



HAL
open science

Routes de poste et petites villes au tournant des 18ème et 19ème siècles en France : analyses de graphe et modélisations

Anne Bretagnolle, Alain Franc

► **To cite this version:**

Anne Bretagnolle, Alain Franc. Routes de poste et petites villes au tournant des 18ème et 19ème siècles en France : analyses de graphe et modélisations. Routes et petites villes de l'antiquité à l'époque moderne, Mar 2014, Clermont-Ferrand, France. halshs-01423800

HAL Id: halshs-01423800

<https://shs.hal.science/halshs-01423800>

Submitted on 31 Dec 2016

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.

Routes de poste et petites villes au tournant des 18^{ème} et 19^{ème} siècles en France : analyses de graphe et modélisations

Colloque international « Routes et petites villes de l'antiquité à l'époque moderne », Maison des Sciences de l'Homme, Clermont-Ferrand, 20 et 21 mars 2014.

Anne Bretagnolle, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Alain Franc, UMR BioGeCo, INRA et Université Bordeaux 1.

Résumé : Notre contribution s'attache à montrer que le 18^{ème} siècle constitue un tournant majeur dans la relation entre les petites villes et la route. Nous nous appuyons sur l'exploration de deux bases de données : les relais des routes de la poste à cheval, numérisés dans un Système d'Information Géographique de 1708 à 1833 et la population des villes de 1700 à 1831 (les petites villes étant peu représentées dans ces sources en début de période). Par l'analyse de graphes et la modélisation, nous nous intéressons à deux changements principaux. Tout d'abord, une transformation forte de l'espace des échanges inter-urbains, caractérisée par la contraction du nord de la France et l'évitement des reliefs montagneux ; ensuite, une intégration progressive des réseaux de villes à l'échelon de la France entière, qui s'opère à la fois par le haut (grands carrefours nationaux permettant la circulation des produits du commerce de luxe) et par le bas (trame dense et régulière de chefs-lieux de départements après la Révolution) ; Les principales hypothèses théoriques qui guident nos analyses sont issues des travaux des historiens, notamment Bernard Lepetit.

Abstract: The 18th century constitutes a major change in the relation between small cities and roads. This work is based on two different databases, the nodes of the postal roads digitalized at different dates between 1708 and 1833 and the populations of cities between 1700 and 1831 (the smallest cities being under-represented in these sources in the beginning of the period). Using different indicators or statistical models, we are interested in two different patterns that emerge in the second half of the 18th century: A dramatic change in the functional relation space, with the shrinking of the north of France and the circumvention of mountains; An integration city networks at a French scale, through a top-down process (the emergence of new hub cities that become necessary transport stages for luxury trade) and a bottom-up process (the emergence of the new administrative 'chefs-lieux' after the Revolution). These different analyses are based on theoretical hypothesis suggested by historians, such as Bernard Lepetit.

Mots-clés: Géohistoire, systèmes de peuplement, hiérarchie urbaine, accessibilité, théorie des graphes, modélisation, France, XVIIe ó XIXe siècles.

Key-words : Historical geography, settlement systems, urban hierarchy, accessibility, graph theory, modelling, France, XVIIe ó XIXe centuries.

Introduction

Le 18^{ème} siècle est caractérisé par un essor relativement important du commerce à longue distance et par une croissance urbaine soutenue, notamment entre les années 1740 et 1780 (Roche 1993). La construction territoriale de l'État monarchique, puis la mise en place des chef-lieux de département entraînent aussi une forte transformation des fonctions urbaines, cette fois administratives. Ces changements accompagnent une modification profonde des systèmes de peuplement¹. Ainsi, Bernard Lepetit (1988) avance l'hypothèse d'une réorganisation forte de la trame urbaine entre 1740 et 1840, se traduisant par une mise en réseau des villes à l'échelon de l'ensemble de la France, cela avant l'époque industrielle. Les petites villes se retrouveraient, tout comme les moyennes et les grandes, insérées au cœur de systèmes de relations, reposant sur des liens forts, des échanges fréquents (matériels et immatériels) et des interdépendances entre les éléments. Ces interdépendances et cette homogénéisation de l'espace des échanges ont été particulièrement bien mises en évidence pour le 19^{ème} siècle, notamment à partir des travaux portant les prix du blé et sur le chemin de fer (Labrousse 1970, Georges 1968, Pumain 1982), mais beaucoup moins pour le 18^{ème} siècle. Nous faisons l'hypothèse qu'à cette époque, elles reposent essentiellement sur la route, notamment la route de poste qui permet des échanges d'information relativement rapides et sécurisés (grâce à l'établissement de chemins multiples, permettant des trajets alternatifs). La longueur totale des routes de la poste à cheval double en l'espace de 50 ans, passant de 12 000 km en 1733 à 24 000 en 1783 (Bretagnolle 2009a), ce qui en fait l'un des réseaux les plus denses d'Europe.

L'approche que nous avons choisie pour explorer cette hypothèse repose sur l'analyse de graphes et la modélisation. Deux bases de données sont utilisées. La première porte sur les populations des villes, de 1700 à 1831. Pour les années 1700 et 1750, il s'agit des données

¹ Ces travaux s'insèrent dans le cadre de l'ANR Transmondyn (2011-2014), dirigée par Lena Sanders, et visant à explorer différentes transitions dans les systèmes de peuplement du néolithique à nos jours.

rassemblées par Paul Bairoch et ses collaborateurs (1988) et par Bernard Lepetit (1988). Pour l'année 1793, nous nous référons au recensement dit de l'an II, qui fournit la population des municipalités nouvellement mises en place². La population des villes est disponible pour l'année 1809 (Le Mée 1971) et 1831 (Bulletin des Lois³). Définir ce qu'est une petite ville à l'époque pré-industrielle est un exercice particulièrement difficile compte tenu de l'absence de sources précises sur les fonctions et les populations des localités réparties sur le territoire français. Les données rassemblées pour les années 1700 et 1750 sont lacunaires pour les localités de moins de 10 000 habitants, voire même de 50 000 habitants. En 1793, on dénombre 814 localités de plus de 2000 habitants (qui peuvent être considérées comme urbaines), ce qui donne une moyenne de 7000 habitants. La population moyenne des villes est de l'ordre de 8000 habitants en 1809 et 1831.

La deuxième base de données utilisée porte sur la localisation des relais de poste. Les nœuds sont constitués par les villes telles qu'elles sont renseignées dans les bases historiques (citées plus haut) et par les relais figurant dans les Livres de Poste numérisés à différentes dates (1708, 1733, 1758, 1783, 1810 et 1833). Pour l'année 1632, nous avons utilisé la Carte géographique des Postes qui traversent la France, établie par Nicolas Sanson. Les liens sont constitués par les trajets entre deux relais de poste consécutifs (Bretagnolle et al. 2010). Nous avons ajouté quelques données supplémentaires, les principaux ports maritimes (Lepetit 1984), les fonctions administratives principales (Nordman et al. 1989).

Dans une première partie, nous dressons un panorama de la situation initiale, saisie à la fin du 17^{ème} (notamment à partir de la correspondance de Colbert) jusqu'à la fin des années 1730 (programme d'équipement routier inscrit dans l'Ordonnance d'Orry). Dans un deuxième temps, nous proposons une série d'anamorphoses de l'espace français qui intègrent les principales transformations de l'espace des échanges inter-urbain, à savoir l'augmentation de la vitesse et l'invention du maillage, c'est-à-dire des chemins multiples. Nous nous intéressons ensuite à la formation d'un système de villes en France, en analysant les processus d'intégration spatiale qui s'opèrent par le haut autour des grands carrefours nationaux et par le bas autour des nouveaux chefs-lieux de département.

² Les données ont été mises en ligne par le groupe Cassini, de l'EHESS (<http://cassini.ehess.fr>).

³ Bulletin des Lois (1831) : Tableau des villes et communes ayant une population totale de 3000 habitants ou plus ou une population agglomérée de 1500 habitants ou plus.

1. La ville et la route au tournant des 17^{ème} et 18^{ème} siècles

a. Des itinéraires de grand chemin au service de la monarchie

A la fin du 17^{ème} siècle, la route connaît une transformation importante par rapport à l'époque médiévale. En effet, si l'on se réfère aux travaux de l'historien F. Imberdis (1967), les routes médiévales correspondent généralement à des chemins de terre (très peu sont pavées, à l'exception, par exemple, du « chemin du roi » reliant Paris et Orléans) et les tracés sont extrêmement fluctuants. On est alors en présence d'un « chevelu de chemins », qui ne fonctionnent pas de manière organisée à l'échelon de la France (Verdier, 2009). La politique routière entreprise sous Colbert et Louvois se traduit par la mise en place de routes empierrées. Dans la correspondance entretenue par Colbert avec les intendants⁴, plusieurs lettres évoquent la nécessité de construire et entretenir des « chemins publics de bonne qualité », qui doivent être « pavés ou empierrés », et sont sélectionnés selon des critères politiques et économiques : passage de troupes, courriers vers les intendances, lieux de séjour de la cour (par exemple dans les villes de bains), circulation des marchandises (production des mines, sel, cuivre, pêche, vins, etc.). Les itinéraires de grand chemin constituent donc des lignes privilégiées, qui sont nécessairement amenées à se croiser mais n'en constituent pas pour autant un réseau. Comme le suggère D. Roche, « l'idée d'un réseau n'existe pas encore, car elle suppose qu'on pense la hiérarchie des liaisons ». De même, ces routes empierrées doivent faire régulièrement l'objet de travaux d'entretien coûteux, car les techniques de construction sont encore rudimentaires.

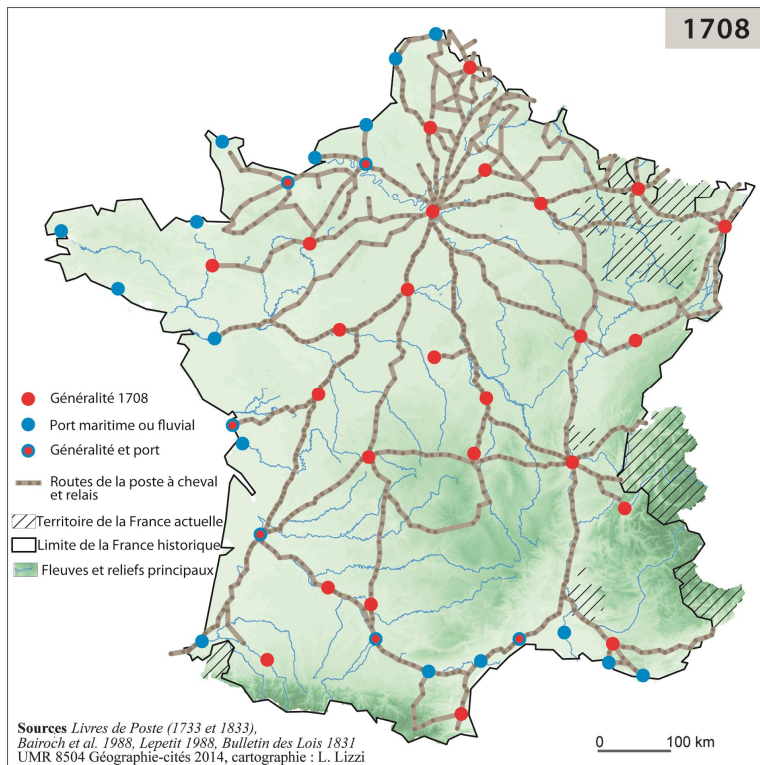
A la fin du règne de Louis XIV, les sources témoignent d'une dégradation très importante de ce réseau (Sée, 1925). Néanmoins, cette première transformation est importante car elle signale un changement de conceptions et une première étape vers les grandes transformations du milieu du 18^{ème} siècle : « de la labilité des chemins, on passe à la mise en place de lignes reliant des points » (Verdier 2009). Ces points importants sont bien mis en évidence sur la carte des routes de la poste aux chevaux, construite pour l'année 1708⁵ : seule la généralité de Pau et les principaux ports de Bretagne ne sont pas desservis⁶.

⁴ *Lettres, instructions et mémoires de Colbert*, publiés par Pierre Clément, Paris, Imprimerie impériale, 1861-1873 (tome 4).

⁵ Il s'agit de la première année pour laquelle les Livres de Poste sont disponibles (Bretagnolle et al., 2010).

⁶ La Bretagne n'est équipée qu'à partir de 1738 (Bretagnolle et al. 2010).

Figure 1 : routes de poste en 1708, ports principaux et chefs-lieux de généralités



b. Des villes constituant des étoiles routières

Dans la correspondance de Colbert, les villes sont présentées de manière hiérarchisée, selon leurs fonctions administratives et commerciales. Les routes principales doivent en priorité permettre de joindre la capitale du royaume avec les grandes villes de province constituant des sièges d'intendance, mais aussi desservir les villes constituant des lieux de consommation importants (cette importance se mesurant à la taille des foires et des marchés). Un deuxième type de routes nécessite des travaux de pavage ou d'empierrement, celles présentes aux abords des grandes villes. Elles forment des étoiles routières et ne communiquent pas entre elles. Cette conception des relations entre villes et routes est particulièrement révélatrice d'une phase antérieure à l'établissement de systèmes de villes, dans laquelle les villes sont perçues comme « nodosités », pour reprendre l'expression du géographe Claude Raffestin (1980) : elles constituent chacune le centre d'un territoire permettant leur approvisionnement, ce qui entraîne une politique de contrôle du système de réserve, c'est-à-dire des surfaces céréalières, des routes proches, du marché urbain et des lieux de stockage.

c. L'ordonnance d'Orry et le programme d'équipement routier

Le Mémoire instructif sur la réparation des chemins, du 13 juin 1738 est le « texte fondateur de la politique routière du 18^{ème} siècle » (Lepetit, 1984 p. 20). Rédigé par le Contrôleur Général Orry, il a pour but de fixer la corvée des routes, en établissant la priorité des travaux à accomplir. Le texte établit ainsi une hiérarchie entre les axes, adossée à la hiérarchie administrative et économique des villes : les « grandes routes » mènent de Paris aux grands ports de mer et aux frontières, les « routes » vont de Paris aux autres capitales de province, les « grands chemins » relient les capitales de province entre elles, les « chemins royaux » relient les villes non capitales, les « chemins de traverse » vont de ville en ville, sans poste ni messagerie⁷ (Lepetit 1988). La nomination de Daniel-Charles Trudaine à la direction des Ponts et Chaussées en 1743 donne une impulsion vigoureuse au programme routier, qui s'appuie désormais sur un corps d'ingénieurs (Arbellot 1973). Des progrès notables sont réalisés en matière de construction et d'entretien, notamment grâce au Mémoire présenté en 1775 par l'ingénieur en chef de la généralité de Limoges, Pierre Trésaguet. Ainsi, en 1776, les axes rayonnant à partir de Paris sont achevés, de même qu'une partie des routes relevant des autres catégories, soit environ 14 000 km. Au début des années 1780, un peu plus de 26 000 km de routes sont ouvertes dans le royaume, dont une partie en cours d'achèvement et une autre en réparation (Lepetit 1984). En 1790, les routes entre capitales de province et principales villes de commerce sont quasiment toutes achevées (ibid.).

C'est donc une véritable révolution routière qui s'instaure au 18^{ème} siècle et qui se caractérise non seulement par l'augmentation massive d'itinéraires fixes et non plus fluctuants, mais aussi par l'amélioration des capacités de transport et de communication sur les axes concernés.

2. Transformations de l'espace des échanges

a. Route de poste et diffusion de l'information

La poste aux chevaux est constituée par un ensemble de relais tenus par des « maîtres de poste », généralement aubergistes ou fermiers importants qui mettent un certain nombre de chevaux à disposition du système en échange d'une rétribution⁸. Des postillons conduisent les chevaux loués jusqu'au relais suivant puis les ramènent. Ce système apparaît au 16^{ème} siècle et disparaît en 1873 (Marchand 2006). Les relais sont espacés en moyenne de 12 à 14 km (Bretagnolle, Verdier 2006), ce qui permet de maintenir une vitesse relativement élevée

⁷ Deux nouveaux classements sont proposés, en 1776 et en 1811, et reprennent ces principes hiérarchiques.

⁸ Ce service est différent de celui de la poste aux lettres, qui ne transporte que des lettres et qui regroupe l'ensemble des bureaux dans lesquels les usagers déposent ou retirent le courrier acheminé depuis le relais le plus proche (Belloc, 1886).

(Arbellot 1973). Si les transports liés aux besoins de la Monarchie constituent l'essentiel des échanges au XVII^{ème} siècle, la part du transport de voyageurs croît ensuite très nettement. Outre le transport d'objets accompagnés et de personnes, la route de poste assure un rôle essentiel dans la diffusion de l'information et permet l'intégration de régions isolées dans des circuits d'échanges commerciaux régionaux, nationaux ou transnationaux (Bretagnolle, Verdier 2014). Pour les marchands ou banquiers établis en ville, la poste permet d'acheminer des instructions commerciales, des moyens de paiement, des documents comptables, des renseignements sur le niveau des prix ou du crédit, sur l'importance des récoltes à venir ou sur les arrivées de marchandises (Cauvin et al. 1987). À partir des listes de relais contenues dans les Livres de Poste, il est possible de reconstituer les itinéraires à différentes dates au moyen d'un Système d'Information Géographique : les relais sont saisis puis géoréférencés et des segments sont générés automatiquement pour relier chaque relais au suivant, permettant ainsi de construire la carte des routes de poste à chaque date (voir par exemple la Figure 1). Pour la période qui nous intéresse, 6 cartes ont été construites, avec un pas de temps relativement régulier, en 1708, 1733, 1758, 1783, 1810 et 1833 (Bretagnolle, Verdier 2010). Lorsque cela est possible, une population est attribuée aux relais, sur la base des sources présentées précédemment.

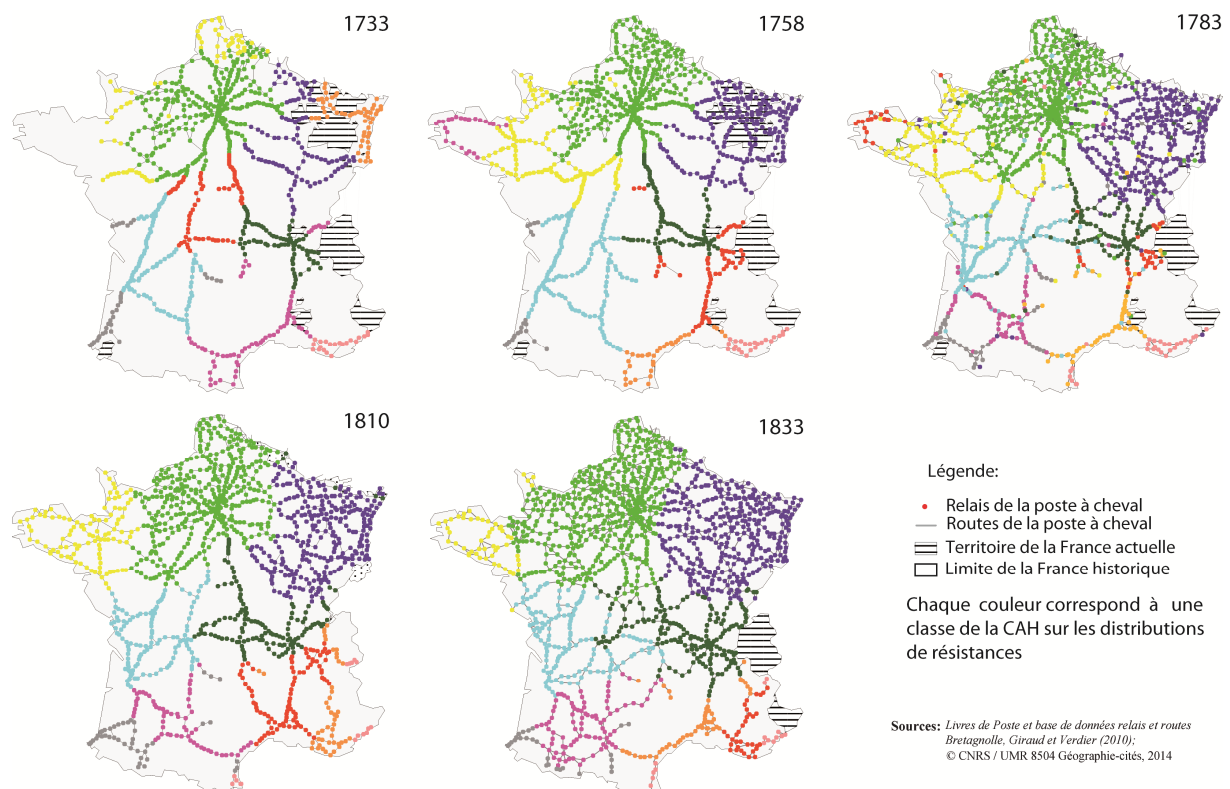
b. L'évolution de la forme du réseau : l'invention du maillage

La comparaison des cartes des routes de poste révèle, outre un phénomène attendu de densification du réseau, l'émergence d'un nouveau type de forme, que l'on pourrait qualifier de « maillée » ou « en treillis (Figure 2). Dès le milieu du 18^{ème} siècle, de plus en plus de chemins multiples apparaissent entre les localités, d'abord dans la moitié nord de la France puis progressivement dans le centre et le sud. Ces chemins multiples permettent d'assurer une propriété fondamentale d'un réseau, à savoir la connectivité (Dupuy et Offner 2005). La connectivité assure la sécurité des trajets car elle permet les « trajets de remplacement en cas d'intempéries, de manque d'entretien, de surcharge des voitures provoquant la dégradation des chemins » (Lepetit 1988). Les zones maillées constituent ainsi des « surfaces d'échange que l'on peut parcourir en tous sens » (ibid.).

La méthode classique utilisée en théorie des graphes pour mesurer le degré de connectivité d'un réseau repose sur le calcul d'un indice de connectivité (Pumain, Saint-Julien, 1997). Cet

indice est calculé sur un graphe⁹ (l'ensemble d'un réseau, ou bien des sous-ensembles régionaux), ce qui le rend moins souple et moins performant que la mesure que nous proposons ici, et qui repose sur des calculs de résistance entre paires de nœuds. Cette mesure a été conçue initialement dans le domaine des réseaux électriques et transposée ensuite plus généralement en théorie des graphes : la résistance désigne en électricité l'inverse de la conductance (Klein et al. 1993). Nous assimilons ici la conductance à la connectivité : plus il y a de trajets en parallèle, plus la conductance est forte. Pour une date donnée, le calcul de la résistance s'effectue pour chaque paire possible de relais. On construit ainsi un tableau de résistances ou « distances » (au sens mathématique du terme) entre les relais. Une manière d'explorer les résultats obtenus dans ce tableau est de construire une typologie des relais, en regroupant ceux qui présentent les profils de résistance (vecteur des valeurs obtenues par chaque relais relativement à chacun des autres) les plus proches. La méthode utilisée pour opérer cette typologie est la Classification Ascendante Hiérarchique. Les classes obtenues sont ensuite cartographiées pour chaque date et révèlent une structuration spatiale extrêmement forte. Les profils semblables, en termes de connectivité, ont tendance à s'assembler au sein de mêmes régions, dessinant ainsi une carte régionalisée du degré de maillage du réseau routier (Figure 2).

Figure 2 : Evolution du maillage des routes de poste, de 1733 à 1833

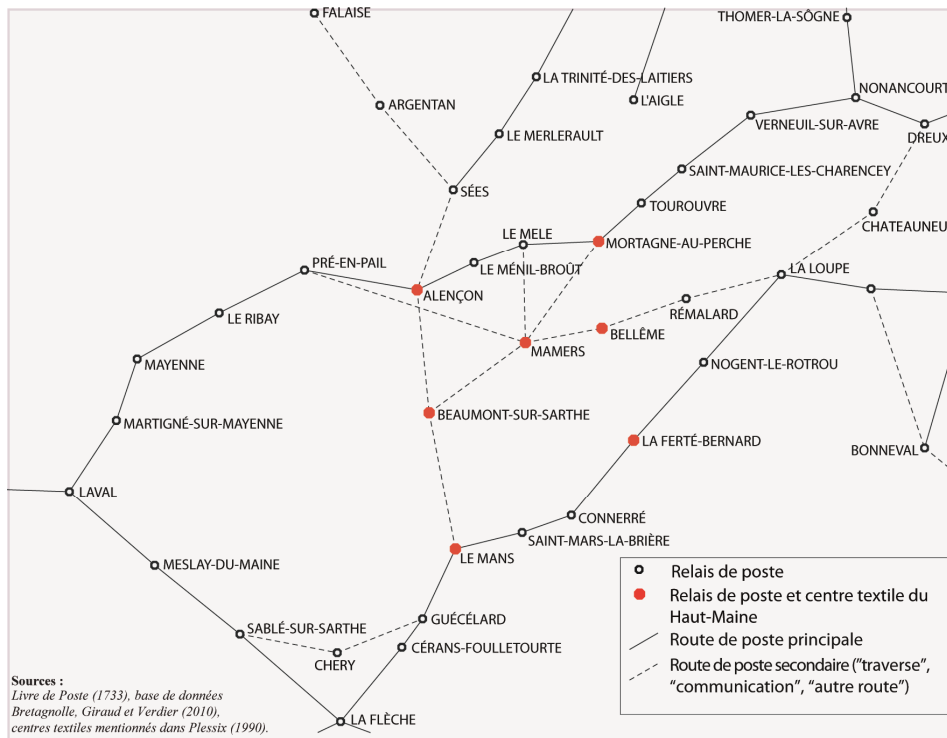


⁹ L'indice rapporte le nombre de cycles observés sur le nombre maximal de cycles dans un graphe planaire. Le comptage des cycles observés se fait à la main, ou par le calcul du nombre cyclomatique (qui dépend du nombre d'arêtes et de sommets). Cet indice a été calculé pour le réseau des routes de poste (Bretagnolle 2009).

En 1733, trois régions se caractérisent par une connectivité élevée, le nord, le nord-est et le centre-ouest. Dans les deux premiers cas, on est présence de régions caractérisées par un semis de villes dense, impliquées dans des activités textiles et des relations commerciales dynamiques, notamment avec les pays frontaliers du nord, du nord-est et de l'est. Le développement du maillage routier répond donc non seulement à des préoccupations militaires (Lille devient française en 1667 et la Lorraine, annexée en 1766, entre sous la coupe de la Ferme des Postes dès 1703) mais aussi économiques. Le réseau y est d'ailleurs déjà relativement dense au début du 18^{ème} siècle (Figure 1) et la correspondance de Colbert mentionne à plusieurs reprises l'attention qui doit être portée aux communications qui desservent certaines villes comme Lille, Saint-Valéry, Amiens, Beauvais, Saint-Quentin, ou Bray.

La situation est très différente dans le troisième cas, celui du centre-ouest. Cette fois, la densification est récente et le maillage ne caractérise pas une région d'industrie urbaine mais rurale (Sée 1925). Les petits centres de production textile de laine ou de chanvre du Bas-Maine décrits par René Plessix (1990) et Henri Sée (1925) forment des carrefours dessinés par certaines routes de poste dès 1733 (Figure 3). Celles-ci ne correspondent pas aux grands axes prioritaires reliant les grandes villes mais à un réseau secondaire, comme l'indiquent les dénominations qu'elles reçoivent dans le Livre de Poste (« autre route », « communication », « traverse »). Les centres de production textile du Bas-Maine commercent avec l'Espagne, l'Italie, l'Allemagne, et même les Antilles, par l'intermédiaire des ports de l'Atlantique, notamment Nantes ou La Rochelle (Sée, *ibid.*). En 1758, une autre zone de maillage apparaît au sud de Rouen, autour de Lisieux, Evreux, Orbec ou Pont-Audemer, connus aussi pour leur activité textile liée à la proximité des ports (Sée, *ibid.*).

Figure 3 : Routes de poste et surfaces d'échanges commerciales dans le Bas-Maine en 1733



c. Un réseau de plus en plus hiérarchisé

Si le réseau devient de plus en plus maillé, il n'en garde pas moins globalement une forme en arbre. Au début du 18^{ème} siècle, c'est l'étoile formée autour de Versailles et Paris qui structure majoritairement cette arborescence (Bretnagnolle et Verdier, 2005). Progressivement, d'autres formes semblables apparaissent autour des grandes villes qui jalonnent le territoire français. Elles découlent en droite ligne de l'Ordonnance d'Orry, qui cale le programme de construction routière sur la hiérarchie administrative et économique des villes. Les villes principales sont desservies par les routes les plus larges, généralement en ligne droite, c'est-à-dire en choisissant le tracé le plus court entre deux grandes villes (Goger 2002). Celles-ci deviennent peu à peu les carrefours majeurs du réseau, et les contrastes qui s'opèrent dans la qualité de la desserte par rapport aux petites villes, bourgs et villages vont en s'accroissant, malgré le mouvement important de densification générale du réseau. En témoignent les analyses de nodalité du réseau que nous avons pu effectuer. La méthode d'analyse consiste à ajuster la distribution des degrés (le degré d'un nœud est le nombre de ses voisins¹⁰) par une fonction mathématique, ce qui permet ensuite d'utiliser un paramètre de cette loi pour décrire l'intensité des contrastes de nodalité¹¹. Les résultats (Tableau 1)

¹⁰ Par exemple, un degré 1 correspond à un cul-de-sac, un degré 2 à une simple étape routière, un degré 3 à un carrefour de trois voies etc.

¹¹ On construit pour chaque date un graphique semi-logarithmique croisant, en abscisse, le degré des relais, et en ordonnée le logarithme de leur fréquence. On retire au préalable les relais de degré 1 car la plupart sont artificiellement créés lors de la saisie du réseau l'absence de prise en compte du cabotage et des liaisons postales avec les villes situées hors des frontières du royaume. On vérifie par un test la qualité de l'ajustement du nuage

indiquent un accroissement des contrastes entre les degrés des relais, en d'autres termes un processus de hiérarchisation, qui couvre toute la période à l'exception des années 1790-1800, caractérisées par une contraction importante du réseau liée aux crises (révolution et guerres d'empire).

Tableau 1 : Evolution de la hiérarchie du réseau des routes de poste entre 1708 et 1833

	Pente de la droite d'ajustement (valeur absolue)	Coefficient de détermination R^2
1708	1.32	0.90
1733	1.13	0.86
1758	0.92	0.97
1783	0.89	0.97
1810	1.11	0.99
1831	0.90	0.98

N-B : il s'agit d'un ajustement par une fonction exponentielle négative

d. Anamorphoses de l'espace des échanges

Les transformations de l'espace des échanges inter-urbains peuvent être représentées de manière cartographique en utilisant l'anamorphose. Ce procédé consiste à « déplacer les lieux pour mieux respecter les distances-temps » (LHostis, 2014 p. 132). Dans le cas qui nous intéresse, le but est d'approcher les transformations des localisations relatives des villes engendrées par l'établissement du réseau des routes de la poste. Une telle expérience a été réalisée par Bernard Lepetit et Colette Cauvin en tenant compte des temps de parcours des lettres échangées en 1763, mais pour 42 villes seulement (Cauvin et al. 1987). Les distances kilométriques entre les villes étaient alors remplacées par des distances-temps. La méthode que nous proposons n'est pas fondée sur des temps de parcours historiques mais sur une estimation de la facilité des échanges postaux, à partir de trois paramètres.

Le premier est la distance-réseau, en d'autres termes le trajet réel emprunté par la poste aux chevaux en fonction des routes composant le réseau à la date concernée. Le deuxième est la résistance, c'est-à-dire la possibilité de chemins alternatifs. Le troisième est la vitesse, qui évolue considérablement au cours de la période qui nous intéresse. En effet, l'historien Guy Arbellot (1973), travaillant à partir des indicateurs horaires des diligences royales, montre qu'une forte accélération se produit au tournant des années 1770 : la vitesse est quasiment multipliée par deux. Cet accroissement s'explique par des progrès techniques (revêtement des routes, allègement du poids des diligences), mais aussi par la sélection des races chevalines ou le raccourcissement des pauses aux relais de poste. Elle témoigne, au même titre que les progrès contemporains dans la cartographie de la France (couverture par les frères

de points par une fonction exponentielle négative, ce qui permet d'utiliser ensuite la pente de la droite d'ajustement comme un indicateur d'inégalité des degrés entre relais. La diminution de la pente au cours du temps traduit un accroissement des contrastes, en d'autres termes une hiérarchisation du réseau.

Cassini) ou ceux dans la mesure des distances topographique (Bretagnolle, Verdier 2006), d'une évolution vers une « maîtrise spatio-temporelle de l'espace » (Raffestin 1980).

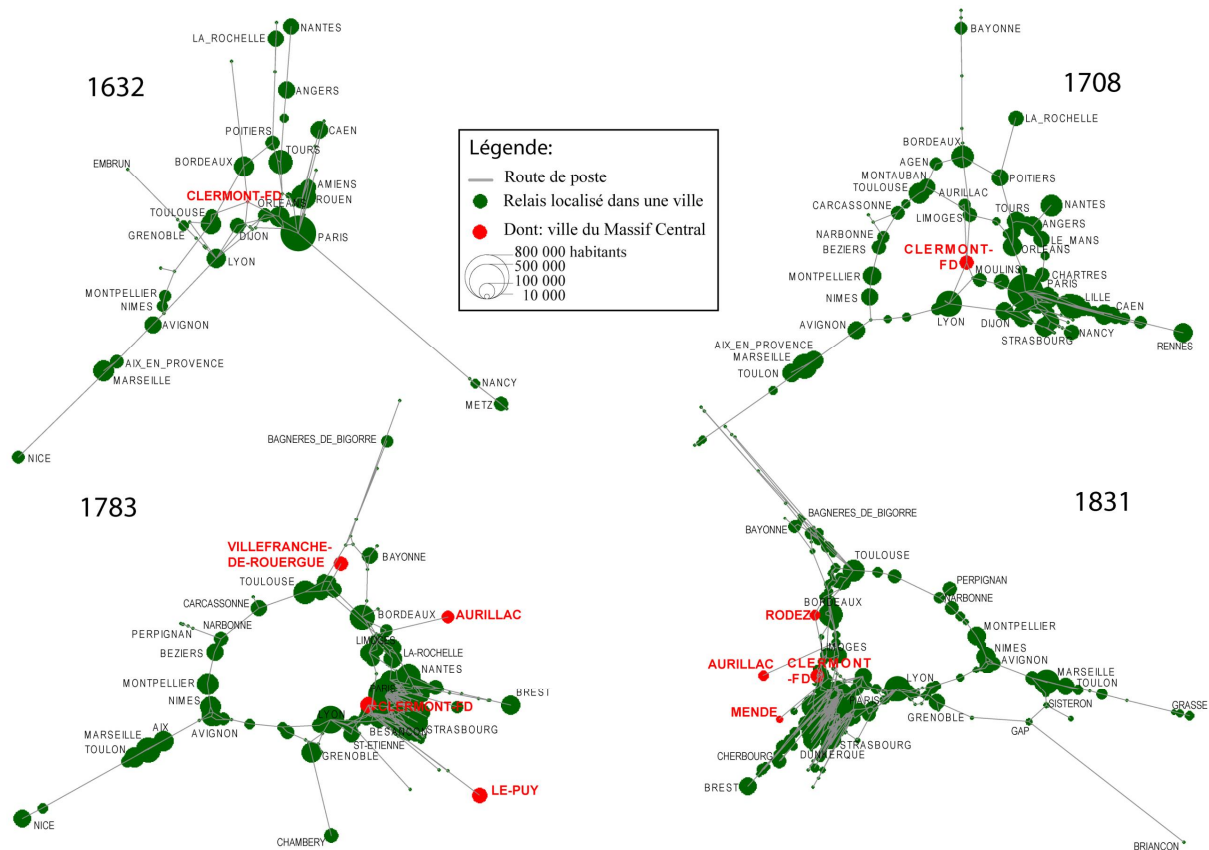
Les sources ne permettant pas d'identifier la vitesse sur chaque itinéraire, nous partons de l'hypothèse que les gains obtenus au cours de la période varient fortement en fonction du contexte géographique des axes routiers. On sait en effet que les chevaux vont « au galop de la poste » dans les espaces sans relief tandis qu'en montagne ils marchent au pas, voire se relayent à trois chevaux dans les passages les plus difficiles (Belloc 1886). En outre, sur certains itinéraires particulièrement importants, comme la liaison entre Paris et la Méditerranée, les relais de postes sont deux fois plus denses, bien que la route soit en plaine, pour augmenter la vitesse en recourant tout au long du parcours à des chevaux frais (ibid.). Selon les situations, la vitesse peut ainsi varier du simple au double. Nous proposons d'approcher la variabilité locale et régionale de la vitesse en utilisant un paramètre qui permet d'allonger les distances calculées entre deux relais en fonction de leur différence d'altitude¹².

A partir du tableau des distances relatives obtenues entre les relais, on réalise une Analyse en Composante Principales puis on projette les résultats par la méthode MDS¹³ (multidimensional scaling, Lebart et al. 1982). Afin de faciliter la lecture des cartes, les segments routiers sont ajoutés et les villes représentées par des cercles proportionnels à leur population (Figure 4).

¹² Pour l'équation et le calibrage du paramètre permettant de régler la friction de la distance par le dénivelé, voir Bretagnolle, Franc 2017.

¹³ L'Analyse en Composantes Principales est une technique dite de réduction de la dimension, qui projette un nuage de points, dont chacun est donné par ses coordonnées dans un espace à grande dimension, dans un espace de plus petite dimension, en le déformant le moins possible. Souvent, la dimension de l'espace où le nuage est projeté est deux, car l'œil humain voit bien en deux dimensions. La technique dite de "Multidimensional Scaling" est analogue, à la nuance près que le nuage de points n'est pas donné par les coordonnées de chaque point, mais par les distances deux à deux.

Figure 4 : Anamorphoses de l'espace des relations postales inter-urbaines



Les résultats mettent en lumière l'extraordinaire transformation de l'espace des échanges par le réseau des routes de poste, avec une contraction forte de la moitié nord et une dilatation tout aussi forte de la moitié sud, notamment du massif central. L'anneau circulaire qui se dessine progressivement dans la deuxième moitié du 18^{ème} siècle montre que ce massif constitue désormais un obstacle à la circulation de la poste à cheval, ce qui n'était pas au Moyen Age (Imberdis, 1967). On passe ainsi progressivement de l'ère du piéton à celle du charroi et des cavaliers, qui doivent éviter les reliefs du fait de leur monture. Ce nouveau régime se met en place dans la deuxième moitié du 18^{ème} siècle et a certainement des conséquences fortes sur la dynamique des villes et bourgs de montagne. Certes, d'autres moyens de communication que la route de poste existent alors, notamment ceux utilisant le cabotage ou des messageries privées. Néanmoins, il nous semble que ce résultat a valeur de témoignage au-delà de la source utilisée : les cartes du réseau des routes royales dressées par Bernard Lepetit pour l'année 1820 soulignent elles aussi le différentiel fort entre la qualité des routes dans les départements montagnards et les autres (1984 p. 70). Les plaintes concernant l'isolement des localités par rapport aux routes royales de bonne qualité, sur lesquelles

circulent les marchandises de luxe et l'information, sont en outre un thème récurrent dans les cahiers de doléances, comme celui des habitants de Vénézobre, au sud d'Alès, soulignant que leur village « n'est pas accessible à un cavalier monté » (Goger, 2002).

3. L'intégration de l'espace des villes à l'échelon de la France

a. *Des villes plaques tournantes des échanges*

La densification du réseau des routes de poste et l'accroissement de la vitesse des échanges permettent d'avancer l'hypothèse d'une intégration des villes à l'échelon de la France dès le 18^{ème} siècle, soit près d'un siècle avant l'époque communément avancée et qui est celle du chemin de fer. Les routes de poste constitueraient ainsi le premier réseau permettant un fonctionnement des échanges inter-urbains à l'échelon de la France entière. L'idée d'un changement d'échelle dans le fonctionnement des territoires lié à la mise en place de réseaux de transports rapides a été largement explorée par les géographes (Garrisson 1990, Offner et Pumain 1996) et a été évoquée par Bernard Lepetit (1988) pour le 18^{ème} siècle français. Cette intégration des villes à l'échelon de la France ne repose pas forcément sur des liaisons directes entre chaque localité, mais sur l'existence de « nœuds » suffisamment efficaces pour permettre des liaisons indirectes faciles et fréquentes entre toutes les parties du territoire. Notre deuxième hypothèse est que ces nœuds correspondent majoritairement à des villes de taille relativement importante, que ce soit en début de parcours (les ports, les frontières), en fin de parcours (consommation, voire transformation et redistribution des produits transportés) mais aussi tout au long du parcours (carrefours importants permettant la commutation entre les différentes régions françaises).

Les sources historiques témoignent d'un changement d'échelle dans la portée des relations entre les villes au 18^{ème} siècle, en lien avec la dynamique du grand commerce. Comme le souligne Henri Sée (1925), le développement du grand commerce au 17^{ème} siècle et plus encore au 18^{ème} siècle est considérable, notamment maritime et colonial. Il se traduit par l'importation de sucre, épices, tabac, café, coton, indigo, cacao, etc., et par l'exportation de textiles (étamines de laine, lin, toiles de chanvre), quincaillerie, comestibles, vins et eaux de vie. Les régions sortent progressivement de leur isolement et se mettent à rechercher des débouchés pour la production industrielle, par l'intermédiaire des négociants et armateurs. Les routes royales¹⁴ permettent non seulement la circulation de l'information, nécessaire à la

¹⁴ Mention doit être faite ici des régions du sud-est, mal desservies par les routes royales, et qui n'en connaissent pas moins une forte dynamique commerciale. Elles s'appuient sur des réseaux locaux et régionaux de messagerie

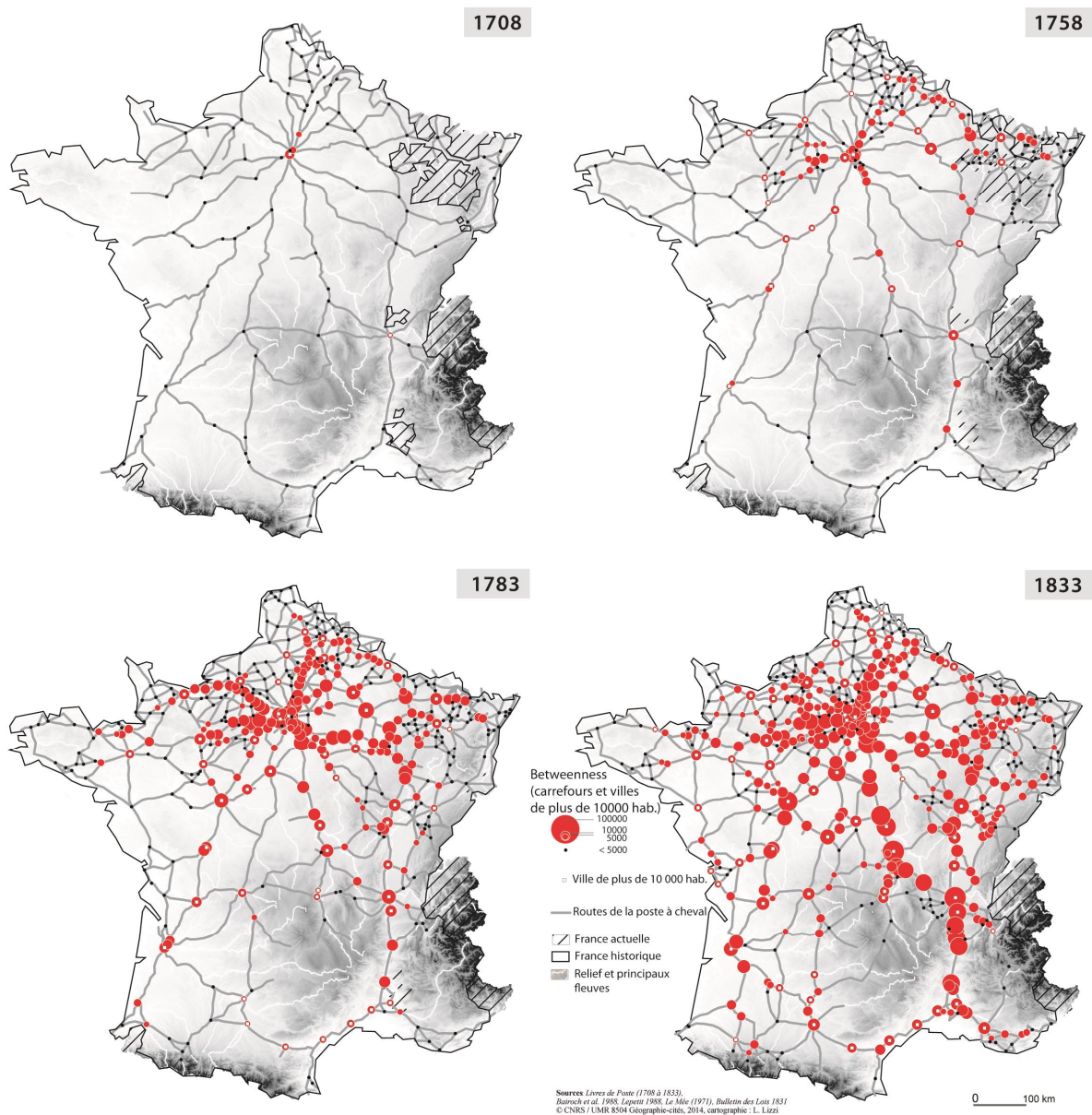
gestion de ce commerce, mais aussi celle des produits de luxe, notamment en direction des consommateurs aisés des villes moyennes et grandes (Goger, 2002.). Le rôle particulier joué par ces villes est attesté par plusieurs types sources. Tout d'abord, les Livres de Poste, dont la présentation change radicalement au tournant des années 1770. Jusque-là, le classement des routes est centré sur Paris et les axes sont décrits tour à tour dans le sens des aiguilles d'une montre (Paris-Lyon-Marseille, Paris-Toulouse-Narbonne, Paris-Bordeaux-Bayonne, etc., Verdier, 2007). A partir de 1774, les routes sont classées par ordre alphabétique des noms des grandes villes, celles autour de Paris et Versailles figurant encore en premier puis, dès 1810, étant présentées dans leur ordre logique (ibid.). La carte dessinée en 1769 par l'ingénieur des Ponts et Chaussée Ogée pour la Bretagne traduit aussi cette montée en puissance des villes de taille importante comme ossature du réseau routier : les carrefours majeurs, tels ceux de Rennes ou Nantes, y sont représentés par un figuré particulier (ibid.). De même, on trouve en 1781 chez l'ingénieur Isnard une construction théorique du réseau routier optimal qui relie le niveau d'accessibilité et la taille des villes : les routes doivent former des triangles dont les pointes sont constituées par les grandes villes, et les côtés desservent les bourgs et villages si les détours induits ne sont pas trop grands (ibid.). Enfin, les débats de l'Assemblée Constituante et de la Convention Nationale, retranscrits par A. Belloc, laissent apparaître à plusieurs reprises les notions de « combinaisons » des trajets (p. 276, à propos du calcul du tarif postal) et « embranchements » du réseau routier (1886 p. 328). Dans cette nouvelle combinatoire, la capitale n'est plus le pivot central ; elle est relayée par l'ensemble des grandes villes, sortes de commutateurs permettant d'assurer les liaisons d'un bout à l'autre de la France.

La méthode que nous avons choisie pour étudier la double hypothèse d'une intégration des échanges à l'échelon de la France et du rôle particulier joué par les villes de taille importante repose sur la théorie des graphes et les avancées apportées récemment par l'analyse des réseaux sociaux. Cette méthode vise à révéler l'existence de certains « passeurs » assurant un rôle d'intermédiaire entre des communautés différentes, ici, des régions différentes. L'indice utilisé couramment est celui de la betweenness centrality (centralité d'intermédiation). Sa construction est relativement simple et repose sur une matrice de distances au plus court chemin entre toutes les paires de localités possibles (Pumain, Saint-Julien, 1997). Comme pour les anamorphoses, il s'agit de distances-réseaux qui prennent en compte les différences de dénivelé. Seules les localités urbaines sont considérées ici. L'indice d'intermédiation est

(Lepetit 1988). Néanmoins, à l'échelle qui nous intéresse ici et qui est celle de la France entière, seul le réseau des routes de la poste permet des échanges simples et réguliers.

calculé, pour chaque ville, comme le nombre total de chemins qui passent par ce nœud. La carte (Figure 5) représente les valeurs obtenues pour les villes de taille importante, soit celles de plus de 10 000 habitants, et pour les relais constituant des carrefours (degré supérieur ou égal à 3).

Figure 5 : Evolution de la centralité d'intermédiation des villes de plus de 10 000 habitants et des carrefours.



Dans la première moitié du 18^{ème} siècle, Paris est quasiment le seul carrefour important, ce qui doit être interprété avec prudence du fait de la partialité de la couverture du réseau postal, étendu alors surtout dans la moitié nord. En revanche, dans la deuxième moitié du 18^{ème} siècle

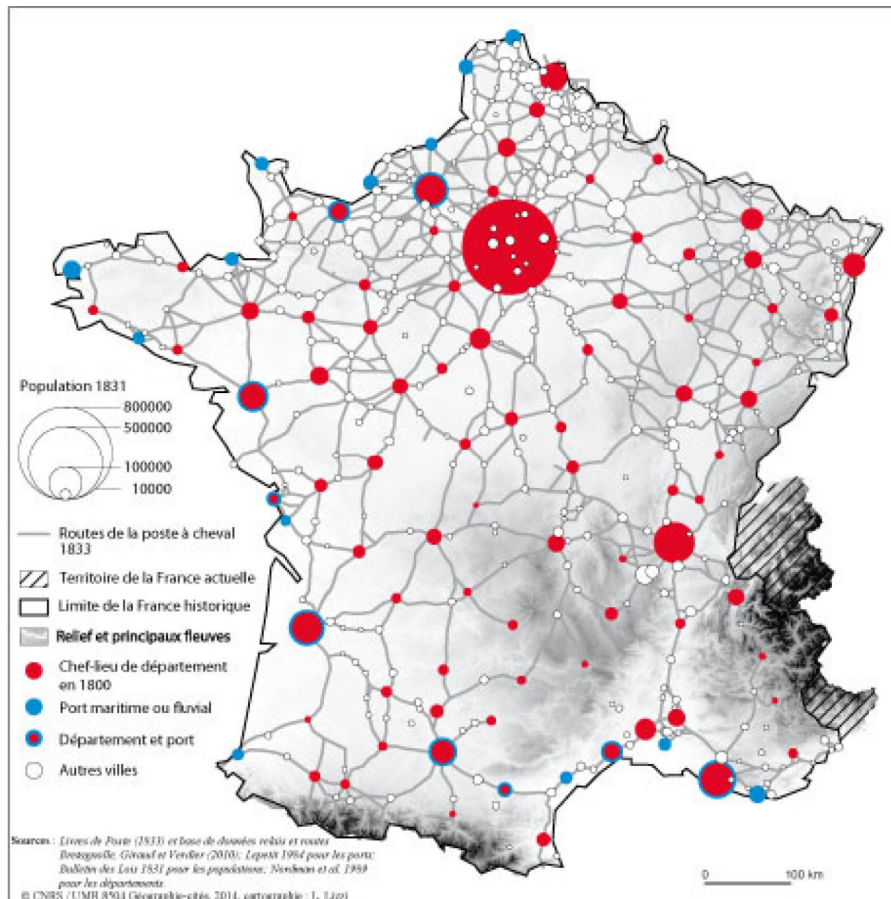
plusieurs carrefours importants existent et correspondent non seulement aux villes de taille importante mais aussi aux nœuds qui structurent les grands axes à partir du 19^{ème} siècle. On reconnaît ainsi des jalons importants le long de la route de Paris à Bordeaux (Orléans, Tours, Poitiers), qui permettent de connecter le monde atlantique et le reste de la France. En 1791, un député de l'Assemblée Constituante met l'accent sur l'intérêt des grandes transversales par rapport à l'étoile centrée sur Paris, faisant remarquer qu'une « route de Lyon à Bordeaux, sollicitée depuis longtemps déjà, favoriserait le commerce avec les villes maritimes de l'océan » (Belloc, 1886 p. 276). Un deuxième axe majeur est celui reliant Paris et les ports de la Méditerranée, avec des carrefours tels que Lyon et Valence. Au nord de Lyon, deux itinéraires sont nettement en concurrence, celui passant par Nevers et celui passant par Dijon. Ces deux itinéraires sont mentionnés chacun comme « route de Paris à Lyon » dans les Livres de Poste, et cela dès le début du 18^{ème} siècle. On peut néanmoins noter que la route principale devient celle de Beaune et Dijon dans la deuxième moitié du 18^{ème} siècle, contrairement à ce qui est suggéré par nos analyses. Rappelons que celles-ci accordent un large poids à la prise en compte de l'altitude, favorisant la route passant par Nevers. Or, dès la deuxième moitié du 18^{ème} siècle, un attracteur extrêmement puissant correspond au nord-est de la France, sillonné par des échanges nord sud reliant la vallée du Rhône et le Rhin, les Flandres et l'Allemagne.

b. Les chefs-lieux comme pivots de l'armature urbaine

L'intégration de l'espace par les villes à l'échelon de la France ne passe pas seulement par les fonctions de commerce à longue distance mais aussi par les fonctions administratives. De ce point de vue, le rôle des nouveaux chefs-lieux de département, établis en 1790, a été bien mis en évidence par les historiens (Ozouf-Marignier 1989). Ils sont en effet choisis de manière à ce que l'ensemble du territoire français soit relié à moins d'une demi-journée de cheval du centre administratif le plus proche. Le décret du 6-12 septembre 1791 de l'Assemblée Constituante stipule que la nouvelle organisation administrative doit être mise en cohérence avec les routes de poste (Belloc 1886 p. 298). Ainsi, 26 routes de deuxième section sont établies (celles de première section concernent les liaisons avec Paris). En outre « des courriers de poste aux lettres en voiture, à cheval ou à pied doivent assurer une correspondance directe entre le chef-lieu de chaque département et ceux des départements contigus ; il en serait de même établi pour la correspondance entre le chef-lieu de chaque département et les villes sièges d'administration de district ou de tribunaux et autres lieux qui en seraient susceptibles » (ibid.). Si l'impulsion est administrative et non plus commerciale, elle se traduit pas des effets semblables en termes hiérarchiques. En effet, les nouveaux chefs-

lieux correspondent, pour la majorité, à des villes de taille importante. Deux-tiers ont plus de 10 000 habitants en 1831, et à l'exception d'une dizaine de villes dans le sud, tous ont plus de 5000 habitants (Figure 6). Inversement, à l'exception de Reims, Valenciennes ou Saint-Etienne jusqu'en 1855 et de quelques villes portuaires (Brest, Toulon, Dunkerque), toutes les villes de plus de 20 000 habitants en 1809 deviennent des chefs-lieux de département.

Figure 6 : Routes de poste et chefs-lieux de département au début du 19^{ème} siècle



Le nouveau maillage administratif se traduit ainsi par la construction de routes dans le sud, qui permettent de connecter les nouveaux chefs-lieux (Mont-de-Marsan, Albi, Mende, Gap ou Digne), entraînant, de ce fait, un rééquilibrage entre le nord et le sud (Bretagnolle 2009). La « nouvelle grille de pouvoirs administratifs » (Lepetit 1988) contribue ainsi, par les réseaux de relations locales et régionales qu'elle produit, à favoriser l'intégration des villes à l'échelon de la France entière.

Conclusion

Le 18^{ème} siècle constitue un tournant majeur dans l'histoire des relations entre la route de poste et la ville, et par là-même des petites villes. Ces routes sont désormais des itinéraires fixes, orientés par la recherche de vitesse et donc par un nouveau régime de déplacement, celui du cheval et des cheminements en zone de faible relief. Les résultats de nos analyses suggèrent que les acteurs qui président au tracé des routes de poste ne sont plus seulement les monarques, guidés par des motifs de gestion politique et militaire, mais aussi ceux qui participent au grand commerce (à toutes les échelles) et les citoyens représentés par l'Assemblée Constituante. Les villes se retrouvent insérées dans des réseaux d'échanges durables, dont la forme se perpétue au cours du temps quelles que soient les technologies du moment. La ressemblance forte existant entre la forme du réseau routier pré-industriel et celle du réseau ferroviaire est notée par l'historien François Caron (1997) et mise en évidence par la comparaison des cartes (Bretagnolle 2009). Dans la mise en place de ces interdépendances entre forme des réseaux de transport et hiérarchie urbaine, les petites villes sont les moins bien loties. Les grands carrefours qui émergent au 18^{ème} siècle tout comme les nouveaux centres de pouvoir administratifs de l'après Révolution favorisent notablement les villes de plus de 10 000 habitants.

Nous faisons l'hypothèse que ces inter-dépendances d'un nouveau genre marquent l'émergence d'un système de villes à l'échelon de la France entière. Certes des réseaux d'échange, fonctionnant de proche en proche, existaient déjà dans la Gaule antique puis romaine. Mais la nouveauté du 18^{ème} siècle est d'ordre qualitative : il ne s'agit pas de « plus de relations » (plus fréquentes, permettant de véhiculer plus de biens, plus d'informations etc.) mais de relations d'un autre ordre. Le destin d'une ville repose désormais sur sa capacité à se positionner dans les réseaux de relation. En d'autres termes il est nettement conditionné par son accessibilité sur les réseaux de transport structurants, c'est-à-dire ceux qui véhiculent les produits chers ou l'information permettant la diffusion des innovations (Lepetit 1988). La fonction qui fait la ville n'est plus seulement politique ou religieuse, elle est aussi économique. Et dans cette fonction économique, ce n'est plus seulement la capacité à gérer la rente foncière qui compte mais aussi la capacité de production manufacturière et la capacité marchande.

Si les bases de données que nous avons utilisées pour révéler ces changements sont parfois lacunaires, leur force repose néanmoins sur le fait qu'elles contiennent les ingrédients de ce qui compte dans cette grande transformation du 18^{ème} siècle : la taille de la ville, la vitesse, l'information, le commerce des produits de luxe. Des bases de données complémentaires (sur

le cabotage, les autres routes, les bourgs et petites villes) seraient extrêmement précieuses pour compléter ce travail. Il n'en reste pas moins que les traces révélées par les sources utilisées permettent de suggérer que le grand tournant pour les systèmes de villes est antérieur à la révolution de l'industrie et des transports. La constitution d'un système de villes à l'échelon de la France entière, et de manière plus générale l'intégration des systèmes urbains, qui signent notre époque contemporaine (Raffestin 1980), seraient ainsi une invention pré-industrielle.

Bibliographie

Arbellot Guy (1973), « La grande mutation des routes de France au XVIII^{ème} siècle », in *Annales E.S.C.*, mai-juin, n°3.

Bairoch P., Batou J., Chèvre P. (1988), *La population des villes européennes. Banque de données et analyse sommaire des résultats: 800-1850*. Centre d'Histoire Economique International de l'Université de Genève, 339 p.

Belloc A. (1886), *Les postes françaises, recherches historiques sur leur origine, leur développement, leur législation*. Paris, Firmin-Didot.

Bretagnolle A. (2009a), « Analyse morphodynamique du réseau des routes de poste en France (XVI^e-XIX^e siècles) », in Bleton-Ruget A., Commerçon N., Vanier M. (eds), *Réseaux en question : utopies, pratiques et prospective*. Macon, Institut de recherche du Val de Saône-Maconnais, pp. 117-129..

Bretagnolle A. (2009b), *Villes et réseaux de transport : des interactions dans la longue durée (France, Europe, Etats-Unis)*. Habilitation à diriger des recherches, Université Paris 1, 17 Juin 2009, http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00459720_v1/.

Bretagnolle A. et Verdier N. (2006), « La mesure postale, reflet des évolutions dans le rapport au temps et à la distance au siècle des lumières », in *Cahiers de Métrologie*, Tome 22-23 2005, pp. 63-74.

Bretagnolle A., Giraud T., Verdier N. (2010), « Modéliser l'efficacité d'un réseau : le cas des routes de poste en France (1632, 1833). *L'Espace Géographique*, n°2, pp. 117-131.

Bretagnolle A., Verdier N. (2014), « Les routes de la poste à cheval, de 1632 à 1833 », in Zadora-Rio E. (ed.), *Atlas Archéologique de Touraine*, <http://a2t.univ-tours.fr/notice.php?id=12>, 2014.

Bretagnolle Anne, Verdier Nicolas (2005), « Images d'un réseau en évolution : les routes de poste dans la France pré-industrielle », in *Mappemonde* 79.

- Bretagnolle A., Franc A. (2017), « Emergence of an integrated city-system in France (XVIIIth to XIXth centuries): evidence from toolset in graph theory », in *Historical Methods: A Journal of Quantitative and Interdisciplinary History*, 50-1, pp. 49-65.
- Caron François (1997), *Histoire des chemins de fer en France. Tome 1, 1740-1883*. Paris, Fayard, 700 pages.
- Cauvin Colette, Lepetit Bernard, Reymond Henry (1987), « Cartes postales : un espace de relation dans la France pré-industrielle », in *Histoire et Mesure*, vol. 2, n°3-4, pp.89-113.
- Dupuy Gabriel, Offner Jean-Marc (2005), « Réseaux : bilan et perspectives », in *Flux*, oct-dec, pp. 38-46.
- Garrison William L. (1990), « Networks: Reminiscence and lessons », in *Flux*, n°1, pp. 5-12.
- George Pierre (1968), « Chemins de fer et développement urbain », in *Mélanges offerts à Maurice Pardé*, Rennes, Presses Universitaires de Bretagne, pp. 229-237.
- Goger Jean-Marcel (2002) « Une ambition révolutionnaire : rendre la route accessible aux ruraux. Equipement routier et querelle du luxe en France (1776_1815) », in *Domitia*, n°3, Décembre, pp. 173-184.
- Imberdis Franck (1967), *Le réseau routier de l'Auvergne au 18^{ème} siècle, ses origines et son évolution*. Paris, Presses Universitaires de France.
- Klein, D. J., Randic, M. (1993), « Resistance distance », in *Journal of Mathematical Chemistry*, n°12, pp. 81-95.
- Labrousse Camille Ernest (1970), *Le prix du froment en France au temps de la monnaie stable (1726-1913)*, Paris, SEPVEN.
- Le Mée René (1971), « Population agglomérée, population éparse au début du 19^{ème} siècle », in *Annales de démographie historique*, pp. 454-510.
- Lebart L., Morineau A. et Fénelon J.-P. (1982), *Traitement des données statistiques*. Paris, Dunod.
- Lepetit Bernard (1984), *Chemins de terre et voies d'eau. Réseaux de transport et organisation de l'espace en France, 1740-1840*. Paris, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales. 139 pages.
- Lepetit Bernard (1988), *Les villes dans la France moderne (1740-1840)*. Paris, Albin Michel.
- Hostis Alain (2014), *Le détour, la pause et l'optimalité. Essai sur la distance et ses apports au transport et à l'urbanisme*. Thèse de Habilitation à Diriger des Recherches, Université Paris-Est, LVMT, IFSTTAR.
- Marchand Patrick (2006), *Le maître de poste et le messenger. Les transports publics en France au temps des chevaux*. Paris, Belin, 365 pages.

Nordman Daniel, Ozouf-Marignier Marie-Vic, Laclau Alexandra (1989), *Atlas de la Révolution Française, volume 5 : Le territoire (2). Les limites administratives*. Paris, EHESS, 128 pages.

Offner Jean-Marc, Pumain Denise (dir.) (1996), *Réseaux et territoires. Significations croisées*. La Tour d'Aigues, Editions de l'Aube.

Ozouf-Marignier Marie-Vic (1989), *La formation des départements. La représentation du territoire français à la fin du 18^{ème} siècle*, Paris, Editions des Hautes Etudes en Sciences Sociales.

Plessix René (1990), « Les tisserands du Haut-Maine à la fin du XVIII^{ème} siècle », in *Annales de Bretagne et des Pays de l'ouest*, tome 97, n°3, pp. 193-205.

Pumain Denise (1982), « Chemins de fer et croissance urbaine en France au XIX^e siècle », in *Annales de Géographie*, n°507.

Pumain Denise, Saint-Julien Thérèse (1997), *L'analyse spatiale. Localisations dans l'espace*. Paris, Armand Colin, 167 pages.

Raffestin Claude (1980), *Pour une géographie du pouvoir*. Paris, Litec.

Roche Daniel (1993), *La France des Lumières*. Paris, Fayard.

Sée Henri (1925 reed. 1980), *L'évolution commerciale et industrielle de la France sous l'Ancien Régime*. Paris (réédité Genève 1980, Slatkine Reprints), 402 pages.

Verdier N. (2007), « Le réseau technique est-il un impensé du 18^{ème} siècle : le cas de la poste aux chevaux », in *Flux*, n°68, avril-juin 2007, pp. 7-21.

Verdier N. (2009), « Penser le réseau au 18^{ème} siècle et au début du 19^{ème} siècle : le cas de la poste », in Bleton-Ruget A., Commerçon N., Vanier M. (eds), *Réseaux en question : utopies, pratiques et prospective*. Macon, Institut de recherche du Val de Saône-Maconnais, pp. 129-138.