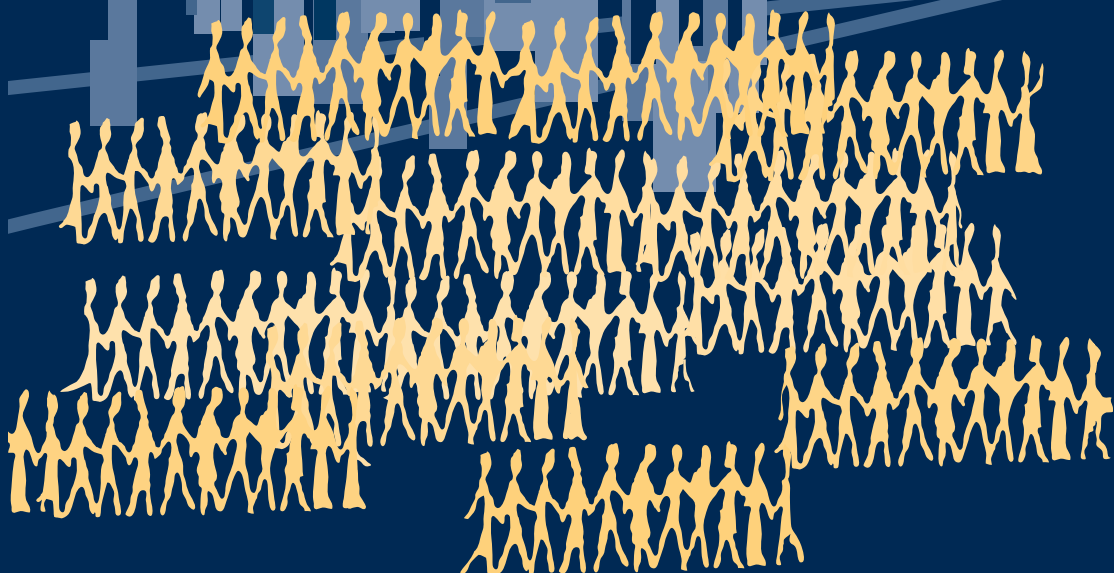


La démographie appliquée à la gestion publique et des entreprises

*Actes du séminaire de l'AIDELF en Calabre (Cosenza, avril 1995),
et de la session spéciale du Congrès de l'EAPS (Cracovie, juin 1997)*

Édité par :

*Giuseppe De Bartolo
et Michel Poulain*



ASSOCIATION INTERNATIONALE DES DÉMOGRAPHES DE LANGUE FRANÇAISE
AIDELF

De l'utilité et des méthodes pour établir des perspectives démographiques relatives à de petites régions

Jacques MENTHONNEX
SCRIS, Lausanne

Introduction

Tant les décideurs politiques que certains milieux privés ont besoin de prévisions démographiques à un niveau régional fin, dans le cadre d'objectifs de planification. La difficulté alors rencontrée par le démographe « prévisionniste » est engendrée par le fait bien connu que, plus une région est petite, plus l'évolution de sa population est sensible à des événements particuliers, exceptionnels, touchant l'économie ou les infrastructures locales. Les caractéristiques des migrants, spécifiques à ces événements, peuvent même montrer des particularités surprenantes (âges, sexe, fécondité...). Dans ces conditions, l'élaboration de prévisions démographiques par la méthode des composantes¹ peut s'avérer difficile à établir.

Une manière d'élucider ce problème, envisagée dans cette communication, serait d'utiliser une méthode empirique, simple et peu sensible aux fluctuations aléatoires, pour répartir dans les régions des résultats de prévisions obtenues au niveau suprarégional par la méthode classique des composantes. On justifie ce procédé par la simplicité de sa mise en oeuvre et par le fait que la perte d'informations locales devrait être compensée par un moindre risque en ce qui concerne l'influence des événements locaux récents et exceptionnels.

Utilisation des perspectives dans le contexte vaudois

Avant de décrire certains aspects méthodologiques propres aux perspectives de petites régions, une brève description du contexte qui a suscité cette communication précisera encore mieux la problématique.

Le fédéralisme suisse implique que les décisions se prennent à des niveaux géographiques très différents selon l'objet retenu. Ce phénomène renforce l'intérêt de l'information statistique régionalisée et notamment l'utilité de l'élaboration de perspectives démographiques à un niveau spatial fin ; par exemple, la planification d'infrastructures touchant aux domaines de l'université, de l'école, de la santé sont de la compétence des cantons.

Le Service cantonal de recherche et d'information statistiques du canton de Vaud (SCRIS) établit régulièrement depuis une dizaine d'années des projections au niveau du canton (600.000 habitants) et à celui de ses 19 districts par la méthode classique des composantes. On soulignera le fait que les districts constituent déjà de petites régions qui peuvent poser des problèmes engendrés par les faibles effectifs en présence : faible « inertie » démographique des phénomènes, rôle important des migrations. Sans trop entrer dans les détails techniques, on signalera que les hypothèses relatives à la fécondité, à la mortalité et aux migrations sont dans un premier temps étayées au niveau cantonal et que, dans un deuxième temps, on ajuste chaque phénomène aux caractéristiques propres à chaque district, tout en respectant le choix de notre scénario cantonal. Les migrations, par exemple, touchant un district dépendent donc :

¹ Avec la méthode des composantes, la fécondité, la mortalité et les migrations sont prises en compte séparément par le modèle de projections. A partir de la population répartie par âge et par sexe, les nombres de survivants, de naissances et de migrants sont calculés année après année conformément aux hypothèses formulées sur l'évolution présagée pour chacune des trois composantes.

- des hypothèses établies à l'échelon cantonal ;
- des arrivées et départs observés à celui du district dans le proche passé (par âge, sexe, nationalité suisse ou étrangère) ;
- éventuellement d'ajustements supplémentaires pour tenir compte d'hypothèses spécifiques à l'avenir du district ; une correction, sur les migrations touchant les autres districts, maintient effectives les hypothèses sur le total des régions.

Les perspectives, publiées sur un horizon plus court pour le niveau régional que pour le canton, nécessitent donc, pour chaque district, d'une part, d'effectuer des ajustements sur la base de données démographiques connues, d'autre part, une certaine connaissance pour pouvoir anticiper des phénomènes propres à une région (impact d'une amélioration conséquente du réseau de transport, par exemple). L'utilisation de la méthode des composantes sous-entend ainsi que l'on considère que le district est quand même suffisamment grand pour posséder certaines caractéristiques démographiques stables.

Alors que d'une manière générale, l'inertie démographique est d'autant plus faible qu'une région est petite, il existe des exceptions ; par exemple, le plus petit des districts vaudois comporte des caractéristiques stables depuis l'après-guerre : le Pays d'Enhaut (4.500 habitants) situé dans les Préalpes, a régulièrement un indice conjoncturel de fécondité au-dessus de la moyenne cantonale et comporte un solde migratoire qui se maintient à un niveau faible. Il est probable que cette situation perdurera encore assez longtemps.

En aval des perspectives de population par district, nous avons encore la possibilité d'établir des perspectives par catégorie de ménages, avec le calcul des conséquences vraisemblables sur la population active résidente et sur la demande de logements².

Des perspectives pour des régions « à la carte »

La difficulté, rencontrée par le démographe qui tente de répondre aux demandes en perspectives démographiques régionales, est que le découpage géographique idéal n'existe pas : cercles électoraux, zones sanitaires, secteurs psychiatriques, agglomérations, secteurs d'aide médico-sociale à domicile, secteurs d'aménagement du territoire, arrondissements scolaires, associations de communes constituées dans le but, par exemple, d'être soutenues par des aides fédérales (LIM) ou cantonales (LDER), etc. correspondent à autant de subdivisions du canton qui répondent à une problématique concrète mais qui sont différentes de celle des districts, même si certains découpages peuvent parfois partiellement coïncider.

La solution qui correspondrait à recalculer des perspectives pour chaque découpage n'est pas réaliste pour plusieurs raisons :

- l'analyse et le réajustement des hypothèses au niveau de tant de régions serait fastidieux et prendrait beaucoup trop de temps ;
- la cohérence spatiale entre les perspectives ne serait pas garantie ;
- certains résultats obtenus par la méthode des composantes seraient de qualité douteuse, vu la finesse de certains découpages (arrondissements scolaires, par exemple).

Dans ces conditions, nous avons préféré l'autre solution qui consiste à répartir les populations calculées (par âge et par sexe) pour chaque district dans les communes³. Cela permet alors, non pas de publier des perspectives par commune, mais de réagréger les perspectives par commune en n'importe quelle zone raisonnablement grande.

² MENTHONNEX J., 1995, «Un modèle de prévisions de ménages pour la Suisse», Ménages, familles, parentèles et solidarités dans les populations méditerranéennes. Actes du colloqu coastal d'Aranjuez, Paris, AIDELF/PUF

³ Il y a 385 communes dans le canton de Vaud comprises entre 33 et 117'000 habitants

Dans la suite de cette communication, nous allons aborder la problématique du choix du procédé utilisé pour répartir les perspectives, obtenues par la méthode des composantes, dans des sous-régions. Comme nous allons le voir, cette démarche est parfois utilisée par certains, pour élaborer des perspectives intra-régionales directement, (c'est-à-dire sans réagrégation par zone comme nous le faisons). Elle constitue une alternative⁴ à la solution retenue généralement en France qui consiste à établir des projections au moyen d'un modèle pouvant travailler sur un zonage variable jusqu'au niveau communal par la méthode des composantes. Tant le modèle PRUDENT que OMPHALE⁵ sont caractérisés par le fait qu'ils s'appuient principalement sur les informations des recensements (notamment sur les migrants pour PRUDENT, et sur une estimation des migrations pour OMPHALE).

La prévision de sous-populations par la méthode des tendances partielles

Il s'agit du titre d'une communication de Marks Banens (IRHIS, Montpellier) récemment parue⁶. Par sous-population, il entend toute population qui fait partie d'une population plus vaste, mieux connue et mieux prévisible qu'elle.

Au lieu de décomposer les populations et les événements, comme par la méthode des composantes, Marks Banens prend le contre-pied en replaçant les populations dans les populations qui les enveloppent. Ce procédé peut s'appliquer à des niveaux successifs telle une poupée russe.

A partir de la population française totale P_0 (les perspectives étant à ce niveau établies par la méthode des composantes), on passe successivement à la région, au département, au bassin d'emploi, au canton et finalement à la commune. Chaque fois on utilisera un coefficient p_n correspondant à la part de la population P_n dans P_{n-1} .

On a donc pour la sous-population communale

$$P_5 = p_5 \cdot p_4 \cdot p_3 \cdot p_2 \cdot p_1 \cdot P_0$$

Les coefficients sont estimés par estimation linéaire calculée sur une longue période (plus de 100 ans). L'extrapolation linéaire est parfois corrigée « à la main ».

Marks Banens a effectué des tests avec la région Languedoc-Roussillon qui lui fait préférer la méthode des tendances partielles à celle des composantes ; il remarque en outre une divergence non négligeable entre les résultats obtenus par ces deux méthodes pour 2020.

La description de cette méthode pratique par sa simplicité, appelée aussi méthode des proportions⁷, convie à quelques remarques personnelles :

- pratiquement la demande de perspectives régionales pour un groupe d'âges spécifiques est courante. Nous ne pensons pas, contrairement à Marks Banens, que des calculs par âge peuvent être effectués de la même façon étant donné les fluctuations importantes apparaissant parfois au cours du temps pour la population d'un groupe d'âges donné ;
- même s'il est bien vrai que l'on est parfois trop influencé par les événements qui viennent de se passer, il me semble inadéquat d'utiliser de trop longues séries pour repérer les tendances : le dépeuplement d'une commune rurale au début du siècle n'a pas grand chose à

⁴ Voir aussi : WATTELAR C., « Les perspectives démographiques par sexe et par âge : simplisme ou sophistication ? », Perspectives de population, d'emploi et de croissance urbaine, Chaire Quetelet'80, Université Catholique de Louvain, Ordina Éditions

⁵ DESCOURS L., POINAT F., 1992, Le modèle de projection démographique OMPHALE, METHODES no19, INSEE

⁶ Population, 4-5, 1994, pp. 1130-1138

⁷ Méthodes de projection des populations urbaine et rurale, Manuel VIII Nations Unies, New York, 1975

voir, par exemple, avec la croissance que l'on pourrait observer pour cette même commune, due à sa proximité d'un centre urbain récemment développé ;

- l'utilisation d'un modèle linéaire pour chaque coefficient p_i induit une curiosité difficilement justifiable : la part de la population P_n dans la population « mère » P_0 suit en fonction du temps un polynôme de degré n ; elle est donc dépendante du nombre de régions intermédiaires.

Une méthode utilisée par le bureau de la statistique du Québec⁸

Ce bureau a publié des perspectives par groupe d'âges quinquennaux pour 102 territoires de références (94 municipalités régionales de comté, 3 communautés urbaines et 5 autres territoires résiduels). Il s'agit des résultats dérivés des perspectives des régions administratives du Québec. Cette méthode⁹, relativement simple, permet d'assurer une cohérence entre les perspectives des comtés et celles des régions.

Le calcul pour l'année $t+1$ et l'âge $a+1$ de la population du comté i ($P_{i,t+1}^{a+1}$) s'établit à partir de et des perspectives, élaborées par la méthode des composantes, pour la région administrative correspondante (P_r) :

$$P_{i,t+1}^{a+1} = P_{i,t}^a \cdot \left(\frac{P_{i,T+1}^{a+1}}{P_{i,T}^a} / \frac{P_{r,T+1}^{a+1}}{P_{r,T}^a} \right) \cdot \left(\frac{P_{r,t+1}^{a+1}}{P_{r,t}^a} \right) = P_{i,t}^a \cdot A_T \cdot \left(\frac{P_{r,t+1}^{a+1}}{P_{r,t}^a} \right)$$

où T correspond à la dernière année « statistiquement » connue.

En d'autres termes, l'évolution, en i , de la cohorte d'âge a dépend de celle déterminée pour la région r , corrigée d'un facteur observé à l'époque T ; cette correction A_T , constante au cours du temps, prend en compte les particularités des migrations et de la mortalité du comté i relativement à sa région r .

La population de moins d'un an a été calculée à l'aide des naissances déterminées au moyen de taux de fécondité.

L'observation de la période 1976-1981 a permis au BSQ de calculer les indices A qui ont été lissés et ramenés sur une base annuelle.

Pratiquement, les résultats obtenus par les Québécois semblent satisfaisants ; il s'avère toutefois que la méthode peut être quelque peu déficiente dans les sous-régions où l'évolution est rapide et subite.

Nous soulignerons que cette méthode sous-entend un modèle qui postule des rapports constants entre les taux par âge de migrations nettes de la sous-région et ceux de la région. Il y a aussi, comme principe sous-jacent, l'idée que les migrations ne dépendent pas de la population totale : par exemple, dans une sous-région peu dynamique avec une population vieille, lorsque la population totale diminuera, par l'effet de la mortalité, il n'y aura pas de « compensation » par des arrivées.

Première méthode utilisée au SCRIS

En prenant en compte la structure spécifique d'une sous-région observée à un moment donné, plutôt que les particularités des flux migratoires, on risque d'être moins tributaire d'un événement extraordinaire.

⁸ Perspectives démographiques infrarégionales, 1981 - 2001 Québec, BSQ 1984, 498 p

⁹ PITTENGER DONALD B., 1976, Projecting State and Local Populations, Ballinger, Cambridge, 247 p (p 183 et suivantes)

Cette méthode, que nous utilisons depuis plusieurs années, prend en compte l'évolution globale de la sous-région i (les communes dans notre cas) relativement à celle de la région mère r (le district correspondant). De plus, les caractéristiques de la pyramide i , par rapport à celle de son district, sont prises en compte en étant considérées comme stables. Cela peut se justifier lorsque ces caractéristiques sont le fait d'équipements spécifiques (type de logements, ménages collectifs) ou le fait d'une croissance globale nettement différente de celle du district.

Pratiquement le calcul est le suivant :

$$P_{i,t}^a = \left(\frac{P_{i,T}^a}{P_{i,T}} \right) \left(\frac{P_r}{P_r} \right) \cdot P_{r,t}^a \quad \text{où} \quad \sum_a P_{i,t}^a = P_{i,t}$$

La population de la commune i s'établit à partir des perspectives par district (par la méthode des composantes) qui sont ventilées par commune moyennant la proportion $(P_i / P_r)_t$ établie par extrapolation des tendances ; cette extrapolation satisfaisant la condition :

$$\sum_{i \in r} \left(\frac{P_i}{P_r} \right) = 1 \quad \forall t$$

Le résultat est encore corrigé par le premier terme qui correspond à la structure par âge de la commune i , observée en T , relative à celle de son district. Finalement un petit ajustement est encore effectué pour s'assurer que

On constatera que cette méthode, contrairement à la précédente, peut être opérationnelle en travaillant par groupe d'âges et sur une série temporelle pas forcément annuelle. Dans la littérature, on la retrouve décrite sous une forme assez différente, dans le manuel VIII des Nations Unies sous la dénomination « méthode d'élimination des différences » (voir note 6, pp. 60-68).

$$\sum_{i \in r} P_{i,t}^a = P_{r,t}^a \quad \forall a, t$$

En résumé, cette méthode maintient les particularités de la structure par âge des sous-régions tout en conservant les tendances observées dans l'évolution du poids de la sous-région et en restant compatible avec les perspectives calculées par âge et par sexe de la population « mère » (les particularités et les tendances étant définies par rapport à la région mère).

On pourrait reprocher à la méthode de ne pas reproduire des effets de génération : si, pour une raison historique, un groupe d'âges est sur (ou sous)-représenté dans une commune, n années plus tard c'est toujours au même endroit (au même âge) et non pas n ans plus haut, que l'on retrouvera cette particularité.

Une deuxième méthode, privilégiant les effets de générations

Un modèle simple permet d'avoir une alternative au modèle précédent ; il privilégie des effets de générations à la place d'effets d'âges et il présuppose des migrations réparties de façon homogène à l'intérieur de la région r à la place d'hypothèses de croissance spécifiques à chaque sous-région, pour $a > n$:

$$P_{i,T+n}^a = \left(\frac{P_{i,T}^{a-n}}{P_{r,T}^{a-n}} \right) P_{r,T+n}^a$$

Les résultats des perspectives pour la région r sont répartis dans les sous-régions âge par âge, en tenant compte du poids de chaque génération observée en T dans ces sous-régions.

Comme avec la méthode utilisée par le BSQ, il faut déterminer la base de chaque pyramide par un autre moyen ; pour notre part, nous avons réparti les perspectives en tenant compte d'un indicateur de la fécondité générale relative pour $a < n$:

$$P_{i,T+n}^a = IFGR_{i,r} \cdot \left(\frac{P_i^{20-39}}{P_r^{20-39}} \right)_{T+n-a} \cdot P_{r,T+n}^a \quad \text{où} \quad IFGR_{i,r} = \left(\frac{P_i^{0-4}}{P_i^{20-39}} / \frac{P_r^{0-4}}{P_r^{20-39}} \right)_T$$

Vraisemblablement, ce procédé n'est intéressant que si les taux de croissance des sous-régions sont semblables à l'intérieur d'une région et s'il n'y a pas de sous-régions avec des structures par âge spécifiques. Par exemple, pour une région comportant une partie typiquement urbaine, la méthode précédente devrait être nettement meilleure.

L'épreuve des faits

Pour tester empiriquement, dans notre contexte, les différents procédés décrits précédemment, nous avons réparti la population des districts observée dans les communes vaudoises sur la base des séries 1980-1986. Des perspectives ex-ante ont été calculées afin de pouvoir comparer les divergences entre résultats et observations pour l'année 1993.

Pour chaque méthode de répartition utilisée et pour chaque commune, des indicateurs d'écart ont permis de comparer les « performances » des procédés. On soulignera en passant que le nombre de sous-régions ou le poids relatif d'une sous-région dans sa région ont une influence sur la qualité apparente des résultats...

C'est la méthode utilisée par le BSQ qui a posé le plus de problèmes : en calculant les coefficients A sur la base d'une période courte (2 ans), les coefficients sont très sensibles à des migrations extraordinaires (voire aussi aux imprécisions entachant notre connaissance de la population par âge des communes). Même après un lissage des coefficients en fonction de l'âge, on constate qu'il peut parfois y avoir de grandes divergences avec la réalité. Il faut dire que les coefficients A, fixes dans le temps, sont utilisés sur les résultats de l'année précédente ; autrement dit, les erreurs, ou les situations extrêmes, intégrées dans A, créent des processus exponentiels.

On en déduit que, d'une manière générale, même si les résultats sont plus satisfaisants lorsque la commune est grande, il ne faut pas perdre de vue deux choses :

- ne jamais utiliser cette méthode sans contrôle soigneux des résultats ;
- prendre un soin tout particulier pour choisir les coefficients de A.

Des sous-régions relativement grandes, un calcul de A sur la base d'une période de plusieurs années, des procédés de lissage sont autant d'éléments qui permettent à cette méthode d'être opérationnelle.

Les deux autres méthodes sont nettement mieux appropriées pour notre situation qui comporte des communes de très petite taille car, pratiquement, les résultats ne peuvent jamais être complètement aberrants.

Lorsque, pour juger des performances entre les deux méthodes, on compare les écarts entre pyramides, groupe d'âges par groupe d'âges, la méthode privilégiant les effets de générations vient en tête.

Par contre, si l'on souhaite donner l'avantage à la méthode qui limite les risques relativement à l'estimation de la population totale, la première méthode doit être préférée.

De fait, la méthode idéale n'existant pas, il faut choisir entre deux manières de travailler :

- soit on analyse finement les caractéristiques de chaque région afin de choisir le procédé technique le plus adéquat, voire celui qui permet d'introduire à la main des hypothèses spécifiques aux sous-régions;
- soit on utilise au niveau des sous-régions le procédé « automatique », le moins mauvais en général, qui est suffisamment robuste pour limiter les risques d'erreurs grossières en toutes circonstances.

Pour notre part, comme nous avons déjà intégré des hypothèses spécifiques aux régions à l'échelon des 19 districts, nous préférons suivre un procédé unique, systématique et robuste pour toutes les régions au niveau des 385 communes. Ce point de vue est renforcé par le fait que nous réagrégeons les résultats communaux pour obtenir des perspectives selon le découpage « à la carte » demandé.

Dans ces conditions, une solution apparemment complexe, mais pratiquement simple une fois programmée, a été utilisée : l'utilisation d'un compromis entre les deux méthodes.

La recherche d'un compromis

Dans la réalité, les mécanismes intervenant dans les deux procédés existent et permettent donc de les justifier. Empiriquement, on constate que l'un comme l'autre est susceptible de donner des résultats satisfaisants suivant les caractéristiques de la commune.

Néanmoins, l'analyse de performance montre que, en moyenne, les écarts ne sont pas du même ordre à tout âge. Cela nous a amené à déterminer, pour chaque groupe d'âges quinquennal, quel était le meilleur compromis entre les deux méthodes pour que les résultats soient le plus proche (au sens des moindres carrés) des observations. Cet exercice peut se faire tant pour les 385 communes que pour les communes d'un district sélectionné.

Les résultats obtenus, présentés à la figure ci-jointe, montrent que la 2^{ème} méthode (effet de générations) est souvent la meilleure pour définir la population âgée. De nombreuses communes sont par ailleurs marquées par une sur-, ou sous-représentation systématique de jeunes (15-24 ans) : c'est vers ces âges que la 1^{ère} méthode marche particulièrement bien. La recherche des coefficients de pondération optimaux pour les communes d'un seul district montre que l'on retrouve souvent le même profil ; des exceptions apparaissent toutefois : pour les âges élevés la 1^{ère} méthode semble bien adaptée pour les communes du district de Lavaux (qui a un nombre assez important d'établissements médico-sociaux) alors que la 2^{ème} méthode est tout à fait satisfaisante quel que soit l'âge pour certains districts ruraux (Aubonne, Avenches, Oron).

Le fait de finalement retenir un compromis, dépendant de l'âge, entre les résultats obtenus selon chacune de deux méthodes sous-entend des hypothèses assez restrictives : chaque sous-région est constituée de deux populations, l'une suivant le comportement décrit par la 1^{ère} méthode, l'autre suivant celui décrit par la 2^{ème}. La proportion, pour un groupe d'âges donné, entre les deux populations est indépendante du temps et de la sous-région.

De fait, des coefficients de pondération fixes au cours du temps ne peuvent théoriquement pas se justifier et leur indépendance à la sous-région ne semble pas réaliste. On a donc ici un procédé empirique simple qui assure néanmoins un résultat satisfaisant et non pas un modèle étayé par une démarche scientifique.

Un modèle plus satisfaisant, d'un point de vue théorique, nécessiterait plus de paramètres à ajuster aux caractéristiques de chaque sous-région.

Nous signalerons encore un modèle qui va dans cette direction tout en conservant certains aspects empiriques.

Un modèle de projection démographique par quartier

Sous ce titre¹⁰, nous avons présenté un modèle, testé sur six quartiers de la ville de Lausanne, qui correspond à une variante plus sophistiquée du choix du compromis. En effet, deux adjonctions ont été effectuées :

- la population obtenue par la 2^{ème} méthode (effet de génération) a été complétée par un terme additif $\alpha_{i,t} \cdot \omega_a$ pour pallier l'hypothèse trop contraignante de taux par âge de mortalité et de migrations nettes identiques pour les sous-régions de chaque région (les quartiers de la ville). Pour chaque quartier i , on rajoute (ou on soustrait) $d_{i,t}$ migrants que l'on répartit par âge selon le vecteur. Ces migrants correspondent en quelque sorte aux mouvements extraordinaires par rapport à la tendance générale déjà prise en compte dans le premier terme ; par définition, leur somme est nulle $\sum d_i = 0$. Ce modèle permet de simuler des cycles sur la structure d'âge de certains quartiers (les quartiers « vieux » deviennent « jeunes » puis revieillissent...). Des tests ont montré qu'il était avantageux d'utiliser deux vecteurs de répartition de ces mouvements spécifiques : l'un lorsque d_i est positif, l'autre, lorsqu'il est négatif ;
- la manière de pondérer les résultats correspondant aux deux méthodes a été adaptée. Outre les coefficients dépendant de l'âge, mais communs à toutes les sous-régions, nous avons introduit un coefficient propre à chaque sous-région (à chaque quartier).

Ces adjonctions améliorent l'intérêt et la qualité du modèle au détriment de sa simplicité. L'estimation des paramètres ne peut plus se faire directement. Il a en effet été nécessaire d'utiliser un procédé itératif (note 10). Expérience faite, le processus de calcul converge vers une solution sans être sensible aux valeurs initiales choisies. L'estimation des paramètres a aussi permis de mieux déceler certaines spécificités des quartiers et offre un intérêt descriptif évident.

La richesse de ce procédé nécessiterait néanmoins plus de temps pour le rendre opérationnel au niveau des 385 communes vaudoises regroupées en 19 districts.

Conclusion

L'utilité de disposer de prévisions démographiques pour des régions adaptées aux objectifs de planifications paraît clairement établie. Le territoire adéquat, qui ne correspond alors pas forcément à une entité administrative, peut ne regrouper qu'un faible effectif de population. Dans ces conditions, les démographes doivent poursuivre leurs réflexions sur les méthodes à utiliser lorsque la région est particulièrement petite. La méthode idéale n'existe pas ; il faut trouver un compromis entre deux voies :

- la méthode qui prend fidèlement en compte les spécificités locales mais qui nécessite une bonne connaissance de la région et une analyse démographique fine, au risque d'être « piégé » par des événements exceptionnels lorsque les hypothèses ont été définies trop mécaniquement sur la base de l'évolution passée,
- la méthode simple et robuste, plus fiable sur le long terme (moins sensible à des événements extraordinaires récents), mais qui risque de moins bien prendre en compte certains phénomènes propres à la région et identifiables comme pouvant probablement influencer l'avenir.

¹⁰ MENTHONNEX J., 1993, "Un modèle de projection démographique par quartiers", Croissance démographique et urbanisation, séminaire de Rabat, 1990, PARIS, AIDELF/PUF