

Mettre en cartes les universités du Bassin parisien

Myriam Baron, Charlène Le Neindre, Christine Zanin

UMR CNRS 8504 Géographie-cités, Université Paris Diderot-Paris 7

Résumé.— Mettre en cartes les universités du Bassin parisien, c'est privilégier les interactions et les interrelations entre les équipements universitaires des différents territoires de cet espace. Les conclusions sur le sujet dépendent non seulement des indicateurs retenus mais aussi des niveaux d'analyse auxquels ils sont représentés. À partir d'une sélection de résultats concernant les pôles universitaires, on montre que les niveaux d'observation varient entre la ville et l'établissement et conduisent à retravailler et à modifier les fonds cartographiques. Certes il s'agit de rendre l'information lisible et intelligible mais également de rendre à chaque entité universitaire sa place dans le message.

Attractivités • Cartogramme • Échelle • Fond de carte • Généralisation • Migrations • Offres de formation • Spécialisations

Abstract.— **Mapping Paris area universities.**— Mapping Paris area universities allows us to stress interactions and interrelationships between universities infrastructure around the area. Related end-results depend on selected indicators but also on corresponding levels of analysis. A set of results shows that these levels could be universities or cities and lead to work on base maps. Certainly information has to be easily understood but also the message has to give their place to selected equipments.

Attractiveness • Base map • Cartogram • Generalization • Migrations • Scale • Specializations • Universities training programs

Resumen.— **Mapear las universidades de la cuenca parisina.**— Realizar mapas de las universidades de la región de Paris es favorecer las interacciones y las interrelaciones entre los equipamientos universitarios de los distintos territorios correspondientes. Las conclusiones derivadas dependen no sólo de los indicadores seleccionados, sino también de los niveles de análisis representados. A partir de una selección de resultados relativa a los polos universitarios, se pone de manifiesto que los niveles de observación varían entre la ciudad y el establecimiento y llevan a trabajar de nuevo y modificar los fondos cartográficos. Se trata, verdaderamente, de volver a la información legible e inteligible pero también dar a cada entidad universitaria su lugar en el mensaje.

Cartograma • Escala • Especializaciones • Fondo de mapa • Generalización • Migraciones • Ofrecimientos de formación • Poder de atracción

Zusammenfassung.— **Um eine Kartographie der Universitäten im Pariser Raum zu erstellen,** muss man sich mit der gegenseitigen Beeinflussung und den Beziehungen zwischen den Universitäreinrichtungen in den verschiedenen Gebieten des genannten Gebietes befassen. Die Schlussfolgerung dieses Themas ist nicht nur von ausgewählten Indikatoren abhängig, sondern auch von den entsprechenden Analysenstufen. Die Auswertung einer Auswahl von, den Campus betreffenden, Resultaten zeigt, dass das Beobachtungsniveau zwischen Stadt und Hochschule variiert und zur Neubearbeitung bzw. Änderung des Kartenmaterials führt. Natürlich müssen die Informationen lesbar und verständlich präsentiert werden. In diesem Zusammenhang muss weiterhin jeder Universität ein Platz anerkannt werden.

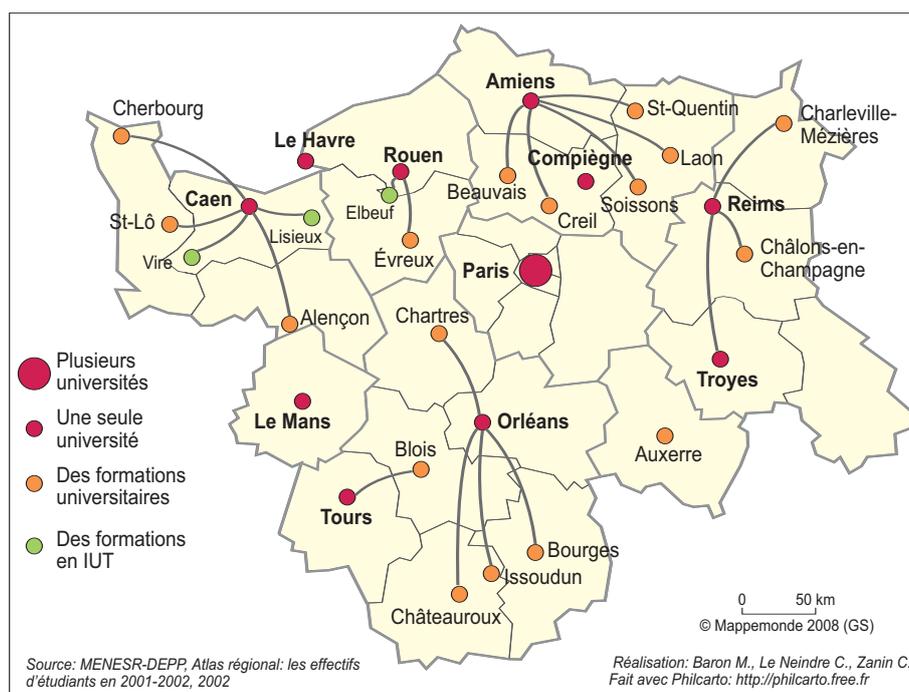
Attraktivitäten • Ausbildungsangebote • Grund von Karte • Kartogramm • Maßstab • Spezialisierungen • Verallgemeinerung • Wanderungen

Introduction : universités et fonctionnements du Bassin parisien

Pour qui s'intéresse au fonctionnement et au développement du Bassin parisien (1), les équipements universitaires (fig. 1) constituent une bonne illustration des rapports entre Paris et les autres villes de cet espace, mais également entre ces seules villes (Le Neindre, 2006). Ils participent en effet à l'organisation spatiale, sociale et économique de ce territoire. On a déjà pu montrer que ces équipements, et les activités qu'ils abritent, renforcent le processus de métropolisation de la seule région-capitale (Baron *et al.*, 2007). Ce processus devrait conduire à la révision du Schéma directeur régional d'Île-de-France (SDRIF) et à penser l'élargissement de ce territoire, en intégrant les villes des régions voisines pour constituer une agglomération à pôles multiples. Pendant longtemps, les études concernant les rapports entre la région-capitale et le reste du Bassin parisien n'ont fait que souligner l'ombre portée de la première qui semblait empêcher tout développement. C'était aller bien vite en besogne et céder à la caricature.

Au début des années 2000, les équipements universitaires du Bassin parisien sont fréquentés par environ 506 800 étudiants sur les quelque 1 383 560 inscrits en France métropolitaine (encadré) : c'est-à-dire plus d'un étudiant sur trois. Ces équipements sont localisés dans 31 pôles universitaires, sur un total d'environ 150 villes de France métropolitaine qui proposent au moins une formation universitaire. Le Bassin parisien n'abrite donc qu'un peu plus d'un cinquième des pôles universitaires. Ces deux indicateurs renvoient au déséquilibre entre l'agglomération-centre et le reste du Bassin parisien : plus de 7 étudiants sur 10 sont inscrits dans l'une des 17 universités de Paris.

Le travail que nous proposons porte uniquement sur les étudiants inscrits à l'Université. Il s'inscrit dans le prolongement du plan « Université 2000 » (1990-1995) qui visait à rapprocher l'offre de la demande de formation. Voilà pourquoi toute ville qui abrite au moins une formation universitaire sera appelée dans ce texte « pôle universitaire » (fig. 1). Il résulte de ce choix que l'on attribue à des villes comme Vire



1. Pôles et réseaux universitaires en 2002

A. Sources statistiques, définition de la migration et limites

Les pôles universitaires et les migrations des étudiants entre ces pôles sont étudiés à partir des données issues de l'enquête annuelle de la Direction de l'évaluation de la prospective et de la performance (DEPP) menée auprès des établissements universitaires. On y trouve les caractéristiques de chaque étudiant inscrit. Cette source d'information est considérée comme fiable depuis la fin des années 1990, depuis la création de l'Identifiant national étudiant (INE), que chaque étudiant conserve tout au long de son parcours de formation universitaire.

Pour le travail mené ici, seuls les étudiants en cours d'études pour les années universitaires 2002-2003 et 2003-2004 au sein du système universitaire ont été retenus. L'accès à de telles données est limité et leur traitement est difficile : il s'agit d'informations individuelles extrêmement lourdes à manipuler et à mettre en forme. Certains pourraient alors considérer que travailler en 2008 sur des données datant du début des années 2000 peut paraître ancien voire dépassé. Il n'en est rien. Des études antérieures menées sur les populations étudiantes des début et fin des années 1990 (Raullin, Saint-Julien, dir., 1998 ; Grasland, Saboulin, dir., 1999 ; Baron *et al.*, 2003 ; Baron *et al.*, 2005) ont montré la grande stabilité de la migration. Cette dernière ne concerne que 8 à 10 % des étudiants inscrits dans des universités de France métropolitaine.

Âgés de moins de 35 ans, de nationalité française et relevant du régime de la formation initiale, ces étudiants sont inscrits à la rentrée 2003 dans un des établissements du Bassin parisien. Dans le cadre de ce travail et pour reprendre des définitions utilisées lors de premières études de cadrage (Saint-Julien, Raullin, *op. cit.* ; Grasland, Saboulin, *op. cit.*), leurs mobilités sont appréciées en comparant les villes des établissements d'inscription en 2002 et en 2003. Cette définition des migrations interurbaines renferme quelques limites. Assimiler les départs d'une ville vers une autre à des migrations définitives, surtout quand les villes sont proches, peut sembler excessif. S'il s'agit du départ d'un étudiant du campus de Troyes vers Paris ou Compiègne, il y a fort à parier que cette migration revêt un caractère définitif. En revanche, s'il s'agit d'un étudiant de l'antenne d'Elbeuf qui poursuit ses études à Rouen, cette migration est plus difficile à caractériser : il peut s'agir d'une simple navette quotidienne.

B. Quelques indicateurs liés aux migrations : définitions

Ces migrations peuvent être traitées selon la méthode des flux dominants définie par Nystuen et Dacey. Cette méthode permet de mettre en évidence des phénomènes de dépendance entre lieux — ici les pôles universitaires — et d'établir une hiérarchie entre ces mêmes lieux : de ceux qui ne sont que dépendants à celui qui domine tous les autres en passant par les « pôles relais » qui exercent leur domination sur un nombre plus ou moins élevé de pôles. Un flux entre deux pôles universitaires du Bassin parisien est considéré comme dominant lorsque deux conditions sont réunies. Le pôle universitaire de départ (i) est dominé par le pôle universitaire d'arrivée (j) si le pôle (i) envoie son plus grand flux migratoire universitaire vers le pôle (j) et si le pôle (j) recense plus d'arrivées au total que le pôle (i).

Pour appréhender les conséquences de ces migrations sur les pôles universitaires, on définit :

- le solde migratoire (S) qui correspond à la différence entre les arrivées (A) et les départs (D), indicateur à partir duquel il est tenté de conclure à l'existence de pôles « gagnants » ou « perdants ».

$$S = A - D$$

Au jeu des départs et des arrivées, un pôle universitaire comme Compiègne gagne 146 étudiants alors que Tours en perd 167 ;

- le volume des échanges (V) qui correspond à la somme des arrivées (A) et des départs (D), indicateur qui permet d'identifier des pôles à partir desquels les étudiants partent beaucoup ou en direction desquels ils se dirigent en masse ; ou au contraire les pôles qui suscitent peu de mouvements.

$$V = A + D$$

Cet indicateur peut être considéré comme une mesure de la redistribution des étudiants entre deux années universitaires ;

- l'indice d'attractivité ou d'asymétrie (As) qui correspond au rapport entre le solde (S) et le volume (V) des échanges.

$$As = S / V = (A - D) / (A + D)$$

C'est ainsi que le pôle universitaire d'Évreux enregistre 50 départs d'étudiants et 52 arrivées, soit a) un solde migratoire positif de 2 étudiants, b) un volume d'étudiants mobiles égal à 102 et, enfin, c) un indice d'attractivité légèrement inférieur à 2 %.

ou Lisieux, sièges de formation en IUT (Institut universitaire de technologie), le statut de pôle, tout comme Caen qui abrite pourtant l'université dont ces deux pôles dépendent, ou comme Paris forte de ses 17 universités.

Privilégier les interactions et les interrelations entre les équipements universitaires des différents territoires du Bassin parisien prend d'autant plus de relief que l'on tente d'évaluer l'impact du dernier plan de redéploiement « Université 2000 », en particulier l'apparition et la consolidation de nouveaux pôles universitaires. Or les conclusions sur le sujet dépendent non seulement des indicateurs ou phénomènes retenus, mais aussi des niveaux d'analyse auxquels ils sont représentés. À partir d'une sélection de

résultats concernant les migrations d'étudiants entre pôles universitaires, les attractivités qui en résultent et enfin les spécialisations des offres de formation, on montre que les niveaux d'observation pertinents varient entre la ville et l'établissement. Ce changement d'échelle oblige à adapter les fonds cartographiques afin de rendre l'information lisible et le message intelligible. En effet, la concentration des étudiants et des pôles universitaires parisiens, empêche une lecture claire de l'information : effet classique de la superposition graphique d'effectifs sur un territoire réduit.

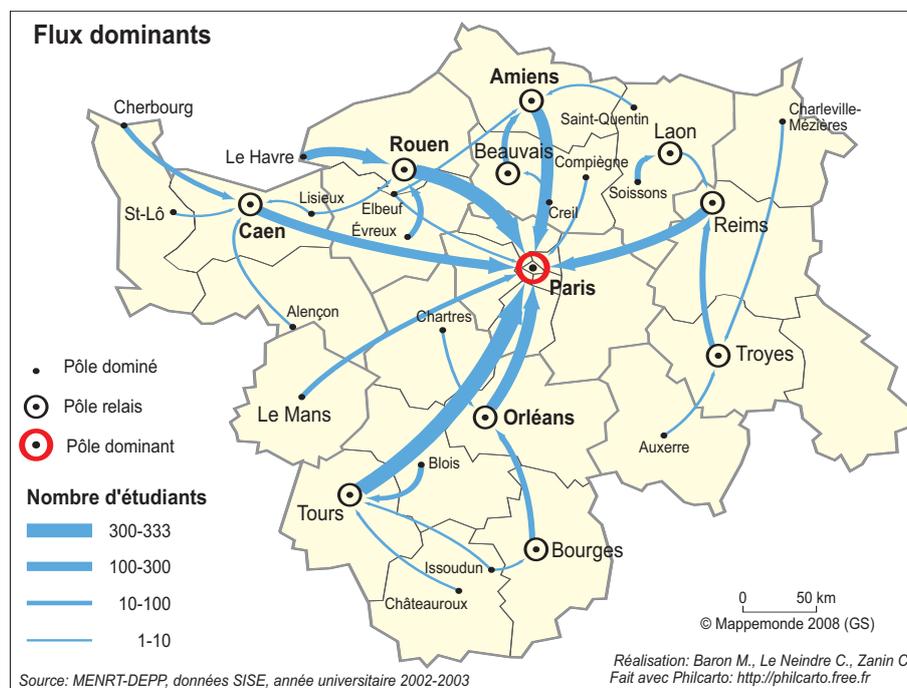
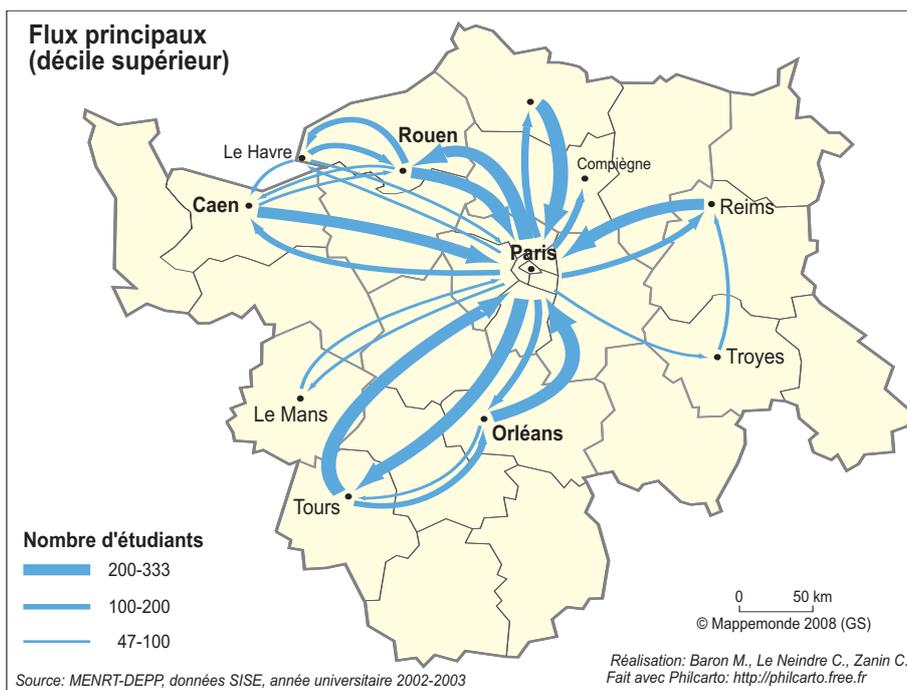
Entre faiblesse des migrations et réseau multipolaire

Les migrations des étudiants (**encadré**) peuvent être considérées comme une mesure des dépendances mais également des complémentarités entre villes universitaires. Elles permettent en effet une lecture et une connaissance indirectes de la carte des formations. Elles peuvent ainsi être considérées comme l'esquisse d'une mise en réseau de ces villes. Encore convient-il de préciser que les étudiants migrants sont minoritaires au sein du Bassin parisien, puisqu'ils ne représentent que 7 % des inscrits en formations universitaires. Cette proportion mérite d'être mise en regard avec la part moyenne nationale des migrations étudiantes, légèrement inférieure à 10 % et d'une remarquable stabilité au cours des 15 dernières années (Raullin, Saint-Julien, dir., 1998). Par rapport à ce qui se passe en France métropolitaine, le Bassin parisien apparaît finalement peu propice aux migrations. Cette première caractéristique de la migration étudiante entre les 31 pôles du Bassin parisien est due à la spécificité de la place parisienne. Peu d'étudiants d'une des 17 universités de cette agglomération se dirigent vers un autre pôle du Bassin parisien : ils vont plus généralement vers une autre ville de province. En revanche, environ 9 % d'entre eux changent d'université au sein de l'agglomération parisienne (Baron *et al.*, 2005 ; Baron, Berroir, 2007).

Comme tout phénomène migratoire, ces migrations étudiantes peuvent être appréhendées de multiples manières. On en retiendra deux.

La première suppose de ne retenir que les flux principaux : ici 10 % des 260 flux existant entre 29 pôles universitaires (2) (**fig. 2a**). Cette approche montre l'omniprésence de Paris dans la structuration des échanges d'étudiants. Sur les 26 flux qui concernent de 47 étudiants (Le Havre-Paris) à 333 étudiants (Tours-Paris), 18 ont comme point de départ et surtout d'arrivée le pôle parisien. Les 8 flux qui mettent chacun en jeu plus de 200 étudiants sont tous structurés en fonction de Paris et des principales villes du Bassin parisien. Ainsi, 215 étudiants quittent Paris pour continuer leur formation à Rouen, tandis qu'ils sont 307 à quitter Rouen pour Paris. De même, 235 étudiants quittent Paris pour poursuivre leur cursus à Tours. Cette première approche des migrations étudiantes dessine également les contours de quelques « réseaux » de villes universitaires au sein du Bassin parisien, comme celui qui lie Rouen, Caen et Le Havre et qui semble être une déclinaison universitaire de l'association « Normandie Métropole », qui regroupe les trois principales villes de Haute et Basse-Normandie (3), ou celui associant Tours et Orléans.

La seconde façon d'appréhender les migrations étudiantes repose sur la notion de flux dominant (**encadré, fig. 2b**). Les flux dominants dessinent une différenciation Est-Ouest entre villes universitaires. Dans la partie orientale du Bassin parisien, il existe des systèmes de relais à plusieurs niveaux qui convergent tous vers Reims, cette dernière dépendant de Paris. Cette configuration vaut également pour Orléans au Sud. À la



2. Les migrations étudiantes : hiérarchies et multipolarité

différence, la partie occidentale s'organise autour de quatre pôles «relais» qui sont Amiens au Nord, Tours au Sud, Caen et Rouen à l'Ouest. Sur les chemins de la migration qui semblent tous mener à Paris, ces quatre pôles «relais» captent directement les étudiants migrants des plus petits centres universitaires. Certains pourraient alors faire l'hypothèse de migrations qui s'effectueraient par étapes, de tels choix permettant éventuellement d'atténuer pour les étudiants l'expérience parfois brutale du départ : par exemple, le fait de pouvoir assumer les coûts financiers et psychologiques de l'éloignement à la famille et aux amis. Il n'en demeure pas moins que l'architecture de ces flux dominants épouse pour l'essentiel celle des réseaux universitaires, confortant la coïncidence entre des pratiques étudiantes et des dépendances institutionnelles (fig. 1).

Cette superposition presque parfaite renvoie à l'image d'une formation universitaire vécue par les étudiants comme un service de proximité.

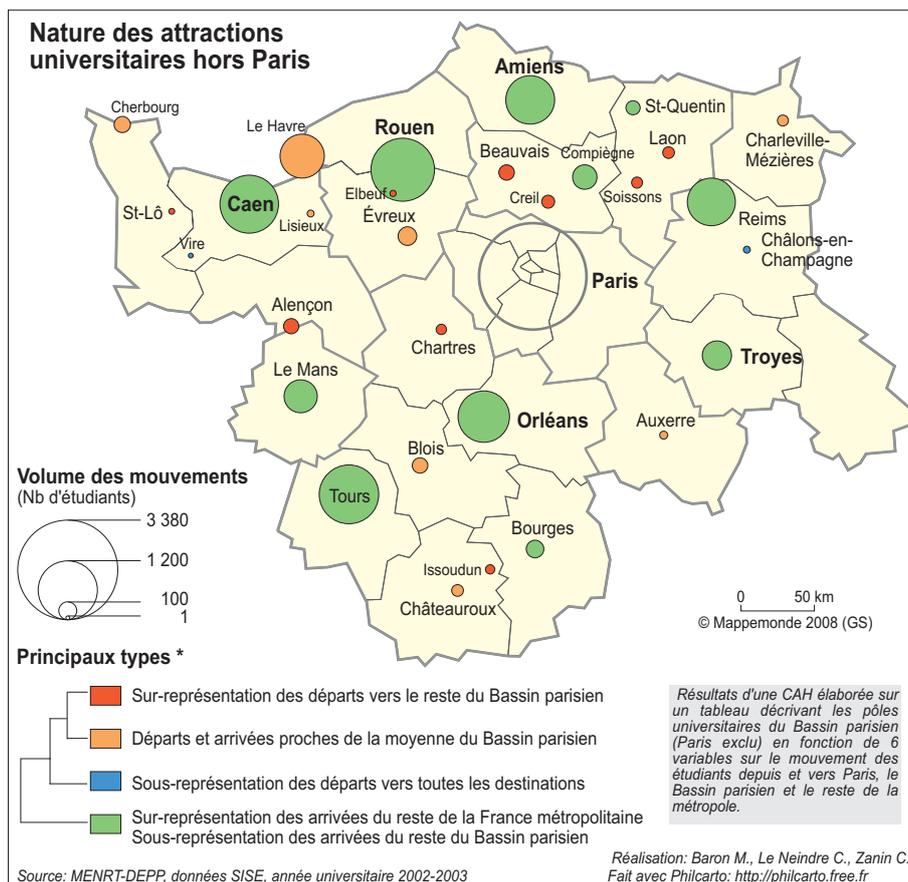
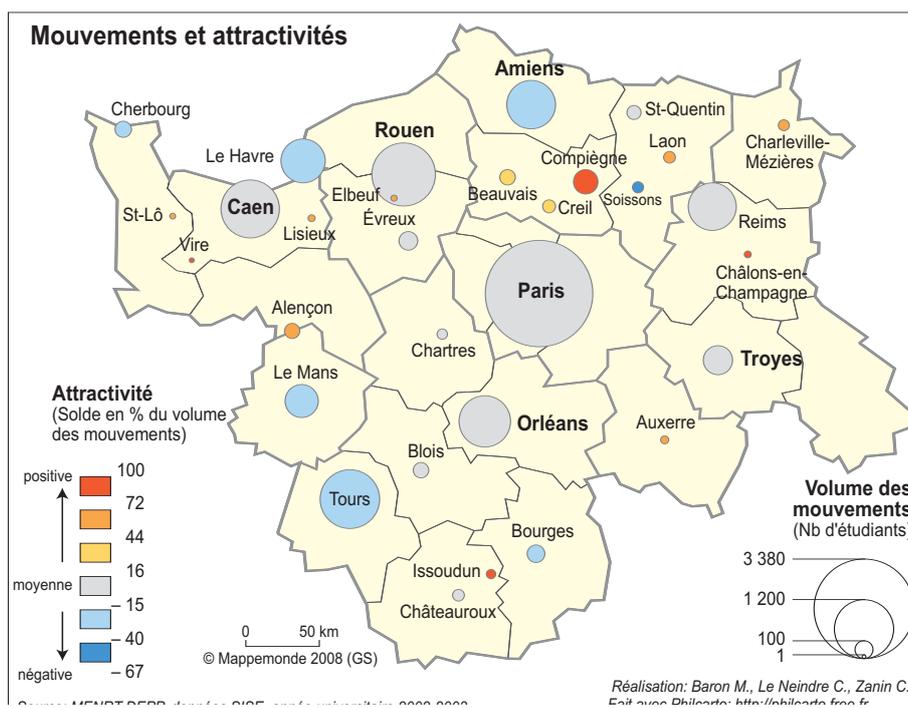
À ce stade, le fond de carte du Bassin parisien à l'échelle des pôles universitaires ne nécessite aucune adaptation de sa représentation graphique, une sélection rigoureuse des éléments représentés ayant été faite en amont. Seuls 10 % des flux apparaissent car seuls les liens principaux sont retenus pour rendre l'image plus simple et comparable à la figure des flux dominants. L'image des flux reste simple et précise, aucune superposition des informations ne vient perturber le message transmis. En effet, les flux représentés caractérisent les liens entre pôles et non les pôles eux-mêmes qui, représentés avec leurs effectifs étudiants, brouilleraient l'image par un poids excessif.

Des attractivités universitaires aux caractéristiques inattendues

Au niveau de chacun de ces pôles universitaires, les départs et les arrivées d'étudiants permettent de définir non seulement des lieux de formation à très grande mobilité comme Paris (plus de 3380 étudiants mobiles, c'est-à-dire partants ou arrivants), Rouen, Tours et Caen (plus de 1000 étudiants mobiles), mais aussi des « gagnants » ou des « perdants » selon que les soldes migratoires sont positifs ou négatifs. Sur les 29 pôles universitaires concernés par ces arrivées et ces départs, 18 « gagnent » des étudiants, autrement dit sont caractérisés par un solde migratoire positif : soit plus de 60 % des villes concernées. Chartres est le seul cas où les départs sont compensés par les arrivées : solde migratoire exactement nul. L'attractivité de ces pôles peut être mesurée simplement par l'indice d'asymétrie défini comme le rapport entre le solde migratoire total et le volume total de ces mêmes migrations (*encadré, fig. 3a*).

Parmi les images qui restent, se trouve celle de l'attractivité remarquable du pôle parisien. Au jeu des départs et des arrivées d'étudiants à l'intérieur du Bassin parisien, il gagne 435 nouveaux inscrits. Cette attractivité est relativisée par l'ampleur du volume des échanges d'étudiants : ce qui conduit à caractériser le pôle universitaire parisien par un indice d'asymétrie intermédiaire et positif. Mais on retrouve aussi l'attractivité particulière de Compiègne. Ce pôle gagne 146 étudiants : sa taille modeste lui vaut d'être caractérisé par un indice d'asymétrie très positif (+82 %). Enfin, on constate que les autres pôles universitaires du Bassin parisien sont plutôt « répulsifs » : Rouen perd 107 étudiants et est caractérisé par un coefficient d'asymétrie de -13,7 % tout comme Le Havre (-115 étudiants et un coefficient d'asymétrie de -27,4 %), Amiens (-121 étudiants et un coefficient d'asymétrie de -16,3 %) ou encore Tours (-167 étudiants et un coefficient d'asymétrie de -15,9 %). Ces pôles sont caractérisés par des indices d'asymétrie certes moyens mais systématiquement négatifs.

S'en tenir à ces seuls constats, même s'ils sont combinés avec l'analyse des flux principaux, c'est céder à la facilité en ne retenant que le poids de Paris dans l'ensemble du système des villes universitaires du Bassin parisien. Ce faisant, on omet le rayonnement que ces dernières sont susceptibles d'avoir sur les autres villes de province. C'est pour appréhender ces phénomènes que ne sont retenues dans un second temps que les villes du Bassin parisien hors agglomération parisienne. Un tel parti pris permet de définir ce qui différencie ces villes entre elles. Leurs attractivités sont décomposées en fonction des grandes zones de provenance et de destination



3. Les pôles universitaires au prisme des migrations

des étudiants: Paris, les autres villes du Bassin parisien ou celles du reste de la France métropolitaine (fig. 3b). Force est alors de constater que les départs d'étudiants vers Paris représentent en moyenne 15 % de l'ensemble de l'émigration d'un pôle. Tandis que les départs vers d'autres villes du Bassin parisien, tout comme ceux vers d'autres villes de province, sont trois fois supérieurs et concernent

respectivement 45 et 40 % de ce même ensemble. De la même manière, les arrivées d'étudiants « parisiens » représentent en moyenne 15 % de l'ensemble de l'immigration dont peut bénéficier une ville du Bassin parisien. Ainsi, l'idée selon laquelle le Bassin parisien serait organisé uniquement en fonction de Paris paraît erronée. Ce constat fait écho à d'autres travaux menés sur les migrations de populations étudiantes ou non, qui ont mis en évidence les effets de barrière ou « sous-migrations » entre l'agglomération parisienne et les autres villes du Bassin parisien (Pumain, Saint-Julien, 1989; Pumain, Saint-Julien, 1995; Baron, 2005). L'image, qui résulte de la combinaison de l'ensemble de ces informations, rend compte de situations plus complexes que le simple qualificatif de pôles universitaires « gagnants » ou « perdants ». Les plus petits pôles universitaires sont caractérisés par leur dépendance vis-à-vis des autres pôles du Bassin parisien. Dépendance qui n'a rien d'inquiétant ou d'anormal dans la mesure où l'existence de ces plus petits pôles a permis à des bacheliers de commencer un parcours de formation universitaire. De manière plus surprenante, Compiègne voit son attractivité très élevée (+ 80 %) relativisée dans la mesure où elle semble avoir un profil de départs et d'arrivées d'étudiants voisin de celui des grandes villes universitaires du Bassin parisien (Amiens, Reims, Orléans, Tours, Caen et Rouen). Enfin, Le Havre mais aussi Cherbourg, Elbeuf, Blois, Châteauroux sont caractérisés par une attractivité « moyenne ».

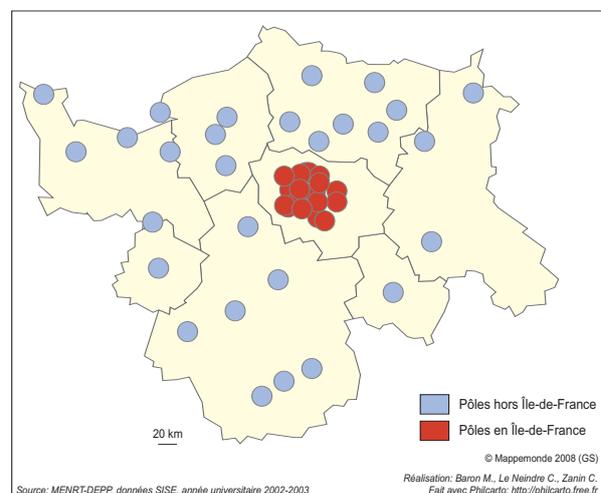
Qu'il s'agisse des flux d'étudiants ou des attractivités différentielles des pôles universitaires hors agglomération parisienne, la lisibilité des résultats n'est pas affectée par le fond de carte communément utilisé, sur lequel viennent se placer Paris et ce que certains auteurs nomment « un champ de villes moyennes » (Berroir *et al.*, 2007). Comment ne pas supposer que l'attractivité différentielle des pôles universitaires, voire leur « répulsivité », est en relation plus ou moins directe avec les conditions de vie qui y sont proposées, leur réputation, leur renommée ? La prise en compte des formations dispensées permet de définir les caractéristiques des spécialisations de chacun des pôles et de les classer les uns par rapport aux autres. Les formations apparaissent ainsi comme une des composantes de cette renommée.

Déséquilibres entre pôles universitaires : contraintes et visualisations

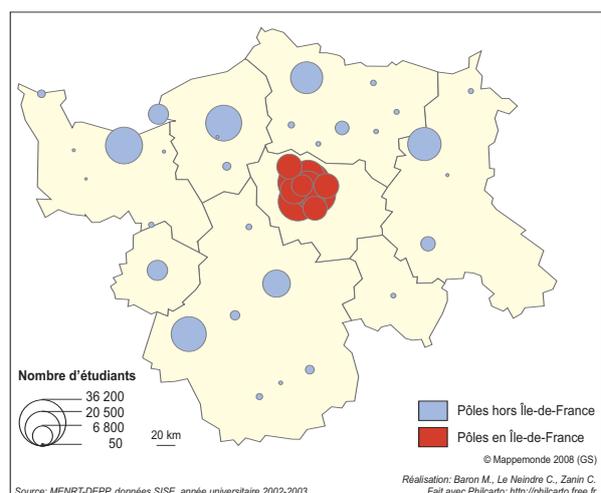
Quel que soit le cadre de référence retenu — Bassin parisien ou France métropolitaine — l'offre de formation parisienne demeure originale et unique dans le paysage universitaire national. Si l'on considère l'ensemble des étudiants inscrits du premier au troisième cycle dans les principaux secteurs disciplinaires que sont Lettres et Sciences humaines, Droit-Économie-AES (Administration économique et sociale), Santé, Sciences et STAPS (Sciences et techniques des activités physiques et sportives), auxquels s'ajoutent les IUT, Paris se démarque des autres villes universitaires par une forte sur-représentation des étudiants inscrits en troisième cycle de Lettres-Sciences humaines et, dans une moindre mesure, en troisième cycle de Droit-Économie-AES; spécialisation qu'elle a su maintenir durant les vingt dernières années (Baron, Berroir, 2007). Au cours de cette période, Paris a certes connu une évolution très lente, extrêmement chaotique, mais sans conséquence majeure sur les caractéristiques de son offre de formations majoritairement universitaires. Dans le même temps, la plupart des villes voire des régions connaissaient un changement plutôt rapide de leurs offres de formation. En moyenne,

elles sont passées d'une spécialisation due aux formations dans le premier cycle du secteur de la Santé à une spécialisation dans les formations de premier et deuxième cycle du secteur Sciences et STAPS. Alors faut-il en conclure que, quand le paysage universitaire français changeait sous l'impulsion du plan « Université 2000 », la capitale restait en marge, affirmant sa spécificité, se comportant comme un isolat (Baron, 2004)? En outre, selon les niveaux d'analyse, les autres villes du Bassin parisien abritent au plus une université comme à Rouen, Amiens ou Reims, ou quelques départements d'IUT comme à Châlons-en-Champagne, Creil, Elbeuf ou Issoudun, alors que le pôle francilien regroupe à lui seul 17 universités. De plus, il concentre 362 500 étudiants sur les quelque 506 800 du Bassin parisien (71,5 %). On touche alors aux difficultés de visualiser tout résultat d'analyse se rapportant aux offres de formation universitaire. Pour toutes ces raisons, il convient d'envisager les spécialisations universitaires de cette agglomération plutôt au niveau des établissements et d'effectuer un voire plusieurs changements d'échelle d'observation.

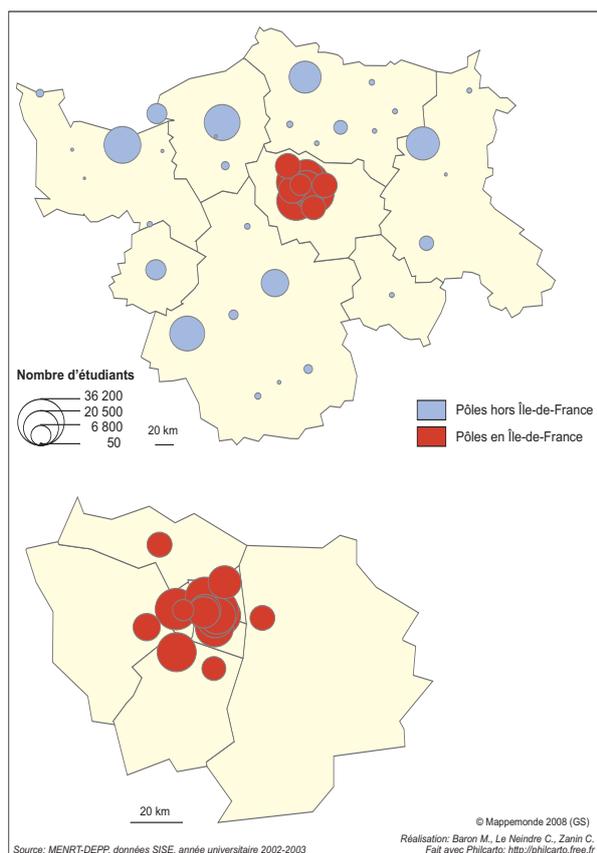
Ces changements d'échelle posent, de façon aiguë, le problème de la visualisation du pôle universitaire parisien. Une des difficultés est la position centrale de la région Île-de-France dans l'espace du Bassin parisien. À celle-ci vient s'ajouter l'organisation des universités franciliennes selon un schéma concentrique : 8 universités dans Paris *intra-muros*, 4 en Petite Couronne et 5 en Grande Couronne. Le fond de carte doit être adapté non seulement au grand nombre d'universités parisiennes, mais également au nombre d'étudiants qu'elles concentrent. Le risque est alors grand d'aboutir à une visualisation du phénomène peu efficace (fig. 4a et 4b). Toute image cartographique doit être construite selon des règles précises imposées par les limites de la perception visuelle. On distingue trois seuils à respecter : celui dit de perception qui correspond à la taille minimum que peut prendre un figuré pour être perçu correctement par l'œil, celui de séparation qui impose une distance minimale entre les objets géographiques représentés et, enfin, celui de différenciation qui a trait aux différences entre les figurés graphiques utilisés (Bertin, 2005 ; Béguin, Pumain, 1994 ; Zanin, Trémélo, 2003). Le problème que pose la représentation des universités au



4a. Déséquilibres entre pôles universitaires : implantations ponctuelles



4b. Déséquilibres entre pôles universitaires : implantations ponctuelles et cercles proportionnels

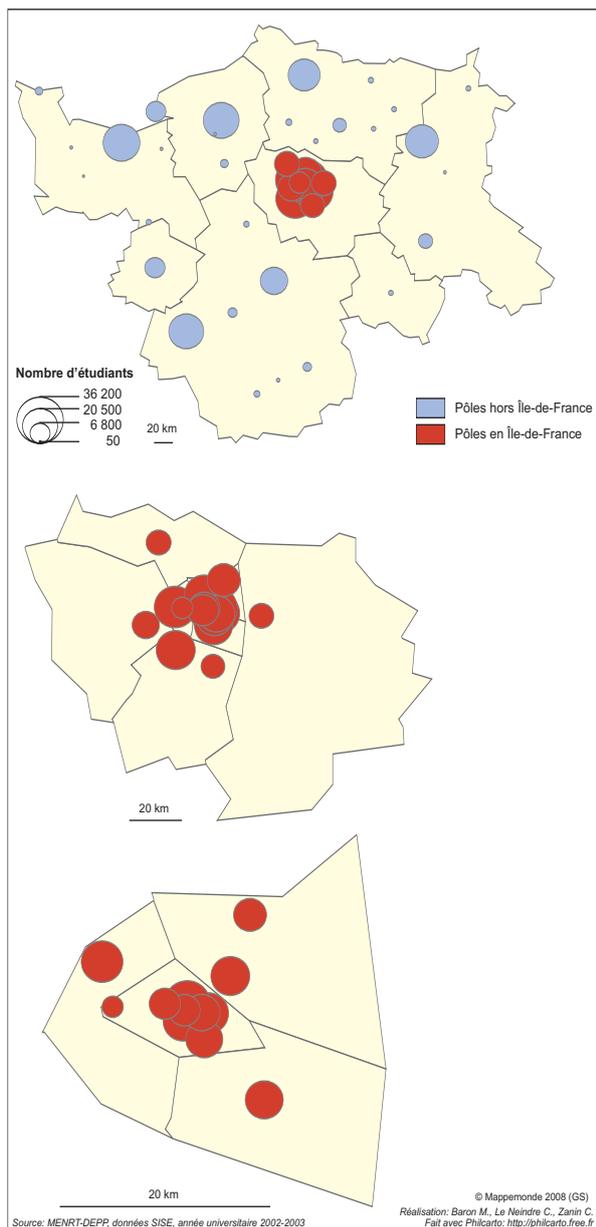


4c. Déséquilibres entre pôles universitaires : implantations ponctuelles et cercles proportionnels, zoom sur Île-de-France

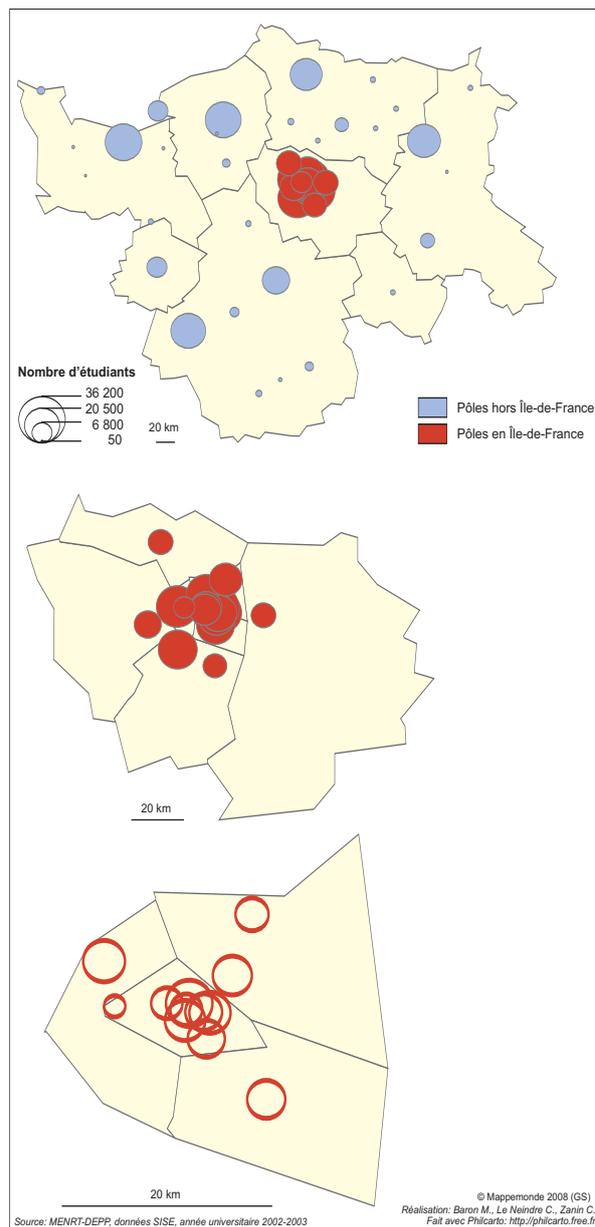
spécialisations puisque c'est l'objectif. Dès lors, deux problèmes se posent : le nombre d'étudiants n'apparaît pas et la visualisation de l'Île-de-France est trop simplifiée. Sur la [figure 4b](#), les établissements sont représentés en implantation ponctuelle par des cercles proportionnels à leur poids et la couleur est toujours utilisée pour différencier le phénomène. La représentation du poids des universités permet la résolution d'un problème, mais vient sans conteste amplifier l'encombrement de la région-capitale. La visualisation devient, de fait, moins bonne. L'indispensable adaptation du fond de carte peut trouver différentes solutions ([fig. 4c](#), [4d](#), [4e](#), [5](#) et [6](#)). En premier lieu, on décide de zoomer sur l'ensemble de la région Île-de-France, puis sur Paris et la Petite Couronne. Un zoom de 280 % ([fig. 4c](#)) est réalisé, tout en conservant l'échelle de proportionnalité pour le poids des pôles universitaires et l'utilisation de la couleur. L'amélioration de l'image est notable pour la Grande Couronne, mais encore trop faible pour Paris et la Petite Couronne où les pôles continuent d'être superposés : ce qui gêne la clarté du message. Pour tenter d'y remédier, un zoom de 400 % est réalisé sur Paris et la Petite Couronne ([fig. 4d](#)). Pour cette dernière, la visualisation du phénomène est nettement améliorée. Néanmoins, la grande concentration de pôles universitaires à Paris *intra-muros* (8 universités) empêche la visualisation de chacun. Finalement, la représentation de ce phénomène à l'échelle de l'ensemble du Bassin parisien, même en ajoutant des zooms forts, reste peu convaincante et empêche une visualisation précise des résultats. L'image d'ensemble se perd en une vision très morcelée du phénomène universitaire dans

sein de l'Île-de-France se situe au niveau du seuil de séparation. Les 17 universités à représenter sur un support de dimension courante se superposent toutes et les caractéristiques de chaque université ne sont plus perceptibles. On se retrouve face à un empilement de figurés qui nuit à la qualité du message. Au problème du seuil de séparation s'ajoutent, pour l'ensemble du Bassin parisien, des difficultés de perception liées à l'écart existant entre les plus petites concentrations d'étudiants rencontrées à Issoudun, Vire ou Saint-Lô (50 étudiants) et les plus grandes comme celle de l'université Paris I (36 200 étudiants). Un ajustement du fond de carte s'impose.

La recherche du fond de carte le plus adapté au phénomène et aux contraintes spatiales se fait en plusieurs étapes. La [figure 4a](#) montre les pôles universitaires en implantation ponctuelle. Ici, la couleur est utilisée uniquement pour différencier les pôles franciliens des autres, mais pourrait aussi bien qualifier les



4d. Déséquilibres entre pôles universitaires : implantations ponctuelles et cercles proportionnels, zooms sur Île-de-France et Petite Couronne



4e. Déséquilibres entre pôles universitaires : implantations ponctuelles et cercles proportionnels, zooms sur Île-de-France et Petite Couronne

l'ensemble du Bassin parisien. Compte tenu de l'objectif de notre représentation — montrer la spécificité de chacun des établissements universitaires du Bassin parisien — une autre partie de la solution consiste à remplacer les cercles pleins sur le zoom de Paris et de la Petite Couronne, toujours en conservant l'échelle de proportionnalité pour le poids des pôles universitaires, par des cercles vides dont le contour pourrait être mis en couleur selon le type de spécialisation (fig. 4e). La lecture de l'information reste difficile et peu efficace. La représentation « en creux » des établissements empêche le détournement des cercles, qui permet habituellement, malgré une superposition, de distinguer chacun des objets géographiques. Les seuils de perception et de séparation de chacun des pôles ne sont plus respectés. Les couleurs

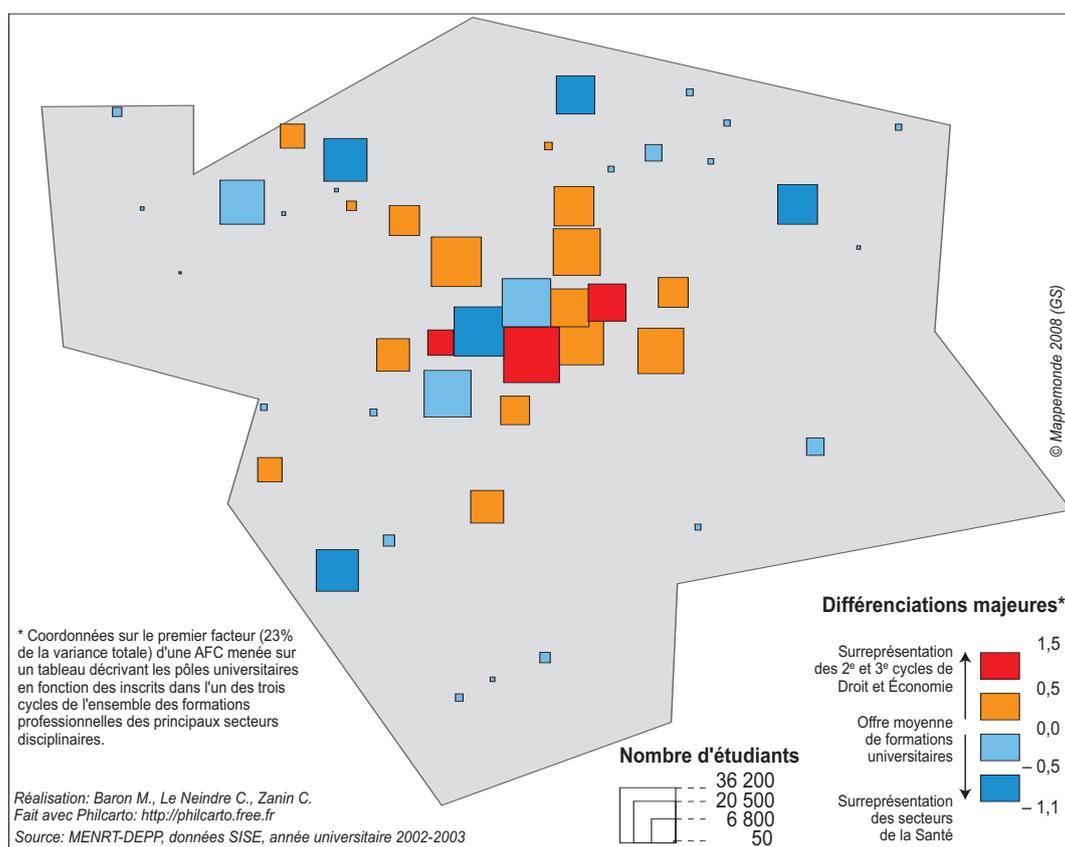
des contours correspondant aux spécialisations universitaires apparaîtront sur de faibles surfaces et ne pourront se distinguer correctement les unes des autres.

La transformation par « cartogramme » (4) (fig. 5) nécessite, quant à elle, que les contours extérieurs du Bassin parisien soient dessinés, par commodité de repérage, de manière schématique. Sur ce fond, comme dans le cas précédent, chaque pôle universitaire est représenté par une forme géométrique définie (carré par exemple), elle-même proportionnelle au nombre d'étudiants de l'établissement universitaire. La couleur est toujours utilisée pour différencier les spécialisations. Dans ce cas, ce qui se passe en Île-de-France devient plus visible mais c'est au prix de la perte des localisations précises. Sur Paris *intra-muros*, elles sont encore plus imprécises puisqu'il est impossible de superposer les 7 pôles universitaires situés dans les deux arrondissements centraux (V^e et VI^e).

Une transformation par schématisation auréolaire est également proposée (fig. 6). Elle impose que le fond de carte soit supprimé. Certes cette solution contraint d'emblée une appréhension de l'organisation du territoire du Bassin parisien selon une logique centre-périphérie en positionnant Paris au centre de ce système. Mais la visualisation du phénomène en Île-de-France est bien meilleure dans la mesure où les différents pôles ne se superposent plus aussi fortement. Ceci se fait pourtant au détriment de la position précise des établissements universitaires. Cette représentation a déjà été utilisée pour travailler sur les seuls établissements franciliens (Baron *et al.*, 2007). Du centre vers les marges du Bassin parisien, six auréoles sont définies en fonction d'un critère de contiguïté entre les différents départements qui abritent les pôles universitaires : celles de Paris *intra-muros*, de la Petite Couronne et de la Grande Couronne pour l'Île-de-France, puis celle des départements du Bassin parisien immédiatement limitrophes et enfin celles des départements de deuxième et troisième contiguïté. L'identification des différentes zones du Bassin parisien est aidée par la matérialisation des auréoles et la présentation en grisé des auréoles de l'Île-de-France. Cette option répond bien à l'objectif de transcription des types de spécialisations universitaires en permettant une visualisation claire de chacun des établissements et en donnant, par la forme même de la schématisation, une des façons d'entrer dans le contenu et l'interprétation de la carte. Le critère de voisinage a été préféré à celui de la distance-temps. L'idée reste ici « d'aérer » la représentation et de supprimer le fond de carte, et non de le déformer en fonction du phénomène comme ce pourrait être le cas à l'aide d'une anamorphose (4). La confirmation ou non de l'organisation centre-périphérie des spécialisations universitaires du Bassin parisien constitue un des enjeux principaux du message.

Des spécialisations universitaires à géométrie variable

Les spécialisations universitaires du Bassin parisien font apparaître quelques clivages. Clivages qui ont trait aux déséquilibres entre formations de début de parcours universitaire et formations de fin de cursus et qui différencient entre autres les universités de Paris *intra-muros* de celles créées au début des années 1990 dans les villes nouvelles. Les formations de premier cycle concernent plus de la moitié des étudiants inscrits dans les universités de Versailles-Saint-Quentin et Cergy-Pontoise et seulement 35 % des étudiants de Paris II et Paris IV (Baron *et al.*, 2007 ; Baron, Berroir, 2007). Cette différenciation contribue aussi à « opposer » les universités parisiennes aux autres sites du Bassin parisien, et ce même si les pôles universitaires

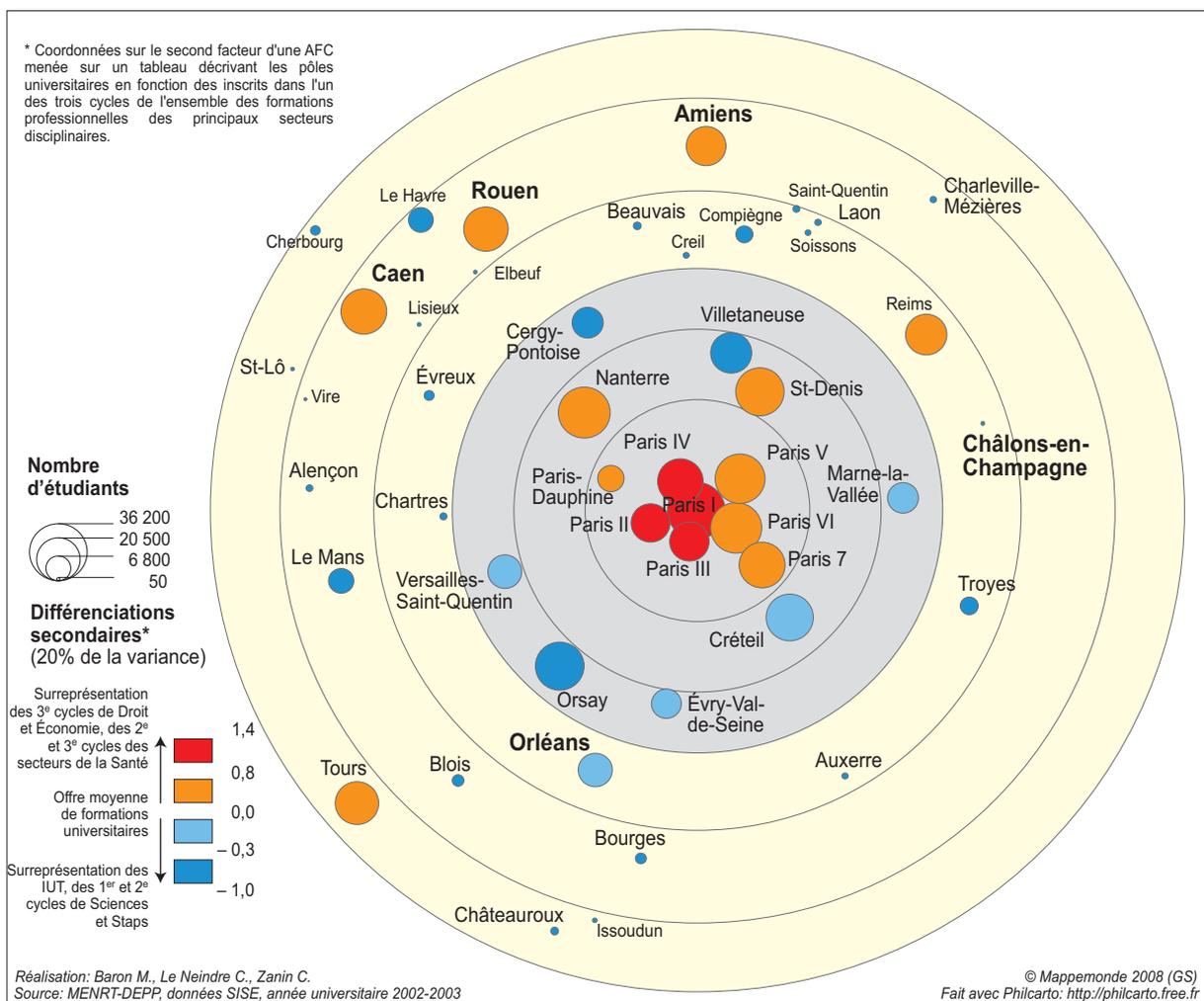


5. Formations professionnelles et spécialisations universitaires

qui n'abritent que des formations de premier cycle ne sont pas retenus. Les inscrits en premier cycle représentent environ 70 % des étudiants des villes universitaires du Bassin parisien contre 45 % pour les 17 universités franciliennes. Tandis que les inscrits en troisième cycle ne sont que 6,3 % dans les villes universitaires du Bassin parisien contre plus de 22 % dans les établissements parisiens. Clivages qui ont trait enfin à la présence plus ou moins forte de formations professionnalisantes. C'est ainsi que 9 villes abritant au moins une formation ne comptent aucune formation générale, comme Laon, Charleville-Mézières, Châlons-en-Champagne ou Auxerre.

Si l'on tente de conserver toute la complexité de l'offre de formations tant générales que professionnelles (5), force est de constater que les principales différenciations entre pôles universitaires sont définies uniquement en fonction des formations générales. Ces dernières opposent certaines universités comme Paris I et Paris IV à d'autres comme Orsay mais aussi Compiègne. L'essentiel des différenciations liées à l'ensemble des formations rend compte de la situation parisienne et du cas particulier de Compiègne. Reste alors l'image de pôles universitaires du Bassin parisien proposant des formations peu différenciées qui peut être rapprochée de celle concernant l'attractivité de ces mêmes pôles (fig. 3). Le croisement de ces deux informations fait ressortir la relative coïncidence entre les plus grands pôles universitaires du Bassin parisien proposant une offre moyenne de formations universitaires et caractérisés par une « répulsivité » modérée. Cette première approche n'est guère satisfaisante dans la mesure où elle ne rend compte que du processus de constitution des pôles universitaires dits complets. Cette construction ne peut que s'inscrire dans la durée car elle suppose l'accumulation de formations variées dont une grande partie correspond à des formations de fin de parcours. Ce

Cette nouvelle analyse laisse deux impressions. La première apparaît comme une confirmation : la forte présence des formations professionnalisantes dans les pôles universitaires hors Paris et le fait que ces pôles tirent une partie de leur identité de ce type de cursus. La seconde impression est celle d'un espace des formations universitaires professionnelles plus intégré dans la mesure où les spécialisations mettent toujours en jeu des universités parisiennes mais aussi certaines des plus grandes villes universitaires du Bassin parisien. Ce paysage des formations professionnelles demeurerait incomplet s'il n'était fait mention des oppositions secondaires entre pôles universitaires. Il faut attendre ce niveau pour voir une différenciation entre début et fin de parcours de formation. Différenciation traduite par une dichotomie spatiale entre certaines universités de Paris *intra-muros* (Paris I, Paris II, Paris III et Paris IV) et des pôles qui peuvent être situés en petite couronne comme Villetaneuse, en grande couronne comme Orsay et Cergy-Pontoise, et dans les différentes auréoles du Bassin parisien comme Compiègne, Le Mans, Le Havre ou encore Cherbourg. Ces deux cartes (fig. 6) soulignent enfin que les dernières universités franciliennes créées et implantées en partie ou en totalité dans les villes nouvelles n'apparaissent pas comme des concurrentes pour les plus grands pôles universitaires du Bassin parisien, en particulier à cause de leurs offres de formation professionnelle.



6b. Formations professionnelles et spécialisations universitaires : différenciations secondaires

Conclusions

Les formations universitaires professionnalisantes semblent constituer le levier par lequel le système universitaire du Bassin parisien est susceptible de trouver de nouveaux équilibres. Ces formations poussent à reconsidérer le cas particulier de l'Université technologique de Compiègne. Celle-ci a longtemps été considérée comme l'exemple original à dupliquer pour faire évoluer l'ensemble du système universitaire français, marqué par une très forte hiérarchisation de l'offre. Or, force est de constater que l'originalité de son positionnement dans l'offre de formations s'estompe voire disparaît quand sa palette de formations est comparée aux seules formations professionnalisantes des autres pôles universitaires du Bassin parisien. Tout comme son attractivité exceptionnelle est relativisée quand elle est mise en regard avec ses grandes zones de recrutement (fig. 3). À l'image des villes universitaires d'Amiens, de Reims, d'Orléans, de Tours, de Caen, du Mans ou encore de Rouen, Compiègne est très attractive pour les étudiants du reste de la France métropolitaine mais relativement peu pour les étudiants des autres pôles du Bassin parisien. C'est là la dernière spécificité du fonctionnement de l'ensemble de cet espace : non seulement les universités parisiennes et franciliennes échangent peu avec celles du Bassin parisien mais aussi ces dernières échangent peu entre elles. Penser alors une ou des mises en réseau de l'ensemble de ces pôles de formation suppose de briser une logique spatiale de fonctionnement qui fait de l'agglomération parisienne un superbe « isolat » dans le système universitaire régional mais aussi national. Penser une ou des mises en réseau des pôles de cet espace suppose également de se situer au moins au niveau régional : l'exemple de ce qui se passe au niveau de l'association « Normandie Métropole » mériterait un suivi, voire de susciter d'autres initiatives en d'autres endroits du Bassin parisien.

Au-delà d'une simple adaptation du fond de carte, les opérations de recherche d'une meilleure visualisation influencent directement l'interprétation du phénomène. La concentration des établissements universitaires dans l'espace de l'Île-de-France rend nécessaire un éclatement des localisations géographiques précises. Le message et sa correcte interprétation priment. Il n'est pas question ici de choisir définitivement entre carte et cartogramme, ou entre cartogramme et schématisation auréolaire, mais de porter l'attention sur l'importance du niveau d'analyse et de son échelle d'observation afin d'en donner la meilleure image possible. D'autant que, selon les indicateurs à représenter, le problème que pose le fond de carte n'est pas systématiquement du même ordre. La carte des flux d'étudiants constitue un exemple intéressant. Adopter le fond de carte en auréoles pour représenter les échanges entre les pôles conduirait à « l'écrasement » des flux situés dans les auréoles les plus périphériques. L'analyse menée sur l'adaptation du fond de carte se heurte au fait qu'elle n'est valable que pour la représentation des spécialisations universitaires. Elle ne peut être retenue pour les résultats sélectionnés concernant les migrations et les attractivités. Ce qui peut être considéré comme une limite du travail présenté. Même si chaque donnée et chaque objectif doivent amener à réfléchir sur le type de support cartographique à retenir pour une visualisation optimale de l'information et une communication efficace du message.

Bibliographie

- BARON M., CARO P., PERRET C. (2003). *Mobilités géographiques étudiantes et qualifications des territoires : quelques disparités interrégionales*. Paris : CNRS-MENRT-DATAR, convention de recherche, 165 p.
- BARON M. (2004). « La formation supérieure en régions (France) ». *Cybergegeo*, n° 279. <http://www.cybergegeo.eu/index2575.html>
- BARON M. (2005). « Les migrations étudiantes dans le système universitaire français au début des années 90 ». *Revue d'économie régionale et urbaine*, n° 2, p. 281-300.
- BARON M., CARO P., CUNEY F., PERRET C. (2005). *Mobilités géographiques étudiantes : quelles disparités interrégionales ?* Paris : CNRS-MENRT-DATAR, convention de recherche, 128 p.
- BARON M., BERROIR S. (2007). « Paris et le système universitaire français : mythe et réalités ». *Annales de Géographie*, n° 655, p. 3-22.
- BARON M., BERROIR S., CATTAN N., LESECQ G., SAINT-JULIEN Th. (2007). « Des universités en concurrence ». In LE GOIX R., SAINT-JULIEN Th., dir., *L'Île-de-France : centralités, inégalités, proximités*. Paris : Belin, coll. « Mappemonde », p. 65-87.
- BÉGUIN M., PUMAIN D. (1994). *La Représentation des données géographiques*. Paris : Armand Colin, coll. « Cursus », 192 p. ISBN : 2-200-21539-8.
- BERROIR S., CATTAN N., GIRAUD T., SAINT-JULIEN Th., dir., (2007). *Fonctionnement du Bassin parisien. Intégration régionale au prisme des mobilités. Une analyse de la mobilité des populations par les DADS*. Paris : Rapport de recherche pour la DIACT, 108 p.
- BERTIN J. (2005). *Sémiologie graphique*. Paris : Éd. de l'EHESS, coll. « Ré-impressions », XI-452 p. ISBN : 2-7132-2027-0.
- GRASLAND C., SABOULIN M. DE, dir., (1999). *Mobilité contrainte des étudiants des universités, déterminants individuels de la mobilité géographique*. Paris : CNRS-MENRT, convention de recherche, 50 p.
- LE NEINDRE C. (2006). *Contribution à la connaissance du fonctionnement métropolitain du Bassin parisien : l'exemple des établissements universitaires*. Paris : Université Paris 7 - Paris Diderot, Mémoire de 1^{re} année de master de géographie, sous la direction de BARON M. et CATTAN N.
- NYSTUEN J.-D., DACEY M.F. (1961). « A Graph Theory interpretation of nodal regions ». *Regional Science*, vol. 7, p. 29-42.
- PUMAIN D., SAINT-JULIEN Th. (1989). *Atlas des villes de France*. Paris-Montpellier : La Documentation française/Reclus, coll. « Dynamique des Territoires », 175 p. ISBN : 2-11-002189-6.
- PUMAIN D., SAINT-JULIEN Th. (1995). *Atlas de France. Volume 12, L'Espace des villes*. Paris-Montpellier : La Documentation française/Reclus, 128 p. ISBN : 2-11-003380-0.
- RAULLIN E., SAINT-JULIEN Th., dir., (1998). *La Mobilité géographique des étudiants des universités*. Paris : Rapport de recherche MENRT-DATAR-DEP, 72 p.
- ZANIN C., TRÉMÉLO M.L. (2003). *Savoir faire une carte : aide à la conception et à la réalisation d'une carte thématique univariée*. Paris : Belin, coll. « Belin sup. », 199 p. ISBN : 2-7011-3671-7.

Références complémentaires

- ANDRIEU D. (2005). «L'intérêt de l'usage des cartogrammes: l'exemple de la cartographie de l'élection présidentielle française de 2002». *M@ppemonde*, n° 77. <http://mappemonde.mgm.fr/num5/articles/art05105.html>
- HARLEY J.B. (1995). *Le Pouvoir des cartes: Brian Harley et la cartographie*, textes édités par BAILLY A., GOULD P. Paris: Anthropos, coll. « Géographie », X-120 p. ISBN: 2-7178-2879-6.
- BLIN E., BORD J.-P. (1995). *Initiation géo-graphique ou comment visualiser son information*. Paris: Sedes, 284 p. ISBN: 2-7181-9326-3.
- BRUNET R. (1987). *La Carte: mode d'emploi*. Paris-Montpellier: Fayard-Reclus, 269 p. ISBN: 2-213-01848-0
- BRUNET R. (2004). «D'une erreur commune à propos de cartes et de modèles», *M@ppemonde*, n° 74, 3 p. <http://mappemonde.mgm.fr/num2/articles/art04207.html>
- DÉLÉGATION À L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET À L'ACTION RÉGIONALE (1998). *Développement Universitaire et développement territorial. L'impact du plan université 2000 (1990-1995)*. Paris: La Documentation française, Coll. « Informations et analyses », 209 p. ISBN: 2-11-004020-3.
- FRÉMONT A. (1990-1991). «L'aménagement du territoire universitaire». *L'Espace géographique*, vol. XIX-XX, n° 3, p. 193-202.
- PONCET P. (2004). «Quel fond de carte pour l'Australie?». *M@ppemonde*, n° 74. <http://mappemonde.mgm.fr/num2/articles/art04206.html>
- SAINT-JULIEN Th. (1990-1991). «L'université et l'aménagement du territoire». *L'Espace géographique*, vol. XIX-XX, n° 3, p. 206-210.
- THIARD P. (1994). *Développer et mieux répartir l'enseignement supérieur et la recherche dans le Bassin parisien*. Paris: DATAR-Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, Rapport de mission, 194 f. Mém. DESS: Aménagement et urbanisme, IEP.

Notes

1. L'appellation de « Bassin parisien » fait référence à deux notions distinctes : un ensemble délimité par les particularités de la géographie physique, mais également un espace d'aménagement fixé par la Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale (DATAR devenue DIACT en 2006). *C'est cette dernière notion qui est retenue dans le cadre de ce travail*. Le Bassin parisien défini par la DIACT constitue un espace métropolitain français à part. Territoire de recomposition et de multipolarisation, il correspond à un vaste ensemble de huit régions. Le Bassin parisien est ainsi composé de la totalité des régions Île-de-France, Picardie, Champagne-Ardenne, Centre, Basse-Normandie, Haute-Normandie, d'une partie de la Bourgogne, avec le département de l'Yonne, et des Pays-de-la-Loire, avec le département de la Sarthe. Ce territoire représente 140 185 km², soit près de 26 % du territoire national et près de 21 millions d'habitants, soit 36 % de la population française au dernier recensement général de la population de 1999.
2. Aucun flux n'est recensé pour Vire et Châlons-en-Champagne.
3. Cette association créée en 1993 a pour objectifs « d'élaborer une dynamique de développement, permettant [notamment] de mobiliser, à partir de projets fédérateurs dans les domaines des infrastructures, de la recherche, de la formation et de la technologie, l'ensemble des acteurs socio-économiques relevant de cet ensemble métropolitain ». http://www.rouen.fr/association/fiche/normandie_metropole_caen_rouen_le_havre
4. Cartogramme et anamorphose : terminologie souvent ambiguë qui désigne la déformation d'un fond de carte. Le principe de l'anamorphose repose sur la déformation d'un fond de carte selon une donnée statistique de poids. Le cartogramme est le résultat de cette transformation et permet d'obtenir un fond

porteur d'une information additionnelle. On peut parler d'un « arrangement » quantifié du fond de carte. Il existe différentes méthodes d'élaboration des cartogrammes selon les algorithmes de calcul de l'anamorphose. Ici aucun algorithme n'est utilisé si ce n'est que chaque pôle universitaire est associé à une forme géométrique prédéfinie et à la quantité d'étudiants qu'il représente.

5. La méthode privilégiée est l'analyse de données, plus précisément l'analyse factorielle des correspondances (AFC), permettant de qualifier les spécialisations des pôles universitaires en fonction de la diversité de l'offre de formation, mais aussi en tenant compte de l'importance relative de chacun des pôles.

Adresse des auteurs

Myriam Baron, UMR CNRS 8504 Géographie-cités, Université Paris Diderot-Paris 7. Courriel: baron@parisgeo.cnrs.fr

Charlène Le Neindre, UMR CNRS 8504 Géographie-cités, Université Paris Diderot-Paris 7. Courriel: c.leneindre@parisgeo.cnrs.fr

Christine Zanin, UMR CNRS 8504 Géographie-cités, Université Paris Diderot-Paris 7. Courriel: christine.zanin@univ-paris-diderot.fr.