

La démographie, science constituée ou en voie de constitution ? Esquisse d'un programme

Daniel COURGEAU* et Robert FRANCK**

Nous reprenons ici une phrase de la contribution de Tabutin qui indique que *la démographie est bien devenue une science au vrai sens du terme, avec son corpus d'objets, de méthodes et de paradigmes*, pour en discuter la pertinence. Nous essayerons simultanément de voir pourquoi il indique un peu plus loin que *la démographie piétine plutôt et « balbutie » toujours autant quand il s'agit de comprendre et d'expliquer*. Cela nous conduira (a) à nous interroger sur l'objet de la démographie, (b) à esquisser un programme plus précis pour cette discipline, (c) à examiner ses paradigmes et (d) à insister sur une axiomatisation, qui renforcerait sa pertinence scientifique et donc sa fiabilité.

1. L'objet de la démographie

La démographie a-t-elle pour objet *les comportements des populations humaines, du niveau individuel au niveau social*, comme le dit la contribution de Tabutin ? À prendre ce chemin, la démographie finirait par parler de tout ; il faut réagir, pensons-nous, à la tentation de nous disperser et nous efforcer, au contraire, de centrer nos recherches sur l'objet spécifique de la démographie.

Cet objet a été défini de longue date, il s'agit de l'ensemble *fécondité, mortalité et migration*. Mais en définissant de cette façon l'objet spécifique de la démographie, il ne s'agissait pas de restreindre la démographie à l'étude des *naissances*, des *décès* et des *mouvements migratoires*. Il s'agissait plutôt de délimiter *le point de vue* que l'on privilégie en démographie pour étudier les transformations d'une population. Ces transformations sont de toutes natures mais elles résultent pour une part de la *croissance* de cette population, ou de sa *décroissance*, ou de sa *stabilisation*. Le point de vue spécifique de la démographie, c'est que la croissance d'une population, sa décroissance et sa stabilisation trouvent leur explication en dernier ressort dans une combinaison particulière de fécondité, de mortalité et de migration.

Cette sorte d'explication n'est pas causale. Pour comprendre en quoi elle consiste, on peut la comparer à l'explication de l'accélération des corps

* Institut national d'études démographiques.

** Centre de Philosophie des Sciences de l'Université catholique de Louvain.

Les deux auteurs sont également coéditeurs de la *Methodos Series*, publiée chez Springer, dont l'objectif est d'examiner et de résoudre les problèmes méthodologiques majeurs auxquels se heurtent les sciences sociales.

en chute libre avancée par Galilée : cette accélération s'explique, disait-il, par une combinaison particulière de l'espace parcouru et du temps écoulé. Mais ni le temps ni l'espace ne sont la cause, bien sûr, de l'accélération d'un corps en chute libre. C'est néanmoins leur combinaison qui nous livre la *forme* universelle de toute accélération naturelle. Espace et temps sont les *paramètres*⁽¹⁾ par lesquels on peut expliquer cette accélération.

Il en va de même pour l'objet spécifique de la démographie : la fécondité, la mortalité et la migration sont l'ensemble des *paramètres* par lesquels on espère saisir la forme générale de la croissance, de la décroissance ou de la stabilisation de toute population.

Quant aux *facteurs* empiriques (ou causes) qui influencent la croissance, la décroissance ou la stabilisation d'une population, ils sont sûrement innombrables et de toutes sortes, du niveau individuel au niveau social (Courgeau, 2003), mais au lieu de les explorer tous comme invite à le faire la contribution de Tabutin, on ne retient que ceux dont on pense qu'ils peuvent agir sur la combinaison de fécondité, de mortalité et de migration de cette population ; c'est donc le *point de vue* particulier de la démographie, son objet spécifique, qui oriente les investigations empiriques qu'on y fait et qui prescrit à celles-ci un chemin particulier dans la jungle des faits.

2. L'esquisse d'un programme

Une fois rappelé l'objet spécifique de la démographie, ou son *point de vue* particulier sur les transformations des populations, on aperçoit clairement les deux tâches que s'assigne cette discipline. La première – nous venons de l'évoquer – est de découvrir les influences qui s'exercent sur la combinaison de fécondité, de mortalité et de migration d'une population particulière à un moment donné, dans l'espoir de pouvoir contrôler sa croissance, sa décroissance ou sa stabilisation. La seconde, encore plus ambitieuse, est de découvrir la *structure* générale de la combinaison *fécondité, mortalité et migration*, autrement dit le *principe* de toute croissance et décroissance démographique (à l'instar de la *loi* de Galilée qui nous livre le principe de toute accélération naturelle). Dès 1760, Euler essayait d'en établir les bases, celles-ci ont été par la suite généralisées par Lotka en 1939, puis par Preston et Coale en 1982. Ces essais nous montrent le chemin. Ils permettent d'établir ce que Bourgeois-Pichat (1994) a appelé l'*équation fondamentale de la dynamique de population*, mais qui n'est valable que sous les hypothèses du paradigme transversal, que nous examinerons plus loin.

Ces deux tâches esquissent un programme pour la démographie qui n'a rien de nouveau mais qui prescrit de centrer les recherches en démographie sur l'approfondissement, tant empirique que théorique, de son objet spécifique. À l'inverse, lorsqu'on perd de vue cet objet spécifique et qu'on lui substitue tous les *comportements des populations humaines du niveau individuel au niveau social*, comme le propose Tabutin, on se prend à imaginer qu'il faut idéalement, pour expliquer un phénomène démographique, entreprendre l'analyse de tous les phénomènes de population qui s'offrent à l'observation. En outre on oublie la tâche théorique de la démographie qui fait partie intégrante de son statut scientifique.

⁽¹⁾ Nous reprenons le terme à F. Suppe (1989).

Remettre en avant l'objet spécifique de la démographie comporte donc un double enjeu : parer à la dispersion des travaux démographiques mais aussi préserver leur statut scientifique. Tabutin écrit que *la démographie est bien devenue une science au vrai sens du terme, avec son corpus d'objets, de méthodes et de paradigmes*. Nous dirions plutôt que la démographie est une science *en voie de constitution*. Dans les lignes qui suivent nous allons préciser ce qu'il reste à faire pour achever cette constitution. Nous espérons répondre de cette manière à l'attente exprimée par le comité de rédaction de *Population* quant aux perspectives d'avenir de la démographie.

Deux points méritent une attention particulière. Le premier concerne les façons dont on rapporte les phénomènes qu'on observe dans une population à l'ensemble des *paramètres* (*fécondité, mortalité, migration*) que privilégie la démographie pour expliquer la croissance, la décroissance et la stabilisation des populations. Il existe plusieurs façons différentes de rapporter les phénomènes qu'on observe à l'objet spécifique de la démographie, et chacune obéit à un *paradigme*. Afin de mener à son terme la constitution proprement scientifique de la démographie, il importe d'identifier correctement ces paradigmes, d'en faire bon usage, de les améliorer et d'en exploiter les virtualités.

3. Les paradigmes

L'objet spécifique d'une science – son *objet scientifique* au sens de G.G. Granger (1994) – ne bénéficie pas dès le départ d'une définition explicite et générale de son contenu. Ainsi les sciences comme la physique et la biologie sont des explications successives de leur objet comme le montre le passage de la physique de Newton à la relativité générale d'Einstein. De même la démographie va expliciter son objet au travers de paradigmes successifs, qui viennent préciser les diverses modalités de rapport entre les phénomènes et l'objet scientifique.

À nouveau, Tabutin nous indique bien que la démographie dispose de paradigmes, mais il ne précise pas plus avant ce qu'il entend sous ce terme, dont les significations sont très nombreuses, et surtout ne les relie pas à l'objet de cette discipline. C'est ce que nous allons essayer de faire ici.

En premier lieu, la notion de paradigme que nous allons utiliser ici est un peu différente de celle proposée par Kuhn (1970) et répond en fait à la question suivante : comment passer des *phénomènes vécus* à l'*objet scientifique* au sens où nous l'entendons ici ? C'est l'explicitation des réponses à cette question qui va dès lors constituer les différents paradigmes apparus tout au long de l'histoire de la démographie : l'examen détaillé, fait un peu plus loin des relations entre objet scientifique et phénomènes observés, va montrer clairement leur rôle fondamental.

Il ne peut être question dans ce court commentaire de développer les divers paradigmes (Courgeau, 2003, 2004, 2006), mais plutôt d'indiquer ce qui les différencie et ce qui les lie plus précisément.

Sous le paradigme transversal, les faits sociaux ont une existence indépendante des individus et s'expliquent par diverses caractéristiques économiques, politiques, religieuses, sociales, etc., de la société dans laquelle ils vivent. On peut en déduire d'une part une équation fondamentale de la dynamique de la population, qui relie variation au cours du temps aux mesures transversales de la fécondité, de la mortalité et des migrations, indépendantes entre elles, d'autre part une méthode de régression agrégée pour relier ces phénomènes à diverses caractéristiques de la population.

Sous le paradigme longitudinal, on va s'attacher à étudier l'arrivée d'un événement et d'un seul, au cours de la vie d'une génération ou d'une cohorte, dans une population qui conserve tous ses caractères et les mêmes caractères tant que le phénomène se manifeste. Comme sous le paradigme transversal la population doit donc être considérée comme homogène et les phénomènes indépendants entre eux. Mais cette fois-ci on ne retient que des comparaisons entre groupes homogènes suivis tout au long de leur vie. On retrouve un nouveau type d'équation fondamentale, les méthodes de macro-simulation peuvent être utilisées pour simuler l'évolution d'une telle population et les méthodes de l'analyse longitudinale permettent d'étudier leur devenir.

Sous le paradigme biographique, on considère qu'un individu parcourt, tout au long de sa vie, une trajectoire complexe, qui dépend à un instant donné de sa trajectoire antérieure et des informations qu'il a pu acquérir dans son passé. La population devient hétérogène et les phénomènes démographiques vont dépendre les uns des autres. Devant cette dépendance entre phénomènes, il n'est plus possible de suivre une équation fondamentale quelconque, mais les méthodes de micro-simulation permettent à la fois d'être des modèles théoriques et empiriques applicables à la démographie et les méthodes de l'analyse biographique permettent de relier les phénomènes démographiques entre eux ainsi qu'à diverses caractéristiques de la population.

Le paradigme multiniveau permet enfin de dépasser l'opposition entre le holisme de l'approche transversale ou longitudinale et l'individualisme méthodologique de l'approche biographique, en considérant que les comportements humains ne peuvent se comprendre qu'en faisant intervenir divers niveaux d'agrégation. Il faut bien voir que chacun des paradigmes antérieurs ne permettait de raisonner que sur ses propres objets. C'est la raison pour laquelle il est difficile de passer de l'un à l'autre car ces objets sont au moins partiellement différents entre eux.

En particulier, ces objets sont reliés différemment aux phénomènes observés et les relations supposées entre ces objets dépendent fortement du paradigme utilisé : objets considérés dans un temps absolu (calendrier civil)/objets considérés dans un temps relatif (calendrier individuel); homogénéité des populations sous le paradigme transversal et longitudinal/hétérogénéité sous le paradigme biographique; indépendance entre phénomènes sous le paradigme longitudinal/forte dépendance sous le paradigme biographique; non existence de niveaux/existence de niveaux sous le paradigme multiniveau; etc. Cela explique à la fois les incohérences que l'on peut observer selon le type d'analyse faite, mais simultanément montre les complémentarités entre certains résultats : une analyse multiniveau peut compléter une analyse transversale, longitudinale ou biographique.

De ce fait l'analyse multiniveau semble apporter une synthèse utile des paradigmes précédents, en ce qu'elle permet une restitution de certains résultats obtenus sous d'autres paradigmes et en fournit une explication : certains effets sont liés à la société alors que d'autres sont plus liés à l'individu. On ne peut dès lors que reconnaître la justesse de la remarque suivante : « *le fait humain ne peut certes être scientifiquement connu qu'à travers une pluralité de géométrals, mais à condition toutefois que soit découverte l'opération contrôlable qui le restitue à partir d'eux stéréoscopiquement* » (Granger, 1994). La pluralité des paradigmes répond

au besoin, que souligne Granger, de connaître le fait humain au travers d'une pluralité de points de vue, et l'analyse multiniveau nous livre l'opération contrôlable qui permet de restituer le fait humain à partir des résultats obtenus au sein de chaque paradigme.

Cependant il nous semble encore trop tôt pour dire que la démographie a déjà exploré la totalité des géométrals possibles. Ainsi les liens entre les comportements observés au travers de divers niveaux d'agrégation sont encore mal explorés. Par exemple des actions individuelles isolées peuvent amener la prise de conscience par une communauté d'un problème qui affecte l'ensemble de ses membres. Dès lors cela peut conduire à des mesures politiques prises à un niveau plus agrégé, et ainsi de suite.

4. L'axiomatisation

L'axiomatisation de la démographie est le second point sur lequel nous voulons insister pour renforcer la validité scientifique de la discipline. Un *axiome* n'est pas autre chose qu'un principe, il définit les conditions générales sans lesquelles les phénomènes qu'on cherche à expliquer ne seraient pas ce qu'ils sont, ou ne se dérouleraient pas comme ils le font. La *loi* galiléenne de l'accélération des corps que nous évoquions tout à l'heure est un exemple d'axiome, comme le sont les fameux axiomes d'Euclide. On peut dire que l'ensemble *fécondité, mortalité et migration*, objet scientifique de la démographie, est déjà un premier pas franchi dans l'axiomatisation de la démographie; en effet, cet ensemble nous livre le cadre conceptuel par lequel nous pouvons espérer saisir le principe de toute croissance, décroissance et stabilisation des populations. C'est dans une combinaison particulière de fécondité, de mortalité et de migration que se trouve la *forme* générale des transformations quantitatives de toute population, forme en dehors de laquelle aucune des transformations quantitatives observées ne serait possible. Ce qui nous manque encore, c'est la connaissance de cette combinaison.

Une discipline scientifique comporte généralement une pluralité d'axiomes ou principes qui se complètent pour mieux rendre raison des phénomènes étudiés. L'axiomatisation de la démographie n'est pas limitée à la recherche de l'équation *fondamentale* de toute croissance, décroissance et stabilisation des populations. Des axiomes d'un niveau de généralité moins élevé sont aussi au programme de la démographie, et l'élucidation des *paradigmes* que nous venons d'évoquer nous aidera à les découvrir.

Qu'est-ce qui différencie une théorie d'un axiome? Le mot *théorie* souffre, comme on sait, d'une polysémie galopante; et on a pris l'habitude de considérer qu'une hypothèse explicative librement imaginée est une « théorie » si on peut la tester ensuite à l'aide de l'observation et du calcul statistique (analyse *confirmatoire*). Un axiome, à l'inverse, est obligatoirement *extraît* de l'observation⁽²⁾, puisqu'il définit les conditions générales qui sont *impliquées* par les phénomènes qu'on cherche à expliquer, conditions *sans lesquelles ces phénomènes ne seraient pas ce qu'ils sont ou ne se dérouleraient pas comme ils le font*. Seuls les phénomènes peuvent nous

⁽²⁾ Ce n'est pas ce qu'on dit habituellement des axiomes, mais c'est ce qu'affirmèrent avec force les fondateurs des sciences modernes (Francis Bacon, Galilée, René Descartes, Isaac Newton...). Pour plus d'informations on peut se reporter à R. Franck (2006).

apprendre ce qu'ils impliquent⁽³⁾, ils sont le passage obligé pour parvenir aux axiomes. La *loi* de Galilée en est un exemple.

Cela dit, on devine sans difficulté de quelle manière l'axiomatisation peut, elle aussi, renforcer la pertinence scientifique de la démographie et donc sa fiabilité. D'un côté, l'axiomatisation réclame une réorientation de la recherche empirique vers ce qui est *impliqué* par les phénomènes, tâche empirique plus exigeante que celle qui se contente de *confirmer* ou de falsifier, avec les incertitudes que l'on sait, des modèles explicatifs successifs. De l'autre, elle *inclut* la recherche théorique dans l'investigation empirique, et la sauve de la confusion des idées dans laquelle on la confine trop souvent⁽⁴⁾.

RÉFÉRENCES

- BOURGEOIS-PICHAT J., 1994, *La dynamique des populations*, Paris, Ined, 296 p.
- COURGEAU D. (éd.), 2003, *Methodology and Epistemology of multilevel Analysis*, Methodos Series, Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London, XII + 238 p.
- COURGEAU D., 2004, *Du groupe à l'individu : synthèse multiniveau*, Paris, Ined, X + 242 p.
- COURGEAU D., 2006, *Multilevel synthesis*, Springer Series on Demographic Methods and Population Analysis, Dordrecht, Springer.
- EULER L., 1760, Recherches générales sur la mortalité et la multiplication du genre humain, *Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles Lettres*, p. 144-165.
- FRANCK R., (éd.), 2002, *The explanatory power of models*, Methodos Series, Boston/Dordrecht/London, Kluwer Academic Publishers, IX + 310 p.
- FRANCK R., 2006, Peut-on accroître le pouvoir explicatif des modèles en économie?, in A. Leroux, P. Livet (dir.), *Leçons de philosophie économique*, vol. 3, *Science économique et philosophie des sciences*, Economica, sous presse.
- GRANGER G.-G., 1994, *Formes, opérations, objets*, Paris, Librairie Philosophique J. Vrin, 402 p.
- KUHN T.S., 1970 *The structure of scientific revolutions*, Enlarged ed., Chicago, University of Chicago Press, 212 p.
- LOTKA A., 1939, *Théorie analytique des associations biologiques*, Deuxième Partie, Paris, Hermann & Cie, 149 p.
- PRESTON S.H., COALE A.-J., 1982, « Age structure/growth, attrition and accession: a new synthesis », *Population Index*, 48 (2), p. 217-259.
- SUPPE F., 1989, *The semantic Conception of Theories and scientific Realism*, Urbana and Chicago, University of Illinois Press, 480 p.

⁽³⁾ Ceci est le sens véritable de l'*induction* classique, qui a été défiguré par la tradition philosophique issue de David Hume.

⁽⁴⁾ Sur la manière de combiner l'investigation empirique et la recherche théorique on peut consulter R. Franck ed. (2002)