

De la mobilité scolaire aux migrations résidentielles des enfants. Une approche à partir de données administratives

Jean-François LEGER*, Jean-Yves RAULOT*

Introduction

Plus l'aire géographique à laquelle on s'intéresse est petite, plus la part du mouvement migratoire dans la dynamique des populations est importante. Parallèlement, l'absence de registre de population en France rend difficile la mesure actualisée des migrations, *a fortiori* quand il s'agit de petits territoires. Cette situation constitue un handicap important pour la connaissance de l'évolution démographique à des niveaux géographiques fins où, comme le mentionnent J.C. Labat et G. Decaudin (1996), « estimer la population revient à estimer le solde migratoire depuis la dernière date où cette population est connue (ou supposée telle), et réciproquement. » Ce manque d'information limite en outre la pertinence de tous les travaux prospectifs qui sont élaborés à l'échelle locale.

A partir des recensements et des données de l'Etat civil relatives au mouvement naturel, le solde migratoire peut être évalué. Celui-ci peut même être actualisé en tenant compte du rythme récent de construction de nouveaux logements, auquel l'accroissement de population (notamment scolaire) est très lié, comme l'ont montré de nombreux travaux (cf. par exemple Esponda, 2007, Dittgen, 2005, Louchart, 1997). Mais il n'est pas possible de détailler par âge l'estimation ainsi obtenue du solde migratoire. Et, compte tenu des modalités de sondage adoptées dans le cadre du recensement rénové, il n'est pas assuré que l'on puisse

* Institut de démographie de l'Université Panthéon-Sorbonne Paris 1 (IDUP)

Cet article présente certains des résultats d'une série de recherches financées depuis 2005 par la Ville de Villeurbanne. Ce travail s'appuie en partie sur l'exploitation de données transmises par le Service Education. Nous tenons donc à remercier Philippe Grimaud et Cécile Barbet pour leur collaboration.

connaître à terme, même à l'échelle de la commune, la structure par année d'âge (Riandey, 2000). Cette difficulté est bien sûr accentuée quand on descend au niveau infra-communal.

A partir des sources statistiques classiques et des méthodes démographiques jusqu'à présent mises en œuvre, il est donc délicat de proposer à une échelle fine des estimations actualisées par âge détaillé des migrations, pourtant indispensables à la compréhension de la dynamique démographique locale récente.

Dans ce contexte, comment peut-on malgré tout fournir aux municipalités des informations sur la dynamique migratoire actuelle, de tout ou partie de leur population ? Nous nous proposons de fournir quelques éléments de réponse. En effet, une telle difficulté est apparue dans le cadre de perspectives scolaires que nous avons réalisées pour la ville de Villeurbanne, la plus grande des communes de la banlieue lyonnaise. Cette ville comptait 119 000 habitants en 1999 (population des ménages). Depuis, elle a connu une croissance importante, puisque d'après les premières vagues du recensement rénové, la population des ménages s'élèverait en 2005 à plus de 127 000 personnes⁽¹⁾. Cette évolution s'est traduite par une augmentation de près de 1 000 élèves dans les écoles maternelles et primaires publiques de la commune, situation qui l'a conduite à engager des perspectives à moyen terme. Le travail que nous présentons, bien que focalisé sur la population âgée de 3 à 11 ans, montre l'intérêt de mutualiser les compétences des démographes et les informations administratives dans le but de produire des données utiles aux collectivités territoriales.

Migrations résidentielles et migrations scolaires au cours des années 1990-1998

Estimation du coefficient d'accroissement résidentiel à partir du recensement de 1999 et des données de l'Etat-civil

Les dernières données exhaustives dont on dispose à l'échelle de la commune datent de 1999. Ce sont celles du dernier recensement de

(1) Source : INSEE, Chiffres clés, Enquêtes annuelles de recensement de 2004 à 2006, http://www.insee.fr/fr/recensement/nouv_recens/resultats/repartition/chiffres_cles/n2/n2_69266.pdf

population. En rapprochant le nombre annuel de naissances domiciliées à Villeurbanne au cours des années 1990-1998 et les effectifs par âge recensés lors du recensement, rétropolés au préalable à la date du 1^{er} janvier 1999, on est en mesure de calculer un indicateur migratoire. Le rapport entre le nombre d'enfants d'âge révolu x le 1^{er} janvier de l'année 1999 ($Enfants_{x,G_N}^{1/1/99}$) et le nombre de naissances de l'année N correspondant à cette génération⁽²⁾ (G) permet de déterminer un coefficient d'accroissement résidentiel cumulé entre l'âge exact 0 an et l'âge révolu x ($Ca.résid_{(0,x)}$). Le numérateur est donc composé de personnes effectivement nées à Villeurbanne mais aussi de personnes nées ailleurs la même année. Les individus nés dans la commune mais ayant émigré sont exclus.

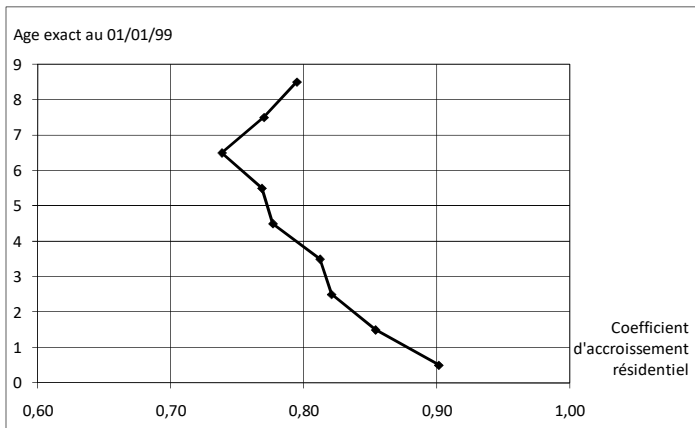
$$Ca.résid_{(0,x)} = \frac{Enfants_{x,G_N}^{1/1/99}}{Naissances_N}$$

Si l'on voulait calculer cet indicateur plus précisément, il faudrait placer au dénominateur non pas les enfants nés l'année N , mais les enfants nés qui auraient dû être encore présents en l'absence de migration dans la commune compte tenu des risques de mortalité encourus entre l'âge exact 0 an et l'âge révolu x au cours des années N à 1998. La prise en compte des risques de mortalité affecte très peu la valeur de cet indicateur à ces âges.

Si ce coefficient est supérieur à 1, le solde migratoire, pour les enfants de la génération considérée, est positif au cours de la période $[N ; 1998]$; s'il est inférieur à 1, le solde migratoire est négatif. En 1999, on peut donc déterminer à partir des générations d'enfants nés entre 1990 et 1999, huit coefficients. Le premier est le coefficient d'accroissement résidentiel entre 0 an exact et 8 ans révolus, le second entre 0 an exact et 7 ans révolus, etc. Pour ces générations, le coefficient est nettement inférieur à un, ce qui signifie que le solde migratoire est négatif pour chacune d'elles (figure 1).

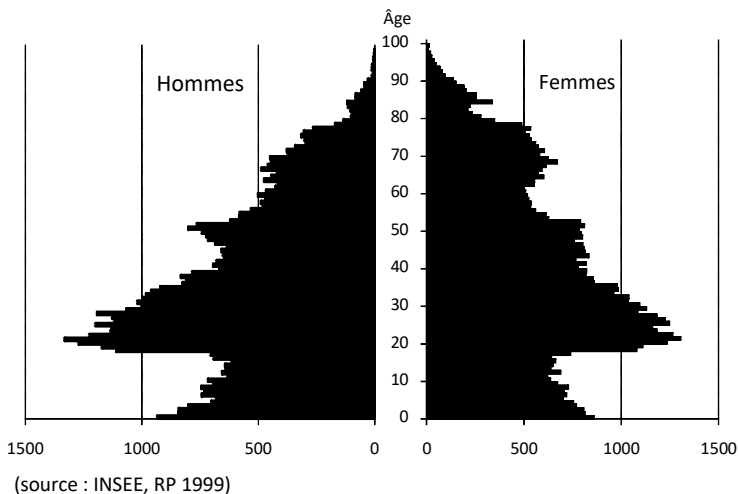
(2) L'année de naissance, que l'on notera N , s'obtient en soustrayant à 1999 l'âge anniversaire que l'enfant va fêter au cours de l'année 1999. Cet âge anniversaire correspond à l'âge révolu au 1^{er} janvier de l'année 1999 plus un. Par conséquent, l'année de naissance N est obtenue en effectuant le calcul suivant : $1999 - \text{l'âge révolu } x \text{ le } 1^{\text{er}} \text{ janvier } 1999 - 1$. Dans la suite de cet article, on adoptera la notation suivante : $N = (1999 - x - 1)$.

Figure 1. Coefficients cumulés d'accroissement résidentiel entre l'année de naissance et le 1er janvier 1999



Ce mouvement dominant d'émigration explique le rétrécissement de la pyramide entre 0 et 15 ans (figure 2). Ce retrait aux jeunes âges est la conséquence de celui observé entre 25 et 45 ans correspondant au solde migratoire négatif des adultes précisément en âge d'avoir les enfants de moins de dix ans.

Figure 2. Pyramide des âges de la ville de Villeurbanne au 01/01/1999



La courbe des coefficients cumulés d'accroissement résidentiel entre 0 et 8 ans révolus est presque une photographie de la base de la pyramide des âges de la ville de Villeurbanne. Lorsque le nombre de naissances est constant d'une année à l'autre (ce qui est le cas dans cette commune pour la période intercensitaire 1990-1998) et les risques de mortalité très faibles (ce qui est le cas en France aux jeunes âges), il est possible d'estimer, à partir de la seule structure par âge, des coefficients d'accroissement résidentiel entre deux âges consécutifs (Léger, Raulot, 2006).

Estimation du coefficient d'accroissement scolaire à partir de données scolaires agrégées et de l'Etat-civil

Ces résultats sont à rapprocher des coefficients d'accroissement scolaire ($Ca.scol_{(0,x)}$) dont le principe de calcul est le même. Au dénominateur se trouvent toujours les naissances domiciliées à Villeurbanne au cours de l'année N , mais au numérateur figure cette fois l'effectif d'enfants d'âge révolu (1999 - N - 1) ans scolarisés dans les établissements publics de la commune le 1^{er} janvier 1999 ($Elèves_{x,G_N}^{1/1/99}$).

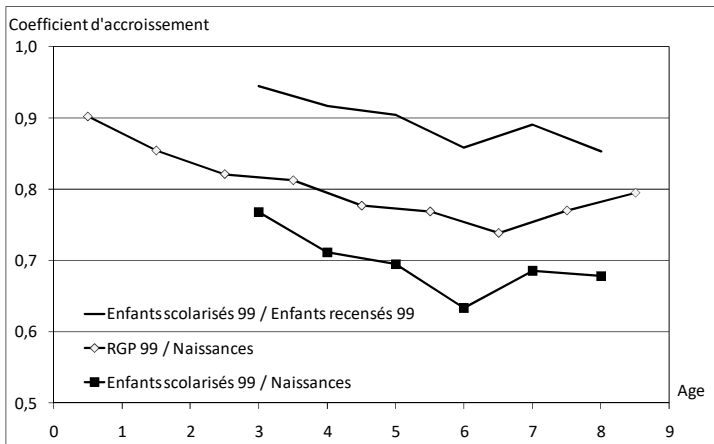
$$Ca.scol_{(0,x)} = \frac{Elèves_{x,G_N}^{1/1/99}}{Naissances_N}$$

La mairie obtient chaque année des écoles maternelles et primaires de la commune des statistiques agrégées⁽³⁾ qui détaillent la distribution par âge ou/et niveau scolaire des enfants présents dans ces établissements lors de la rentrée. Les données sont disponibles le plus souvent au mois de décembre. En faisant l'hypothèse (raisonnable) que les effectifs demeurent stables entre la rentrée de septembre et le 1^{er} janvier suivant, on est à même de déterminer un coefficient d'accroissement scolaire. Comme pour le coefficient d'accroissement résidentiel, il faudrait pour être très précis, tenir compte des décès d'enfants entre la naissance et le moment où ils peuvent être « recensés » dans l'établissement scolaire qu'ils fréquentent.

(3) Par statistique agrégée, on entend une statistique qui regroupe les élèves au sein d'un ensemble défini par des caractéristiques communes, sans qu'aucune autre décomposition ne soit réalisable. Aucun autre croisement de variables n'est donc possible. On ne dispose dans le cas présent que de la distribution des élèves selon le niveau ou l'âge au sein de chaque établissement.

Les valeurs de cet indicateur sont comparables à celles prises par le coefficient d'accroissement résidentiel. Les deux courbes sont fortement corrélées et l'écart relatif entre ces deux séries de coefficients est compris entre 0,95 à trois ans et 0,85 à 8 ans (figure 3).

Figure 3. Comparaison des coefficients d'accroissement scolaire et résidentiel entre la naissance et l'âge révolu (1999 – $N - 1$)



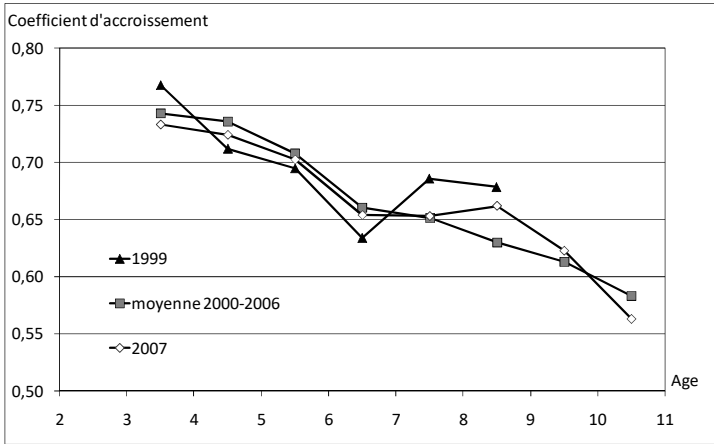
Cette variation s'explique par la part d'enfants scolarisés dans le privé, plus grande parmi les élèves du primaire (6-10 ans) que parmi ceux qui sont encore en maternelle (3-5 ans). A partir des coefficients d'accroissement scolaire, l'estimation des coefficients d'accroissement résidentiel devient possible. Cette relation est importante car depuis 1999, seuls les coefficients d'accroissement scolaire peuvent être calculés chaque année, à partir de sources exclusivement administratives.

Estimation du bilan migratoire résidentiel à partir de données scolaires agrégées

Ce rapport entre migrations résidentielles et migrations scolaires, mesuré pour les années 1990-1998, va précisément servir de base pour approcher l'évolution des migrations résidentielles en l'absence de toute autre source d'information.

Un constat s'impose : entre 2000 et 2007, les coefficients d'accroissement scolaire sont, à chaque âge, remarquablement constants. Les coefficients moyens calculés sur cette période pour chacun des âges sont, comme ceux déterminés en 2007 par exemple, particulièrement proches de ceux observés en 1999 (figure 4).

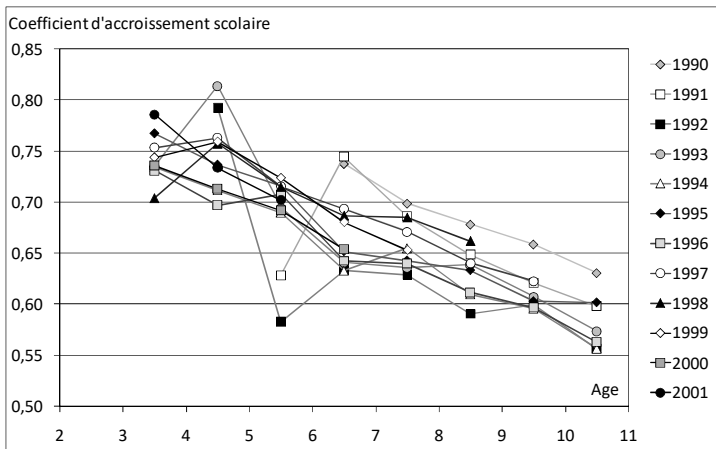
Figure 4. Coefficients d'accroissement scolaire entre la naissance et l'âge révolu x observés au cours des années 1999-2006



La croissance de la population scolaire est fortement corrélée à celle des naissances. Comme ici l'intensité relative des migrations est, à chaque âge, restée quasi-constante, on peut en déduire que les échanges (entrées, sorties) ont été plus nombreux. De ce fait, si l'on suppose constant le rapport entre la population scolaire et la population totale des enfants villeurbannais, les mouvements migratoires sont demeurés relativement stables depuis 1999, pour cette tranche d'âge particulière (3-10 ans), et notamment entre 3 et 6 ans.

L'analyse longitudinale de ces mêmes coefficients conduit à un constat identique (figure 5). Quand on rapproche, pour chaque génération, les coefficients d'accroissement scolaire entre 0 an exact et 3, 4, 5, etc. ans révolus, on parvient à une série de courbes très proches les unes des autres, qui suivent un modèle linéaire. La pente des droites d'ajustement de chacune de ces courbes est d'ailleurs quasiment identique.

Figure 5. Coefficients d'accroissement scolaire entre 0 an exact et l'âge révolu x pour les générations 1990-2001



En rapportant deux coefficients d'accroissement scolaire par âge consécutifs pour les enfants d'une même génération (le coefficient à l'âge $x+1$ sur celui à l'âge x), on peut en déduire un coefficient d'accroissement scolaire entre les âges x et $x+1$. Ce coefficient est aussi appelé taux apparent de passage ($TAP_{(x, x+1)}$) entre les âges x et $x+1$ ans (Lamy, 2004). On peut en décomposer la formulation afin de faire apparaître un indicateur de migration :

$$TAP_{(x, x+1)} = \frac{\text{Elèves}_{x+1}^{A+1}}{\text{Elèves}_x^A}$$

$$TAP_{(x, x+1)} = \frac{\text{Elèves}_x^A + \text{Arrivées}_{(x, x+1)}^{(A, A+1)} - \text{Départs}_{(x, x+1)}^{(A, A+1)}}{\text{Elèves}_x^A}$$

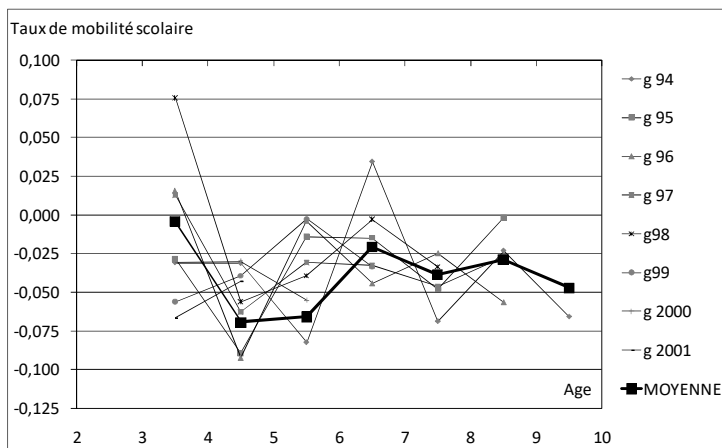
$$TAP_{(x, x+1)} = 1 + \frac{\text{Arrivées}_{(x, x+1)}^{(A, A+1)} - \text{Départs}_{(x, x+1)}^{(A, A+1)}}{\text{Elèves}_x^A}$$

$$TAP_{(x, x+1)} = 1 + TMS_{(x, x+1)}$$

Le taux de mobilité scolaire ($TMS_{(x, x+1)}$) fournit une indication sur l'intensité à chaque âge du mouvement migratoire. Quand il est inférieur à zéro, cela signifie que le solde migratoire est négatif, et vice versa.

Dans le cas de cette ville par exemple, le solde migratoire est en moyenne négatif à tous les âges, et plus particulièrement entre quatre et six ans (figure 6).

Figure 6. Calendrier de la mobilité scolaire ($TMS(x, x+1)$) selon la génération



Quelques précisions sur la dynamique migratoire de la ville par recoupement avec les données issues du recensement rénové

Tandis que les coefficients d'accroissement scolaire sont restés assez constants depuis 1999, le nombre de naissances a pour sa part considérablement augmenté, passant de 2 000 naissances au cours des années 90 à plus de 2 400 en 2005. La croissance des effectifs scolaires est donc assurée depuis quelques années par l'augmentation de l'effectif initial des générations qui entrent dans le système éducatif public de cette commune. Si les coefficients d'accroissement scolaire sont constants et les effectifs auxquels ils s'appliquent croissants, alors la valeur absolue du solde migratoire augmente. Celui-ci est négatif, ce qui signifie que la ville perd chaque année toujours plus d'enfants qu'elle n'en gagne. Or, dans le même temps, entre 1999 et 2005, le nombre de ménages est passé, d'après les premières vagues du recensement rénové, de 55 136 à 61 567, soit une augmentation de 6 431 ménages⁽⁴⁾. Cette

(4) Source : INSEE, Chiffres clés, Enquêtes annuelles de recensement de 2004 à 2006, http://www.insee.fr/fr/recensement/nouv_recens/resultats/repartition/chiffres_cles/n2/n2_69266.pdf

augmentation de 11,7 % sur la période correspond à une progression de 7,2 % de la population des ménages (+ 8 528 personnes).

Si les migrations scolaires sont toujours corrélées à la mobilité résidentielle, alors on peut conclure que l'accroissement de la population de la commune de Villeurbanne n'est pas liée à une meilleure sédentarisation des familles, ni à une stimulation de l'immigration familiale, mais à des ménages sans jeunes enfants, et vraisemblablement sans enfant du tout. Il peut s'agir de jeunes adultes qui n'ont pas (encore) d'enfants (par exemple des étudiants, nombreux dans cette commune qui accueille le campus de sciences de l'université de Lyon) ou de personnes dont les enfants sont plus âgés.

D'après ces mêmes résultats issus des trois premières vagues du recensement, seules les personnes âgées de 0-19 ans et 20-39 ans ont vu leur proportion augmenter au détriment des autres classes d'âges. Le recoupement de cette mesure faite par l'INSEE et des observations issues de l'analyse des données scolaires agrégées, peut suggérer que l'accroissement de la population de la commune est assuré, dans une large mesure, par de jeunes adultes sans enfant (étudiants et jeunes actifs). L'augmentation récente et importante (+ 20 % en cinq ans) du nombre de naissances trouverait ainsi sa justification. Pour schématiser, de jeunes adultes sans enfant s'installeraient à Villeurbanne, certains y auraient leur premier enfant, puis quitteraient la commune, le plus souvent avant que cet enfant n'atteigne l'âge de six ans. Nous allons approfondir ces premières conclusions à l'aide de l'exploitation d'un fichier individuel.

Estimation des migrations scolaires et résidentielles à partir de données scolaires individuelles

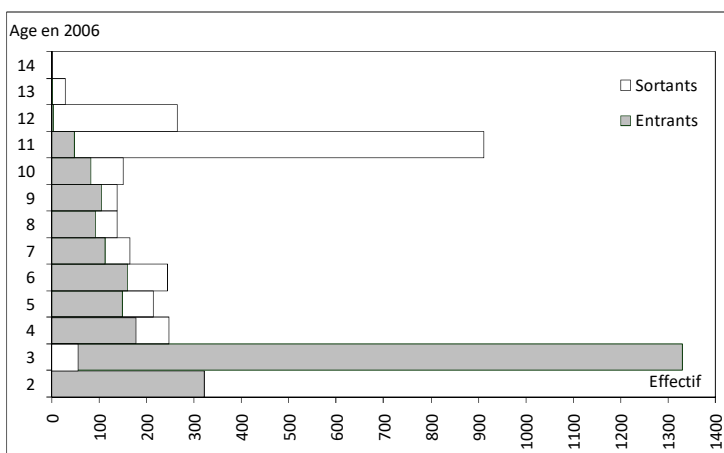
La commune de Villeurbanne a entrepris depuis la rentrée 2005 la constitution d'un suivi administratif des enfants scolarisés dans les établissements publics. Chaque enfant est repéré et « anonymisé » par un identifiant individuel ainsi que par un identifiant familial. Les variables sont de type socio-démographique (date de naissance, sexe), résidentiel (lieu de résidence, école prescrite, école où s'effectue la scolarisation) et scolaire (niveau et classe dans laquelle se trouve l'élève).

Ces informations sont connues pour chaque rentrée scolaire. Il est donc possible d'apparier les fichiers afin de reconstituer un suivi longitudinal des enfants scolarisés. Par rapport aux données agrégées, on est dorénavant capable de croiser les variables et de distinguer les enfants qui entrent une année donnée dans les établissements publics de la commune, ceux qui les quittent, et ceux qui restent d'une année à l'autre. De ce fait, on est en mesure de décomposer le coefficient d'accroissement scolaire et d'en déduire un taux d'immigration et un taux d'émigration scolaire. En outre, grâce à l'existence d'un identifiant familial, il est possible de passer de l'analyse individuelle des migrations à une analyse familiale de ces mêmes mouvements. Cette dernière appréhension présente l'avantage, comme nous le verrons plus loin, de distinguer pour la plupart des enfants, les migrations scolaires des migrations résidentielles. La création d'un fichier familial à partir du fichier individuel ouvre ainsi des horizons d'analyse démographique qui dépassent largement le champ initial de la prospective scolaire.

Le renouvellement de la population scolaire

A partir des données agrégées, il était seulement possible de mesurer le solde migratoire scolaire d'une année à l'autre. Avec les données individuelles, on peut décomposer ce solde migratoire et distinguer les entrées des sorties (figure 7).

Figure 7. Structure par âge des migrants scolaires



Entrants : enfants qui sont arrivés entre les rentrées 2005 et 2006.

Sortants : enfants qui sont partis entre les rentrées 2005 et 2006.

Le solde migratoire est négatif à tous les âges, excepté à deux et trois ans, âges qui correspondent à l'entrée dans le système éducatif. La structure par âge des entrants est comparable à celle des sortants, sauf aux âges extrêmes, qui correspondent aux âges « normaux » d'entrée en maternelle et de sortie du niveau élémentaire. Si la population continue de croître d'une année à l'autre, c'est donc bien essentiellement par sa base, un peu plus large d'une année à l'autre.

L'intensité de la mobilité scolaire peut être décomposée en un taux d'émigration scolaire ($TEm.scol^{(A,A+1)}_{(x,x+1)}$) et un taux d'immigration scolaire ($TIm.scol^{(A,A+1)}_{(x,x+1)}$) :

$$TAP_{(x,x+1)} = 1 + \frac{Arrivées^{(A,A+1)}_{(x,x+1)} - Départs^{(A,A+1)}_{(x,x+1)}}{Elèves^A_x}$$

$$TAP_{(x,x+1)} = 1 + \frac{Arrivées^{(A,A+1)}_{(x,x+1)}}{Elèves^A_x} - \frac{Départs^{(A,A+1)}_{(x,x+1)}}{Elèves^A_x}$$

$$TAP_{(x,x+1)} = TIm.scol^{(A,A+1)}_{(x,x+1)} - TEm.scol^{(A,A+1)}_{(x,x+1)}$$

avec :

$$\frac{Arrivées^{(A,A+1)}_{(x,x+1)}}{Elèves^A_x} = TIm.scol^{(A,A+1)}_{(x,x+1)}$$

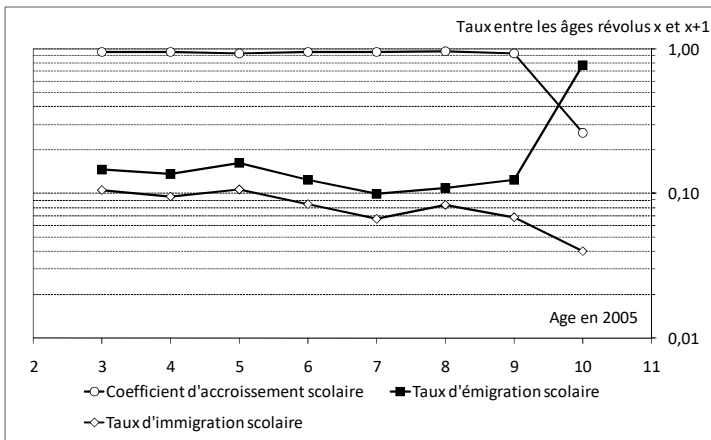
$$\frac{Départs^{(A,A+1)}_{(x,x+1)}}{Elèves^A_x} = TEm.scol^{(A,A+1)}_{(x,x+1)}$$

Le taux d'émigration scolaire peut être assimilé à une probabilité dans la mesure où cet indicateur rapporte des événements (ici les départs) à la population initiale susceptible de connaître cet événement (les élèves présents en début d'année scolaire). Du point de vue probabiliste, le taux d'immigration n'a en revanche aucun sens. Les événements (les entrées) sont rapportés à la population initiale présente en début d'année scolaire, et qui est précisément non soumise au risque de connaître cet événement. Il n'en n'a pas moins un sens : il exprime la capacité d'attraction scolaire des établissements de la commune auprès de la

population qui ne résidait pas initialement dans la commune. Il s'agit en quelque sorte de la force migratoire centripète de la commune. Elle dépend bien sûr de certaines caractéristiques de la commune (nombre d'écoles, nombre de logements vacants, etc.) mais aussi de la densité de la population environnante susceptible de venir dans cette ville. Une variable démographique externe à la commune contribue donc fortement à l'intensité de cet indicateur. De même, l'intensité du taux d'émigration (que l'on pourrait aussi assimiler à une force migratoire centrifuge) dépend de facteurs démographiques intrinsèques à la commune et des caractéristiques de l'offre scolaire ou de logements du reste de la France.

A Villeurbanne, ces deux taux évoluent parallèlement entre trois et huit ans et divergent au-delà. Les mouvements migratoires sont les plus intenses entre trois et six ans. Au-delà, les chances de voir arriver ou partir les enfants sont plus faibles. C'est donc entre trois et six ans que le renouvellement de la population scolaire est, dans cette ville, le plus important (figure 8).

Figure 8. Taux d'immigration et d'émigration scolaire selon l'âge



Une analyse plus précise et actualisée des migrations résidentielles

La possibilité d'apparier les enfants d'une même famille permet de distinguer, certes de manière encore imparfaite, la migration

résidentielle (nécessairement familiale) de la migration scolaire (strictement individuelle).

Lorsque l'ensemble des enfants d'une même fratrie disparaît du fichier scolaire d'une année à l'autre, ce départ est considéré comme une émigration résidentielle. De même, lorsque plusieurs enfants d'une fratrie arrivent ensemble, ces arrivants sont assimilés à des immigrants résidentiels. Cela permet, en particulier pour les enfants de trois ans accédant à l'école maternelle ou pour les enfants âgés de dix ans quittant l'école primaire à la fin du CM2, de distinguer les migrations scolaires, déterminées par l'entrée en maternelle et la sortie vers le collège ou vers des établissements d'autres communes, des migrations résidentielles.

Mais que faire des enfants « uniques », sans frère ou/et sœur scolarisé dans le public, qui entrent à 3 ans en maternelle ou quittent l'enseignement primaire au terme de leur CM2 ?

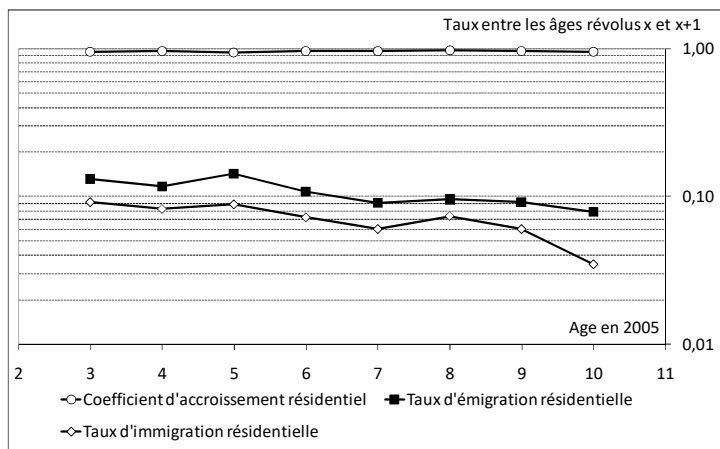
- les enfants « uniques » repérés pour la première fois à leur entrée en Très Petite Section ou Petite Section (TPS ou PS) à deux ou trois ans ont été considérés comme des entrées scolaires. Par conséquent, aucun de ces enfants n'a été comptabilisé comme immigrant résidentiel, ce qui sous-estime sûrement l'immigration à ces deux âges.
- à l'opposé, aucun des enfants « uniques » âgés d'au moins dix ans quittant l'école primaire en fin de CM2, n'a été pris en compte dans les effectifs d'émigrants, d'où une sous-estimation, cette fois, de l'émigration résidentielle.

Entre ces deux âges, toute arrivée ou sortie d'un enfant n'ayant aucun frère ou sœur scolarisé est interprétée comme un émigrant résidentiel s'il disparaît entre 2005 et 2006, ou un immigrant résidentiel s'il apparaît au contraire dans le fichier 2006. On néglige donc les mouvements avec le secteur privé et les autres communes. De ce fait, entre quatre et neuf ans, les mouvements migratoires résidentiels sont très légèrement surestimés.

Les conclusions qui résultent, sous contrainte des hypothèses mentionnées ci-dessus, de ce croisement d'informations relatives aux individus et à leur fratrie, sont assez proches de celles faites à partir des taux de migration scolaire. A tous les âges, les taux d'émigration sont

plus importants que les taux d'immigration. Bien qu'atténués, les mouvements migratoires entre trois et six ans prédominent (figure 9). La baisse marquée du taux d'immigration entre dix et onze ans s'explique par le fait que la probabilité d'observer une immigration d'un enfant de onze ans ayant redoublé au cours de sa scolarité dans le primaire est faible.

Figure 9. Taux d'immigration et d'émigration résidentielle selon l'âge



Si l'on rapporte les taux de mobilité résidentielle à ceux de mobilité scolaire, on remarque que l'écart relatif est assez constant : il est compris le plus souvent entre 0,85 et 0,90. Rappelons qu'au recensement de 1999, le rapport entre les coefficients d'accroissement scolaire et résidentiel variait entre 0,85 et 0,95 entre trois et dix ans. L'estimation des migrations résidentielles à partir des migrations scolaires dans le cadre de l'exploitation d'un fichier « individus » d'élèves scolarisés dans le public est donc cohérente avec l'approche présentée précédemment, qui mobilisait à la fois les données du recensement de 1999, l'Etat-civil (le nombre de naissances domiciliées dans la commune) et les données agrégées d'enfants scolarisés dans les établissements publics.

Bien que récent, le fichier individuel laisse augurer une exploitation très prometteuse

Il est donc possible, à partir d'un seul fichier de ce type, de suivre l'année même de la saisie des données, les variations des mouvements migratoires relatifs aux enfants de trois à dix ans. L'exercice de prospective scolaire peut alors s'appuyer sur les évolutions en cours, améliorant par la même la vraisemblance des hypothèses nécessaires à toute projection démographique. La commune peut donc disposer de perspectives scolaires à moyen terme fondée sur la dynamique récente (pour ne pas dire actuelle) de la population des enfants. Plus généralement, ces premières informations issues du suivi des élèves scolarisés dans le public depuis deux ans, permettent déjà de saisir certains aspects de la dynamique migratoire locale, et de préciser certaines hypothèses relatives aux types de ménages qui partent ou arrivent dans cette commune.

Une première approche des migrations familiales

Si la structure par âge des enfants immigrants résidentiels est à peu près semblable à celle des émigrants, peut-on pour autant dire que les familles qui arrivent dans la commune sont, du point de vue de leur composition démographique, comparables à celles qui partent ?

Tableau 1. Distribution et répartition selon la taille de la fratrie des familles comptant des enfants scolarisés selon leur mobilité résidentielle

Taille de la fratrie	Nombre de familles					
	Immigrantes		Emigrantes		Stock 2005	
	N	%	N	%	N	%
1	396	62%	661	69%	5 036	62%
2	192	30%	247	26%	2 541	31%
3	42	7%	37	4%	424	5%
4	5	1%	8	1%	70	1%
5		0%		0%	7	0%
6		0%		0%	2	0%
Total	635	100%	953	100%	8 080	100%

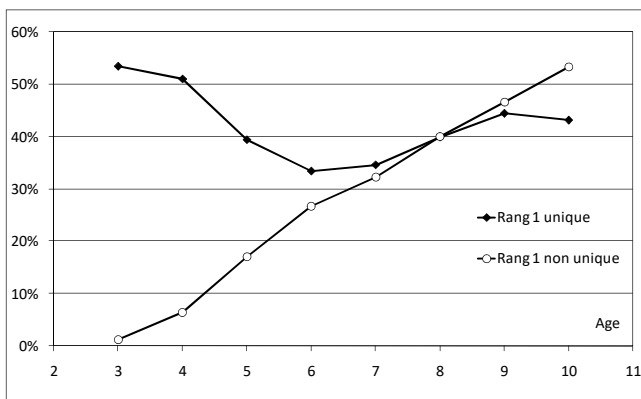
A la rentrée 2005, 11 717 enfants étaient scolarisés dans les établissements publics. On dénombre 8 080 fratries, soit 1,45 enfants

par fratrie scolarisée dans les établissements publics de niveau maternel et primaire. La décomposition de ces fratries selon le nombre d'enfants fait apparaître de petites différences entre les fratries immigrantes et émigrantes (tableau 1). Ainsi, 69 % des fratries émigrantes sont composées d'un enfant, tandis qu'elles ne sont « que » 63 % parmi les fratries immigrantes. Ces dernières sont donc plus souvent composées d'au moins deux enfants scolarisés en maternelle ou en élémentaire que les familles qui partent de la commune.

A partir des données dont nous disposons, il est seulement possible de saisir les fratries scolarisées. On sous-estime donc la taille réelle de certaines fratries. C'est en particulier le cas aux âges extrêmes. Par exemple, un enfant âgé de dix ans, se trouvant dans une classe de CM2 et n'ayant que des frères ou/et des sœurs plus âgés que lui poursuivant leur scolarité au collège ou au lycée, sera considéré comme un enfant unique, donc de rang 1, aucun membre de sa fratrie n'apparaissant dans le fichier. A l'autre extrémité de l'échelle des âges, un enfant de quatre ans scolarisé en moyenne section de maternelle et ayant un frère ou/et une sœur âgé de deux ans, non scolarisé, sera lui aussi considéré comme enfant unique. A mesure que cet enfant vieillit, la probabilité de voir un membre de sa fratrie entrer lui aussi dans le système éducatif augmente. La proportion d'enfants uniques diminue alors. Puis une fois un point d'inflexion atteint (autour de six ans), le mécanisme inverse est observé : plus un enfant vieillit, plus la probabilité que ses aînés quittent l'école primaire augmente, ce qui tend à réduire « artificiellement » la proportion de fratries d'au moins deux enfants et accroît la proportion d'enfants considérés comme uniques (figure 10).

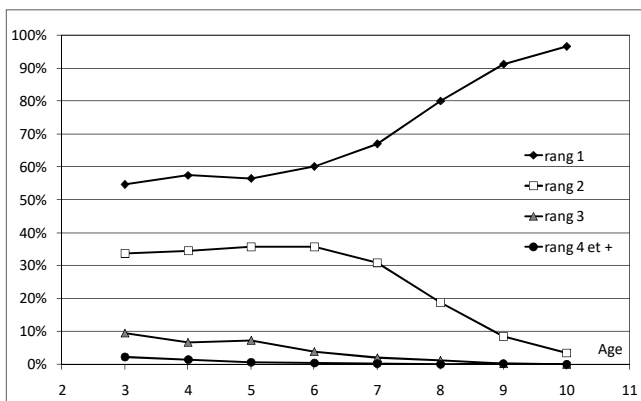
En revanche, la proportion d'enfants de rang 1 au sein de fratries composées d'au moins deux enfants ne cesse d'augmenter avec l'âge. Aux plus jeunes âges, c'est l'arrivée de jeunes frères ou sœurs qui « transforment » des enfants uniques en aînés de fratries (cf. *supra*). Pour les enfants de rang 2 au sein de fratries d'au moins trois enfants, plus l'âge augmente, plus ils ont de chance de devenir des enfants de rang 1 : le départ de l'aîné(e) vers le collège les fait remonter d'un rang. Mais surtout, à mesure qu'un enfant se rapproche de la classe de CM2, moins il a de chance de compter un frère ou une sœur plus âgé que lui encore scolarisé en primaire. De ce fait, à ces âges, la quasi-totalité des élèves ne peuvent être que de rang 1 (figure 11).

Figure 10. Poids (à chaque âge) des enfants de rang 1 scolarisés à la rentrée 2005 selon la taille de la fratrie « scolaire »



Lecture : à 7 ans, on compte parmi l'ensemble des enfants de cet âge scolarisé en primaire, 35 % d'enfants « uniques » et 32 % d'enfants de rang 1 au sein de fratrie d'au moins deux enfants.

Figure 11. Répartition (à chaque âge) des enfants scolarisés à la rentrée 2005 selon le rang dans la fratrie « scolaire »

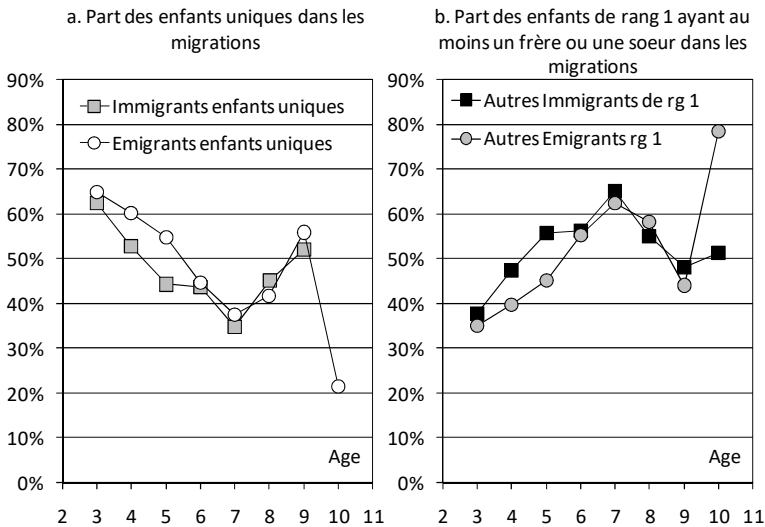


Lecture : à 7 ans, 67 % des enfants scolarisés sont des enfants de rang 1, 30 % sont de rang 2, etc.

Ces biais perturbent nécessairement l'analyse de la composition des familles dont les enfants quittent ou arrivent dans les établissements publics de la commune. Néanmoins, certaines tendances intéressantes se dégagent et permettent de faire quelques constats relatifs aux types de familles migrantes.

Parmi les enfants migrants, ceux qui sont de rang 1 sans autre frère ou/et sœur scolarisé en maternelle ou primaire à Villeurbanne, ont été distingués des enfants appartenant à des fratries composées d'au moins deux enfants. Puis nous avons calculé la part respective des enfants selon qu'ils sont seuls au sein de leur fratrie ou non. On retrouve bien le biais évoqué ci-dessus, à savoir la surreprésentation des enfants uniques aux âges extrêmes, inhérente aux modalités d'entrée et de sortie dans les établissements scolaires de niveau maternel et primaire (figure 12).

Figure 12. Rang et taille de la fratrie des enfants migrants

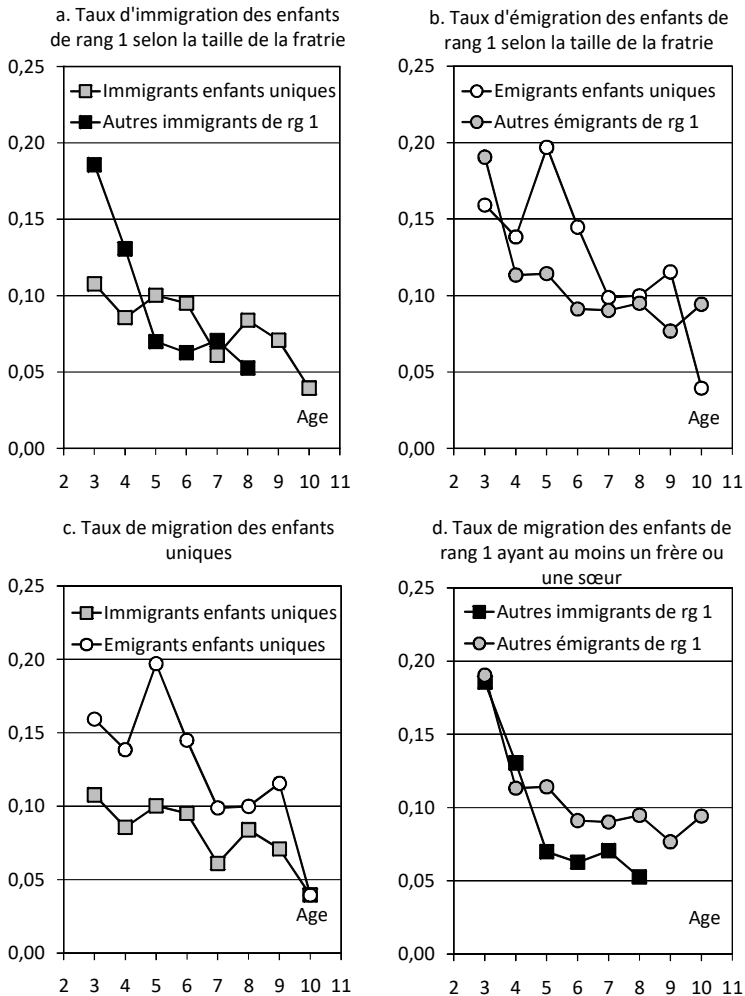


Toutefois, les enfants « uniques » sont proportionnellement plus nombreux parmi les émigrants que les immigrants entre quatre et six ans (figure 12a). L'inverse est donc observé pour les enfants qui ont des frères ou sœurs (figure 12b). D'après ce résultat, on peut en déduire que les enfants qui arrivent sont plus souvent membres d'une fratrie que ceux qui partent. Il confirme donc bien que les familles qui émigrent ont en moyenne moins d'enfants que celles qui arrivent.

La détermination des taux d'émigration et d'immigration résidentielle des enfants de rang 1, selon qu'ils sont seuls ou les aînés d'une fratrie, est convergente (figure 13). En effet, le taux d'émigration des enfants « uniques » est plus important que celui des enfants de rang 1 ayant des frères ou/et sœurs (figure 13.b). La tendance est bien à des départs

proportionnellement plus nombreux parmi les enfants qui n'ont aucun frère ou/sœur scolarisé. A l'inverse, du côté des enfants immigrants, avant sept ans, ce sont ceux qui ont au moins un frère ou une sœur qui présentent les taux d'immigration les plus élevés (figure 13.a).

Figure 13. Taux de migration résidentielle des enfants de rang 1 selon qu'ils sont seuls ou l'aîné d'une fratrie



Ces résultats sont d'autant plus significatifs qu'à ces âges les effectifs sont les plus nombreux, confirmant ainsi que les familles qui partent de

Villeurbanne comptent peu d'enfants, tandis que celles qui arrivent en ont davantage. Ce constat se confirme en comparant les taux d'immigration et d'émigration à fratrie identique. Chez les enfants « uniques », les taux d'émigration sont plus importants que les taux d'immigration (figure 13.c). A l'inverse, pour les enfants de rang 1 ayant au moins un frère ou une sœur, les taux d'immigration sont, à chaque âge, supérieurs aux taux d'émigration (figure 13.d).

Conclusion : vers une production statistique par recoupement de sources administratives diverses ?

L'utilisation de fichiers « individus » administratifs transversaux permet donc d'estimer les mouvements migratoires résidentiels d'une fraction de la population, par appariement des informations recueillies plusieurs années successives et élaboration d'un suivi longitudinal. Ce type de source fournit des informations relatives à la dynamique de la population communale à la fois assez précises et surtout très contemporaines. L'intérêt de telles bases de données est qu'elles sont exhaustives pour la population considérée, ici les enfants scolarisés dans les écoles maternelles et élémentaires publiques. Cette série d'analyses peut être poursuivie à une échelle plus fine, l'infra-communal. Toutes les informations présentées ici peuvent ainsi être déclinées pour chacun des quartiers de la commune, en y intégrant les déménagements d'un quartier à l'autre. De telles données offrent la possibilité de saisir les dynamiques démographiques différentielles au sein de la commune et de répondre à l'attente de la Ville quant à ses préoccupations relatives à la carte scolaire. Démographes et acteurs publics territoriaux se rejoignent donc bien ici.

Bien que le suivi longitudinal des enfants ne porte pour le moment que sur deux années, ce qui limite notamment l'analyse des migrations familiales, cette première approche est d'ores et déjà prometteuse. En disposant de plusieurs années d'observation, l'analyse de la mobilité résidentielle des enfants sera encore plus précise, tant à l'échelle de la commune qu'au niveau infra-communal. Cette seule base de données deviendra une source d'information essentielle à la mise en œuvre de projections scolaires à court et à moyen terme, et constituera un outil utile à la compréhension de la dynamique de la population locale.

En outre, la localisation à l'adresse des élèves permet, par recoupement avec les données relatives à l'habitat (type, standing, taille, localisation), de proposer des mesures précises de l'incidence respective des logements anciens et nouveaux sur le renouvellement de la population scolaire, et plus largement, sur les migrations des ménages comptant de jeunes enfants. Il devrait donc être possible, prochainement, d'apporter des éléments contemporains aux travaux relatifs à l'impact du parc de logements sur les évolutions démographiques.

Toutefois, ce seul fichier ne peut suffire à l'appréhension des mouvements de l'ensemble de la population communale. Il va donc être nécessaire de rechercher d'autres sources dont les informations pourront être recoupées afin de dégager une vision plus large des évolutions démographiques (infra) communales. A l'heure actuelle, plusieurs sources sont à l'étude afin d'étendre l'analyse des migrations familiales :

- la base centrale de scolarité⁽⁵⁾ qui permet d'analyser les mouvements de population scolarisée dans le secondaire (lycées et collèges publics et privés). Ce fichier individus autorisera la connaissance de la structure par âge au-delà de dix ans et jusqu'à seize ans environ. Aujourd'hui, les fichiers annuels ne peuvent être appariés afin de procéder à un suivi longitudinal. Toutefois, certaines expériences de ce type sont actuellement engagées à la Direction de l'évaluation et de la prospective du ministère de l'éducation nationale ;
- le fichier de la Caisse d'Allocations Familiales (CAF) qui permet d'associer les enfants et leurs parents. Là encore, les bases de données ne peuvent être appariées, la CAF ne souhaitant pas donner accès à ses fichiers. Il est en revanche possible d'obtenir des statistiques à l'échelle de l'IRIS, mais avec un niveau de détail limité puisque la CAF s'interdit de communiquer des renseignements dès lors que les sous-populations définies au croisement des variables étudiées comportent moins de six personnes.

D'autres sources statistiques pourront être exploitées par la suite afin d'élargir encore le champ de l'estimation de la structure et des

(5) Source : Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance du ministère de l'éducation nationale (DEPP).

mouvements de population des communes (Poste, CNAM, fichiers électoraux, fichiers fiscaux etc.). Il semble encore prématuré de penser à apparier les données provenant de multiples sources administratives, et ce en dépit des progrès faits en matière d'appariements sécurisés des données (Quantin, Riandey, 2006). Mais un travail minutieux de recouplement des sources, dans l'esprit de celui conduit par exemple par J.-C. Labat et G. Decaudin (1996), doit permettre de produire des données socio-démographiques à l'échelle infra-communale, niveau géographique le plus pertinent pour les collectivités territoriales. Toutefois, ces approches ne sauraient être entreprises sans disposer d'un cadre de référence. Actuellement, seul le recensement peut jouer ce rôle. Qu'en sera-t-il demain ?

Références bibliographiques

DITTMER Alfred, 2005, « Logements et taille des ménages dans la dynamique des populations locales », *Population*, 60 (3), pp. 307-348.

ESPONDA Marc, 2007, « Les estimations d'effectifs scolaires générés par les opérations publiques de logements neufs », in : BLAYO Chantal, CALOT Gérard, ETCHÉLECOU Alain, LAMY Marlène (eds.), *Les populations locales*, CUDEP, pp. 395-404.

LABAT Jean-Claude, DECAUDIN Georges, 1996, « Une méthode synthétique, robuste et efficace pour réaliser des estimations locales de population », *Série des Documents de Travail « Méthodologie Statistique »*, n° 9601, INSEE, Paris.

LAMY Marlène, 2004, « Perspectives scolaires : des perspectives dérivées à l'application de la méthode des flux », in : GASELLI Graziella, VALLIN Jacques, WUNSCH Guillaume, *Démographie : analyse et synthèse. Volume IV : Histoire du peuplement et prévisions*, INED, pp. 277-286.

LEGER Jean-François, RAULOT Jean-Yves, 2006, *Structures et dynamiques démographiques de la ville de Villeurbanne*, Rapport de recherche pour la ville de Villeurbanne.

LOUCHART Philippe, 1997, *L'influence du parc de logements sur la structure et la dynamique des âges à l'échelon local : éléments d'analyse*, LAURIF.

QUANTIN Catherine, RIANDEY Benoît, 2006, « Les techniques d'appariements sécurisés. De l'épidémiologie à la démographie », *Chaire Quetelet 2006*, Louvain-la-Neuve, 29/11 - 1/12/2006, http://www.uclouvain.be/cps/ucl/doc/demo/documents/Quantin_Riandey.pdf

RIANDEY Benoît, 2000, « La précision des données collectées sur une année dans le projet de recensement rénové », *Population*, 55 (4-5), pp. 821-830.

Jean-François LEGER, Jean-Yves RAULOT

De la mobilité scolaire aux migrations résidentielles des enfants. Une approche à partir de données administratives

Les démographes sont souvent sollicités par les communes pour réaliser des projections scolaires, afin d'aider ces dernières à mieux anticiper l'accueil des enfants dans les établissements publics. Les projections dérivées constituent une méthode assez couramment utilisée. Elles sont actuellement difficiles à mettre en œuvre, et pour tout dire guère pertinentes à une échelle infra-communale. En effet, les dernières données par âge exhaustives dont on dispose datent du recensement de 1999. Et les premiers résultats du recensement rénové sont, au niveau micro-local, encore trop incertains pour être interprétés en toute rigueur. Il devient donc nécessaire de s'appuyer sur d'autres sources et de mettre en œuvre de nouvelles méthodes.

Cet article présente la manière dont un fichier administratif anonymisé, recensant chaque année les enfants scolarisés dans les écoles primaires publiques de la ville de Villeurbanne, peut être exploité pour assurer un suivi longitudinal des élèves. Cette analyse a notamment permis de décomposer la mobilité scolaire et de bien mesurer la part des variations annuelles d'effectifs expliquée par les départs et les entrées dans les écoles de la ville. Les projections de population scolarisée ont donc pu s'appuyer d'une part sur des distributions d'enfants par âge et par niveau précis et, d'autre part, sur une connaissance détaillée des modalités de renouvellement de cette population.

Mais au-delà du suivi d'une population spécifique, ce type de données peut également fournir de précieuses indications sur la dynamique démographique locale. Une estimation des migrations résidentielles à partir des seules mobilités scolaires a ainsi été entreprise. Le bilan de cette expérience est pour le moment encore contrasté, mais présente toutefois de belles promesses, surtout si une telle démarche peut être articulée avec une analyse des données brutes recueillies par l'INSEE à l'échelle de l'IRIS dans le cadre du recensement rénové.