaie (sauf bâtiment 13)	94320	THIAIS
Nom de voie inconnu	1 Rue des Dillets	94320	THIAIS

2 Edition de l'erreur

Nom de voie inconnu

1 Allée de la Porte du Levant

94320 THIAIS

3 Suggestions :

Suggestions Communes Rues

RUE EMILE LEVASSOR

4 Options :

Correction automatique des erreurs identiques

Ajouter au dictionnaire

Demander confirmation

Annuler la correction

Géocoder

Suggérer

Annuler Ajourner Re-géocoder Rapport Export

Erreurs : 20 / 10552 Corrigées RUE : 0 / 20 Corrigées COM : 0 / 0

PitneyBowes MapInfo

Export en cours...

Annuler

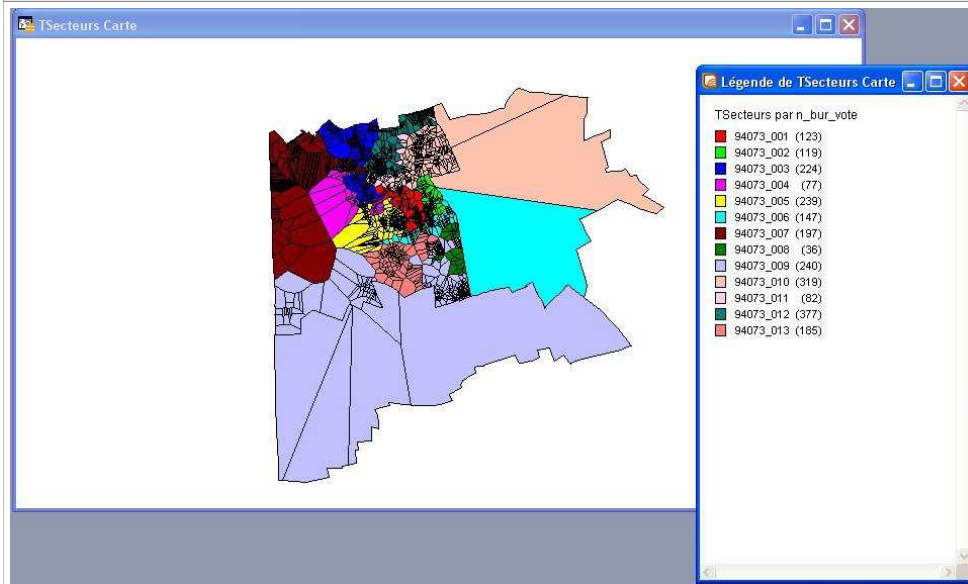
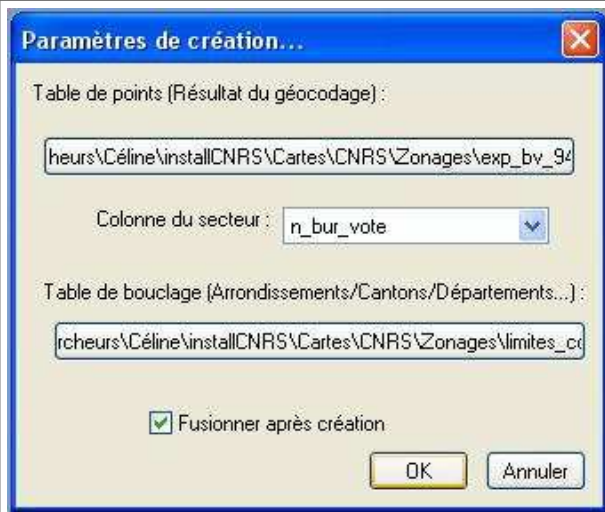
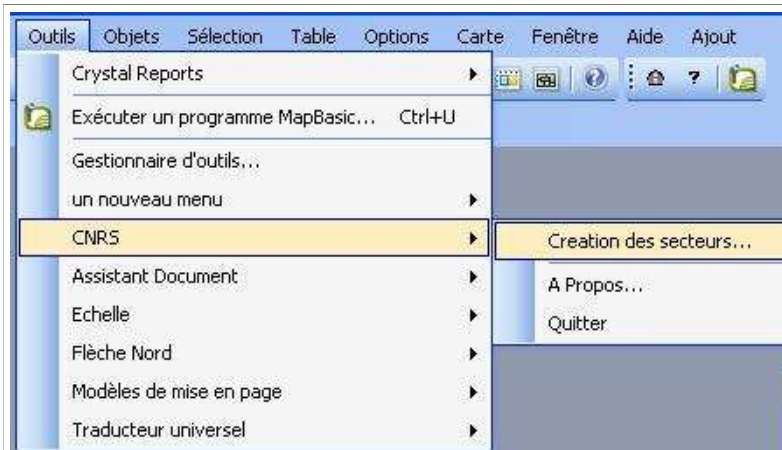
exp_by_94073 Carte

Légende de exp_by_94073...

Représentation de la qualité du géocodage

- ◆ Numéro corrigé (5773)
- ◆ Département (0)
- ◆ Ilôt (0)
- ◆ Numéro (2301)
- ◆ Iris (0)
- ◆ Rue (2461)
- ◆ Commune (0)
- ◆ Code postal (0)

3. La sectorisation (création des bureaux de vote) sous MapInfo



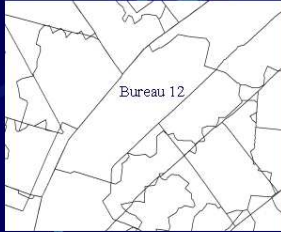
E.3 LA VENTILATION DES DONNÉES IRIS DANS LES BUREAUX DE VOTE

Méthode de ventilation des données IRIS dans les bureaux de vote

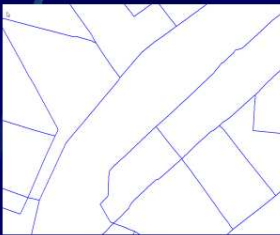
- 1) Données en Input : Couches des IRIS et des bureaux de vote.
- 2) Intersection des couches entre elles : on obtient une couche de polygones d'intersection où l'on dispose des données attributaires des deux fonds de carte
- 3) L'algorithme de ventilation grâce à un calcul de surface va réaffecter les données IRIS dans les bureaux de vote
- 4) L'hypothèse à la base, bien-sûr simplificatrice postule une équirépartition des populations (C'est très rarement le cas)
- 5) Les données sont réparties dans chacun des polygones d'intersection
- 6) Données en Output : Un tableau de données. On fait la somme des informations en de bureaux de fonction des identifiants vote

Ventilation pour tous les polygones d'intersection

Couches des polygones d'intersection



Couches des IRIS



3) Calcul des surfaces
Ratio des surfaces

Données IRIS

X1

X2

X3

Xj

XN

3) Ratio

Des surfaces

5) Données des Bureaux De vote pour chacun des polygones d'intersection

Des votes

New X1

New X2

New X3

...

New Xi

...

New XN

Réagrégation des données par bureaux de vote

Données des Bureaux De vote pour chacun des polygones d'intersection

New X1

New X2

New X3

...

New Xi

...

New XN

6) Pour chacun Des identifiants

Des bureaux de vote

On fait la somme

Des variables

X_i

Pour obtenir les

populations

Par

Bureaux de vote

Données des Bureaux

New X1

New X2

New X3

...

New Xi

...

New XN