

# JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

ALFRED SAUVY

## Sur les méthodes de prévision en démographie

*Journal de la société statistique de Paris*, tome 85 (1944), p. 102-109

[http://www.numdam.org/item?id=JSFS\\_1944\\_\\_85\\_\\_102\\_0](http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1944__85__102_0)

© Société de statistique de Paris, 1944, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>

## IV

### SUR LES MÉTHODES DE PRÉVISION EN DÉMOGRAPHIE<sup>(1)</sup>

L'interprétation donnée aux prévisions démographiques a si souvent et si nettement dépassé les intentions de leurs auteurs qu'une mise au point de leurs méthodes et de leur esprit a paru utile.

Entre l'action éclairée et l'observation pure se place un chaînon essentiel qui est la prévision.

Il peut y avoir diagnostic sans pronostic, mais il ne saurait y avoir de thérapeutique sans visée préalable sur les évolutions possibles du mal. Autrement dit, on peut observer sans prévoir, mais l'on ne saurait agir sans prévoir.

Dans le domaine économique-démographique, la question n'est donc pas de savoir si la prévision doit ou ne doit pas être tentée, mais à qui incombe ce soin. La réponse peut varier suivant les secteurs et surtout suivant la forme donnée à la prévision. Lorsque, comme nous allons le voir, celle-ci se borne à reconnaître les diverses trajectoires possibles, sans décider entre elles, l'observateur, statisticien ou conjoncturiste, est certainement le mieux placé pour la tenter.

Plus particulièrement, en matière démographique, la prévision, réserve faite sur la définition de ce mot, est nécessaire et féconde. La lenteur des phénomènes, leur implacabilité parfois, éloignent l'horizon tout en rendant cet éloignement nécessaire.

Comme la politique économique, la politique démographique a péché jusqu'ici plus par manque de connaissance que par erreur doctrinale. Y a-t-il du reste des doctrines fausses?

L'expression « politique démographique » peut, pour la France et dans le passé, sembler quelque peu prétentieuse. Elle recouvre cependant l'ensemble des actes (et des omissions) qui faisaient intervenir les phénomènes de population (ou auraient dû le faire).

Toute mesure législative sur les retraites de vieillesse, sur l'immigration, sur le travail des femmes, sur la durée du travail, sur la gratuité de l'enseignement et, bien entendu, sur les allocations familiales, doit prendre en considération les phénomènes démographiques.

Le lieu n'est pas ici de discuter sur l'ampleur et la profondeur optima des interventions d'État dans l'économie nationale. Celles-ci sont un fait et il est peu de plans conçus sur l'après-guerre, même non immédiate, qui ne donne à ces interventions un volume considérable.

En matière d'intervention économique, la tendance constante est de se préoccuper des choses plus que des personnes. Une économie dont la conduite se désintéresserait du facteur humain, je parle dans le sens numérique, échapperait rapidement à la main de celui qui en aurait la charge.

Ajoutons que l'opinion publique, dont le concours est indispensable, même dans un régime plus autoritaire que ceux que nous avons connus jusqu'en 1940 prend plus d'intérêt à des visées concrètes sur l'avenir qu'à une énumération peu spectaculaire de données passées ou présentes. Or, l'ignorance de l'opinion est le grand écueil des démocraties modernes.

Tout ceci justifie donc l'établissement de données prospectives que, pour la commodité du langage, nous continuerons à appeler prévision, en distinguant la prévision à long terme (une ou deux générations) et à court terme (quelques mois).

\* \* \*

*Prévision à long terme.* — Prévisions démographique et économique obéissent aux mêmes principes. On retrouve les procédés usuels, les uns purement cinématiques, les autres dynamiques.

---

(1) Communication présentée à la Société de Statistique le 19 janvier 1944.

Avec les premiers, la prolongation d'un mouvement se fait d'après la simple observation de tracés; les seconds, font intervenir les relations causales. Mais comme celles-ci se déduisent parfois de l'observation pure et cela plus ou moins consciemment, il est difficile en fait de dissocier les deux procédés.

Mais une autre distinction s'impose, beaucoup plus claire : c'est celle entre le choix des hypothèses et le calcul de leurs répercussions. Elle fait apparaître toute la différence entre la prévision absolue et la prévision conditionnelle, différence sur laquelle il faut nous étendre un peu. Un bref schéma historique va nous aider :

Les premières prévisions comportaient le choix d'une hypothèse très simple : par exemple, une population de 50 millions d'habitants augmente de 1 million par an, à combien s'élèvera-t-elle dans vingt ans? Le calcul est si immédiat que le choix de l'hypothèse tient un rôle essentiel. C'est ainsi que l'opinion se représente le plus souvent la prévision.

A un stade plus avancé, on a émis l'hypothèse d'une progression géométrique, qui s'appuyait sur des fondements rationnels plus solides. Le calcul est déjà un peu plus complexe et fait intervenir la notion d'intérêt composé. Et, une fois l'hypothèse admise, le résultat ne se devine pas aisément et peut déjà donner des surprises.

Si maintenant on adopte des hypothèses plus complexes, en même temps moins arbitraires, telles que la constance de la mortalité à chaque âge, ou la variation de cette mortalité suivant une loi donnée, on se trouve en présence de calculs assez laborieux dont le résultat ne saurait être évalué approximativement.

Ainsi, plus on adapte les hypothèses aux réalités, en faisant intervenir de nouveaux facteurs, plus la part du calcul devient importante en même temps que son utilité.

\* \* \*

Les calculs prévisionnels peuvent être entrepris sans aucune intention de prédiction, disons même sans aucun risque d'erreur (autre que matérielle). Ils doivent, dans ce cas, embrasser toutes les hypothèses possibles. Il faudrait, pour cela, faire varier tous les facteurs de toutes les façons possibles, et examiner toutes les combinaisons possibles de variations.

Une telle complexité est faite pour décourager la meilleure machine cérébrale et conduit à préférer s'exposer quelque peu au risque de faillibilité que l'on voulait éviter.

Cependant, quelques précautions permettent de simplifier considérablement le champ des recherches : il convient de limiter l'hypothèse à la fois aux facteurs essentiels et à une zone de vraisemblance, dans laquelle la reconnaissance de quelques trajectoires isolées permet de déduire une quelconque d'entre elles par interpolation.

Quels facteurs faut-il considérer comme essentiels?

La prise en considération de tous les facteurs primaires conduirait à des calculs d'un volume inabordable; par contre, leur agglomération excessive en un très petit nombre de facteurs composites fournirait des résultats trop simples et sans signification. Par exemple, si les hypothèses formulées concernaient les taux de natalité, générale et de mortalité générale, cela reviendrait, en quelque sorte, à supposer le problème résolu. On en reviendrait aux procédés primitifs, rappelés plus haut.

Il est, en particulier, indispensable de faire intervenir le facteur âge, d'une part en raison de sa très grande influence sur la mortalité et la fécondité, et d'autre part en raison de la certitude qui existe sur sa variation propre.

Une population se modifie par natalité, par mortalité, par migration et par vieillissement des survivants. Cette dernière évolution est une certitude. Les migrations sont au contraire arbitraires et sont le plus souvent exclues des calculs. Restent les deux facteurs essentiels, lois de fécondité et mortalité, c'est-à-dire taux de mortalité et de fécondité à chaque âge. On pourrait concevoir des méthodes analytiques et l'usage de fonctions. Les travaux théoriques de Lotka conduisent, dans une hypothèse déterminée, à une prévision s'étendant jusqu'à l'infini. En pratique, les méthodes analytiques de Lotka ou Kuczynski, quoique d'inspiration nettement prévisionnelle, ne permettent en aucune façon de calculer la population à une époque donnée. Lotka donne sa structure à l'infini, structure qu'elle n'atteindra jamais. Sauf le cas très particulier d'une population stationnaire, la population sera elle-même nulle ou infinie à ce moment. Mais aucun moyen, par ces méthodes, de connaître la population dans vingt ou trente ans et ce d'autant moins que, dans les populations comme celle de la France, l'influence des guerres a creusé des brèches accidentelles et supprime toute possibilité de remplacer la composition arithmétique de la population par une fonction de l'âge. Il faut donc procéder de façon purement arithmétique.

Les calculs entrepris dans la période contemporaine ont été faits selon la méthode suivante :

On part de la population par âge à une époque donnée. Chaque année et pour chaque âge, une partie de l'effectif meurt; le nombre des décédés est fourni par la table de mortalité. Les autres vieillissent d'un an. Par suite, en bornant l'hypothèse à la loi de mortalité, on peut calculer  $n$  années plus tard, la population ayant au moins l'âge  $n$ . Ainsi on peut, dès aujourd'hui, calculer le nombre de sexagénaires en l'an 2003 pour une collectivité donnée, en faisant appel à une hypothèse sur la seule mortalité.

Pour calculer la population jeune, il faut, en outre, émettre une hypothèse sur la varia-

tion de la fécondité à chaque âge. Une fois cette loi connue, ou plutôt supposée, la population se trouve rigoureusement déterminée, pour une durée aussi longue que l'hypothèse elle-même. Le calcul ne nécessite que l'usage des quatre opérations.

Des précautions et une précision particulière sont nécessaires pour le calcul des enfants ayant moins d'un an; on peut être alors amené à utiliser des taux mensuels de mortalité et, plus commodément, à remplacer les classiques taux de fécondité par des taux où le dénominateur est toujours le nombre des femmes âgées de  $n$  à  $n + 1$  au 1<sup>er</sup> janvier, mais où le numérateur est non plus le nombre des naissances, mais celui des enfants survivants au 1<sup>er</sup> janvier de l'année suivante.

Le calcul des taux de fécondité porte généralement sur le sexe féminin; la répartition des naissances suivant l'âge de la mère est en effet mieux connue que suivant l'âge du père. Cependant, dans les pays où la guerre a creusé de profondes brèches dans la population masculine, il serait préférable de raisonner sur la fécondité masculine, même si les données de base sont moins précises.

De l'observation des variations antérieures des taux de mortalité et de fécondité, on déduit non leur évolution future, mais une zone large de vraisemblance.

À l'intérieur de cette zone, on détermine plusieurs trajectoires. L'une, par exemple, établie sur la constance des taux de mortalité et de fécondité, l'autre sur leur variation uniforme, conformément au rythme suivi antérieurement.

En pratique, même en admettant que la loi de variation dans le temps soit la même pour tous les âges, on se trouve amené à calculer les coordonnées d'une surface à plusieurs dimensions, ce qui exigerait un nombre considérable de tableaux à double entrée. Si l'on veut bien considérer que chacun d'eux comporte 3.000 chiffres, si le calcul s'étend seulement sur trente ans, et que chacun de ces chiffres nécessite une ou plusieurs opérations, on ne manquera pas d'être effrayé par une telle tentative.

On en vient alors à un second stade de simplification qui consiste à choisir, pour chaque facteur, une hypothèse centrale, autour de laquelle seront articulées diverses variantes.

On mesure alors l'influence d'une variation type, attribuée à chaque facteur pris isolément. Méthode qui peut se comparer au calcul des dérivées partielles d'une fonction à plusieurs variables. Dans l'impossibilité de se représenter cette surface, on s'attache à sa forme autour d'un point central particulièrement important.

L'hypothèse centrale peut être choisie parmi celles offrant la plus grande probabilité. Mais ce n'est pas une condition essentielle. On peut notamment prendre celle comportant l'énoncé le plus simple et le plus accessible et de plus grande signification. Par exemple, qu'arrivera-t-il si rien ne change, c'est-à-dire si les hommes continuent à mourir et à procréer suivant les mêmes lois? De même, les variantes correspondront à des notions simples telles que la pratique peut en suggérer. Par exemple, qu'advient-il si la mortalité infantile ou juvénile baisse de 10 %, de 20 %, ou bien si la mortalité à chaque âge est ramenée au même niveau qu'en Angleterre, qu'en Suisse?

La présentation des résultats prévisionnels présente une importance capitale pour leur utilisation correcte.

Voici comment peut se faire cette présentation : Prenons la population française pour exemple :

Si la natalité et la mortalité à chaque âge restaient ce qu'elles étaient avant la guerre (ne précisons pas plus, il ne s'agit que d'un exemple), la population française s'élèverait, en 1985, à 35.600.000 et en 2005 à 32.400.000 d'habitants.

Si, par rapport à cette hypothèse centrale, on envisage :

a) Un accroissement de 15 % de la fécondité, on trouve, pour 1985 une augmentation de près de 4 millions;

b) Un accroissement de 30 %; le gain passerait à 8 millions;

c) Une réduction de 20 % de la mortalité infantile (1<sup>re</sup> année) donnerait un gain de 300.000;

d) Une réduction de 10 % de la mortalité juvénile (un à vingt ans) donnerait le même résultat.

Les résultats ainsi présentés sont déjà instructifs et renseignent sur les possibilités d'amélioration par les divers facteurs. On peut avoir recours à une présentation plus parlante encore :

Si l'on se propose de gagner 1 million d'habitants par rapport à l'hypothèse centrale, c'est-à-dire de perdre 1 million d'habitants de moins, le résultat peut être atteint :

— soit par un accroissement de la fécondité inférieur à 4 %;

— soit par une baisse de la mortalité infantile de 60 %;

— soit par une baisse de la mortalité juvénile (un à vingt ans) de 50 %.

Déjà apparaît nettement la disparité entre les probabilités de ces diverses hypothèses. Mais on peut aller plus loin; pour perdre 4 millions de moins, c'est-à-dire rester encore à un chiffre inférieur à l'actuel, il faudrait soit accroître la fécondité de 15 %, éventualité qui paraît réalisable, soit supprimer toute mortalité jusqu'à vingt-cinq ans, éventualité à exclure totalement du champ des prévisions.

Dès lors, apparaît clairement le caractère pratique de la prévision : si les pouvoirs publics se préoccupent des questions de population et se proposent un objectif, par exemple, maintenir le total de la population, ou bien encore limiter son accroissement à 10 % en une

génération, il est bon qu'ils connaissent l'efficacité des divers leviers de commande à leur disposition. Faut-il agir sur la natalité, sur la mortalité et dans quelles proportions? Sans dicter impérieusement la solution, car la politique conserve toujours ses droits, le calcul prévisionnel renseigne sur l'efficacité respective des diverses mesures et permet tout au moins d'éviter des actes que certains pourraient qualifier d'erreurs, mais dont l'observateur plus objectif se bornera à dénoncer le désaccord avec les objectifs poursuivis.

Jusqu'ici, nous n'avons fait intervenir dans les hypothèses que le facteur âge. Mais, en formulant des hypothèses simples sur les lois de mortalité et de fécondité suivant l'âge, ne perd-on pas de vue que ces facteurs sont eux-mêmes des résultats et que d'autres facteurs composants contribuent à leur évolution?

On a fait notamment à l'hypothèse de la constance de ces taux, le reproche de fausse simplicité : nous allons expliquer ce reproche par un exemple :

Faisons un calcul pour la Belgique, rigoureusement basé sur la constance des taux de fécondité et de mortalité à chaque âge. Nous obtenons ainsi la population belge par année d'âge et pour chaque année, sur une période déterminée.

Un calcul identique pour la Hollande nous donnera un autre tableau faisant connaître l'évolution de la population hollandaise.

En additionnant, pour chaque année, et pour chaque âge, les chiffres des deux tableaux, nous obtenons l'évolution de la population de l'ensemble des Pays-Bas, Hollande et Belgique.

Faisons maintenant le calcul directement pour cet ensemble Hollande, Belgique; nous ne trouverons pas les mêmes résultats.

De même, si nous faisons, en France, le calcul par département ou par région, pour totaliser ensuite pour l'ensemble du pays, le calcul donnera des chiffres supérieurs au calcul global sur les quatre-vingt-dix départements.

Pour bien saisir le mécanisme, forçons les différences au delà de la vraisemblance. Imaginons que la fécondité soit nulle en Belgique et suffisamment forte en Hollande, pour doubler la population en une génération (moyenne de 4 enfants par personne). Au début, Belgique et Hollande ont une population 1.

On obtient les résultats suivants :

	Calcul séparé			Calcul global
	Belgique	Hollande	Total	
Départ . . . . .	1	1	2	2
Au bout d'une génération . . . . .	0	2	2	2
— de deux générations. . . . .	0	4	4	2
— de trois générations. . . . .	0	8	8	2

La différence vient de ce que, dans le calcul séparé, on admet que les enfants hollandais continueront à avoir la fécondité de leurs parents, tandis que dans la seconde, ils auront la fécondité de l'ensemble, laquelle est moitié moindre. Dans la pratique, les écarts seront moins grands que ceux de cet exemple, mais se produiront avant le délai de deux générations.

De ces deux calculs, lequel est non le plus exact, puisqu'ils ont même rigueur mathématique, mais le plus approprié aux recherches de prévision? Pour répondre à cette question, de façon du reste incertaine, il convient de savoir comment s'opère le brassage des populations. Les enfants des Normands ou des Bretons auront quelque chance de se comporter comme leurs parents s'ils restent dans leur pays et comme des Parisiens s'ils viennent s'installer à Paris; car l'influence du milieu est considérable. Les Italiens ou Espagnols qui viennent s'installer dans le midi de la France deviennent si malthusiens que les départements méditerranéens qu'ils peuplent sont les plus stériles de France.

Si donc l'excédent de population, qui doit se produire dans certaines collectivités partielles, régionales, professionnelles ou autres entraîne des migrations géographiques ou professionnelles pour rétablir un certain équilibre de structure, le calcul global peut se justifier.

Si, au contraire, les blocs homogènes subsistent et conservent leurs caractéristiques, le calcul fractionné correspond à des hypothèses plus logiques.

Il est fort possible et même probable que le nombre des catholiques pratiquants s'est relativement maintenu en France et en divers pays par suite de la plus grande fécondité de cette collectivité confessionnelle. Mais il semble que, du moins dans les dernières décennies, les groupes les plus féconds aient été aussi des foyers de migration, de sorte qu'une compensation relative s'établit entre les deux phénomènes : les catholiques ont plus d'enfants, mais les enfants ne conservent pas les mêmes convictions, ni par suite, les mêmes caractéristiques. Les paysans ont plus d'enfants, mais leurs enfants vont à la ville et en acquièrent rapidement la stérilité. En sorte que le reproche d'arbitraire formulé contre la constance des taux de mortalité et de fécondité dans une collectivité hétérogène est moins fondé qu'il ne paraît au premier abord.

En pratique, les écarts entre le calcul global et le calcul fractionné sont, du reste, faibles et progressifs. L'objection ne paraît devoir être retenue que dans des cas très particuliers.

On peut, au contraire, estimer que l'influence du mouvement migratoire l'emportera sur celle de la sélection des catégories fécondes et que, par exemple, pour la France, l'hypothèse d'une constance de la fécondité, en l'absence d'intervention, peut paraître optimiste, du fait du mouvement ville-campagne qui ne paraît pas être à son terme.

On peut également faire intervenir isolément le facteur nuptialité, qui entre comme composant dans le facteur fécondité.

Le calcul revient alors à supposer soit que la proportion des mariés s'accroît, soit que l'âge au mariage diminue, les deux éventualités pouvant être combinées. On admet alors que les ménages continuent à avoir, à chaque âge, même fécondité qu'auparavant.

L'abaissement de l'âge au mariage conduit à distinguer le gain immédiat assez élevé et le gain permanent, plus modéré. Les deux gains tendent d'ailleurs à se confondre au bout d'une ou deux générations.

Le caractère relatif et conditionnel des prévisions démographiques, sur lequel on ne saurait trop insister, prend une relief plus grand encore si l'on considère que la prévision peut, en quelque sorte, se faire *a posteriori*.

Il est par exemple intéressant de se demander où en serait la population française actuelle si, depuis vingt ou cinquante ans, elle avait eu même loi de mortalité que la population anglaise ou même loi de fécondité que la population hollandaise. On mesure alors le gain qui aurait été réalisé dans les deux cas, gain plus élevé pour la population âgée dans la première hypothèse et pour la population jeune dans la seconde.

Les hypothèses employées dans les calculs prévisionnels proprement dits n'ont parfois pas plus de fondement que celles évidemment illusoires, utilisées dans « la prévision *a posteriori* ». Elles conduisent parfois à des résultats si anormaux qu'on peut tenir pour très probable un événement imprévu qui les ferait sortir de la réalité dans le cas où elles s'y seraient quelque temps maintenues.

Par exemple, si on suppose que la fécondité française continue à décroître à un rythme assez rapide, on peut tenir pour certains, soit une réaction spontanée ou artificielle contre cette chute, soit des événements politiques extérieurs modifiant du tout au tout les données du problème. Un savant byzantin qui aurait, au III<sup>e</sup> siècle, été à même d'établir des calculs sur la population de l'Empire romain, n'aurait pas manqué d'envisager la rupture d'équilibre possible, du fait de la pression des barbares.

Inconcevable était, en tout cas, l'éventualité d'une réduction continue de la population, jusqu'à extinction.

Nous avons jusqu'ici exclus systématiquement un facteur important : les mouvements migratoires. Pourquoi cette exclusion? Peut-être est-elle dictée par l'importance même du facteur ou en tout cas par son arbitraire. On peut parler d'une loi de la fécondité et de la mortalité, et, tout au moins pour celle-ci, prolonger, sans risques excessifs, une courbe passée, d'après son simple tracé. La courbe des migrations présente trop de sauts brusques pour se prêter à une extrapolation purement géométrique. Force est, plus encore que pour la natalité, de faire intervenir des conceptions doctrinales.

Disons cependant que les calculs matériels peuvent être aisément généralisés. Une immigration équivaut à une naissance qui se produirait à l'âge  $n$  au lieu de 0 et qui n'aurait aucun lien avec la génération antérieure. Une émigration équivaut à un décès. On pourrait aussi considérer toute migration comme un décès, à condition de l'affecter d'un signe. L'hypothèse doit cependant porter non sur les taux, mais sur des nombres absolus de migrants annuels à tel ou tel âge. On peut alors, soit ajouter chaque année les migrants à la population indigène, soit conduire à part un calcul de la population d'origine étrangère. Les deux calculs doivent donner le même résultat, si l'on ne considère qu'un seul sexe et si on admet, pour les deux populations, mêmes lois de mortalité et de fécondité.

L'arbitraire de tels calculs, leur complication aussi, les ont jusqu'ici laissés sans réalisation pratique. Leur signification est cependant loin d'être négligeable. Ils mettent en évidence, par exemple, le nombre annuel d'immigrants de chaque âge qu'il serait nécessaire d'admettre pour compenser un déséquilibre démographique interne ou pour parvenir à tel résultat final que se proposerait la politique de population.

Tout ceci prouve suffisamment que c'est un jeu vain que de suivre le prévisionniste, comme on suit le dompteur, en attendant de le voir englouti par l'événement. Non seulement l'auteur d'un calcul prévisionnel ne s'attend pas à voir les chiffres annoncés s'inscrire dans les faits, mais il nourrit souvent quelque espoir, au contraire, de voir ces anticipations provoquer une déviation hors d'une route trop dangereuse.

L'exemple le plus efficace de tels calculs est sans doute celui du professeur Burgdörfer qui a placé la nation allemande devant ses risques et ses responsabilités.

Sans aller jusqu'à la thérapeutique, le prévisionniste ne croit pas plus à la vérification de ses résultats que le médecin au moment où il instruit un malade du processus de sa maladie, en l'absence de toute intervention.

Et Malthus lui-même, dont on a si souvent dénoncé la faillite, n'a pas cherché à faire œuvre de prophète. Il s'est borné à affirmer que la population croissait en progression géométrique, mais il sous-entendait qu'il s'agissait là d'une tendance qu'il importait précisément de combattre.

Pour des raisons pratiques, nous avons vu qu'il est impossible d'éviter entièrement le choix des hypothèses. En particulier, comme toute prévision rationnelle, la prévision démographique

graphique est désarmée devant l'accident. Si stable que soit la mortalité, elle peut tout au moins connaître de brusques élévations : guerres, épidémies. Lorsque ces dernières étaient relativement fréquentes, on pouvait à la rigueur en introduire les répercussions dans les taux de mortalité, en calculant ceux-ci sur une assez longue période. Mais devant la mortalité de guerre, civile ou militaire, le calcul prévisionnel perd tous ses droits.

Il appartiendra peut être à la politique démographique, si politique il y a, de tenir compte des possibilités accidentelles (lesquelles s'exercent toujours dans le sens de la réduction) à peu près de la même façon que le particulier qui prévoit dans son budget une rubrique appelée « Dépenses imprévues ».

La prévision véritable sur la population d'un pays donné exigerait l'intervention de conceptions doctrinales, historiques, sociales, économiques, disons philosophiques pour ne rien oublier, dont l'ensemble ne laisserait pas d'être très fragile. La durée de la prévision devrait être sensiblement raccourcie. Et comme dans tout pronostic, la difficulté serait alors de prévoir les tournants, les revirements. L'homme le mieux informé et le plus sagace aurait peut-être pu prédire, vers 1930, une réaction de la population allemande devant son déclin rapide; mais comment aurait-il pu annoncer que la reprise se produirait en 1934 et préciser que le niveau d'équilibre serait retrouvé cinq ans plus tard?

\* \* \*

Venons-en maintenant à la prévision à court terme : elle se présente de façon tout à fait différente. Tout d'abord les résultats fournis par les procédés exposés précédemment sont moins significatifs pour les années proches, et le calcul par mois ne présenterait guère d'intérêt, excepté peut-être dans le cas d'anomalies particulières. C'est le cas, par exemple, de l'arrivée de classes creuses à l'âge de procréation.

En tous cas, la mortalité, qui présente une grande stabilité sur une période assez étendue, subit des variations accidentelles si fortes d'une année à l'autre, en rapport notamment avec la rigueur de l'hiver, que la prévision des décès est surtout fonction de la prévision météorologique, laquelle ne fournit pas encore de données assez sûres.

Quant à la natalité, elle offre moins de variations accidentelles et son rythme saisonnier est bien connu.

Passons rapidement d'abord sur la prévision des naissances à très court terme, moins de six mois, qui peut être tentée avec des chances de succès, lorsque des avantages sont accordés aux femmes enceintes. C'est le cas actuellement des cartes de grossesse et ce sera peut-être demain celui des allocations prénatales. Venons-en à la prévision des conceptions elles-mêmes.

Le facteur essentiel est cette fois la nuptialité, laquelle peut varier sensiblement d'une année à l'autre, notamment sous l'effet des circonstances économiques.

Si la loi de fécondité des mariages était constante dans le temps, il serait possible de pondérer les nombres des mariages d'après leur durée et l'âge des époux et d'en déduire à tout instant le nombre des mariages avec un an ou deux d'avance, la précision du calcul diminuant naturellement avec la durée sur laquelle porte la prévision.

Il en serait encore de même si la loi de fécondité des mariages dans le temps variait selon une fonction connue, par exemple si chaque taux baissait uniformément, le rythme de décroissance pouvant être différent pour chacun d'eux.

De telles prévisions peuvent naturellement être mises en échec si les lois reconnues se modifient brusquement, par exemple sous l'influence de mesures favorisant la fécondité des mariages.

Mais, là encore, apparaît le caractère conditionnel et utilitaire de la prévision. Elle indiquera une norme, dont la différence avec le nombre réellement observé permettra de mesurer progressivement l'efficacité des mesures en question.

Il resterait à prévoir les mariages eux-mêmes, ce qui impliquerait une connaissance plus poussée de l'influence des conditions économiques sur la nuptialité. Si les recherches, dans cette voie, sont restées rares, c'est que la prévision des mariages ou des naissances à court terme ne présente qu'un intérêt relatif. Car le prévisionniste recherche plus une tendance qu'un résultat en partie accidentel.

\* \* \*

Et, pour conclure, nous croyons fermement à l'utilité de multiplier les prévisions démographiques, sous réserve qu'elles bénéficient d'une présentation claire et que leur caractère conditionnel soit fortement souligné. Leur multiplicité même plaiderait en faveur de ce caractère, de sorte que l'on pourra espérer voir l'opinion s'ouvrir davantage aux questions de population et le pays mieux prendre conscience de la voie où il s'est engagé et, s'instruisant ainsi de cet aspect de ces destinées, être à même, enfin de les orienter dans un sens conforme à ses aspirations sinon à son intérêt.

Alfred SAUVY.

DISCUSSION

M. BUNLE adresse, après M. le Président, tous ses remerciements et ses félicitations les plus vives à M. Sauvy pour sa communication si complète et si précise à la fois. Il désire attirer tout particulièrement l'attention de ses collègues de la Société sur les prévisions à longue échéance et sur deux caractères de ces dernières : caractère éducatif (enseignement et propagande) et caractère conventionnel, que M. Sauvy a parfaitement mis en lumière au cours de son exposé.

*Caractère éducatif.* — Le but essentiel des prévisions à longue échéance est de faire connaître au Gouvernement et à la nation ce que, au bout d'un certain nombre d'années bien déterminé, deviendrait la population du moment, si les conditions actuelles de nuptialité, de fécondité et de mortalité (en laissant de côté les mouvements migratoires pour simplifier le problème) étaient maintenues; ou bien si, à ces conditions, venaient s'en substituer d'autres, plus ou moins favorables. Le Gouvernement et la nation sont ainsi mis au courant du danger qui les menace, ou peut les menacer. Ils peuvent alors prendre, en toute connaissance de causes, les mesures qui leur paraissent le mieux appropriées pour vaincre ce péril.

Ainsi, les évaluations faites à l'Office de Statistique du Reich par le Dr Burgdörfer, aux environs de l'année 1930, ont montré que, si la natalité se maintenait au même niveau en Allemagne, la population de ce pays, en dépit des excédents de naissance du moment, diminuerait à partir d'une date déterminée pour atteindre, vers 1965, un effectif très sensiblement inférieur à celui de 1930. Averti, le gouvernement du Reich prit les mesures qui lui paraissaient nécessaires au rétablissement de l'équilibre démographique. On les connaît : prêts au mariage, destinés à favoriser la nuptialité et à accroître la natalité, les sommes empruntées étant diminuées d'une quote-part importante à la naissance de chaque enfant vivant issu du couple ayant bénéficié du prêt; répression sévère et immédiate de l'avortement. Il semble, d'après les statistiques, que cette répression ait joué un rôle important dans l'accroissement de la natalité en Allemagne et en Autriche. Le résultat de ces mesures a été le rétablissement approximatif de l'équilibre démographique dans la période 1938-1940.

*Caractère conventionnel.* — Tous les calculs de prévision à longue distance reposent sur un certain nombre d'hypothèses qui seront, ou non, réalisées. M. Sauvy a d'ailleurs parfaitement indiqué que le plus vif désir du conjoncturiste est que les mesures adoptées pour rétablir l'équilibre viennent ruiner les hypothèses qui sont à la base des longs calculs qu'il a entrepris. Les prévisions établies sont donc purement conventionnelles et ne sont valables que dans le cas où les hypothèses sont réalisées. Mais le grand public — celui qui ne connaît les choses que par la grande presse d'information d'avant-guerre, laquelle simplifie toutes choses et commet ainsi parfois des erreurs — ne retient que le résultat du calcul et lui donne un caractère de *certitude*, qu'il n'a pas. C'est pourquoi, il me paraît que, dans les calculs de prévision, on a le plus grand intérêt à multiplier les hypothèses. Dans ce cas, on obtient toute une gamme de résultats (puisque la natalité peut théoriquement tomber à zéro) qui obligent le lecteur à se reporter aux hypothèses de base, et font bien ressortir le caractère conventionnel des calculs.

M. SAUVY est tout à fait d'accord avec M. Bunle. Une politique de population ne pouvant être que largement prévisionnelle, il importe que le Gouvernement et le public soient mis en face des répercussions éventuelles par des *visées* démographiques.

M. LEPRINCE-RINGUET. — Si les prévisions démographiques sont destinées à créer un mouvement d'opinion dans le grand public, il paraît dangereux de laisser à celui-ci le choix entre différentes hypothèses; il prendra celle qui lui paraîtra la plus commode. Lorsque M. Sauvy a si heureusement collaboré aux admirables publications de l'Alliance nationale contre la dépopulation, il a présenté des prévisions qui naturellement ne valaient que dans l'hypothèse où les conditions démographiques ayant servi à les établir se maintiendraient, et c'est le résultat de ces prévisions qui frappait le public.

M. SAUVY. — Le risque est plus grand encore à ne proposer qu'une seule hypothèse. Chacun doit prendre ses responsabilités. Le démographe ne saurait imposer son choix sans dépasser son rôle. L'éclairer décrit les routes qu'il a reconnues, mais ne choisit pas entre elles.

M. LANDRY. — Si je prends la parole, ce n'est pas que j'aie aucune critique à adresser à la communication de M. Sauvy, aucune réserve à formuler : cette communication est, à mes yeux, excellente de tout point. Ce que je veux, c'est insister, à mon tour, sur le grand intérêt pratique que présentent les prévisions démographiques.

M. Sauvy a parlé des prévisions de Burgdörfer. Les travaux de celui-ci ont certainement beaucoup contribué à éclairer les Allemands sur la situation démographique qui était celle de leur pays il y a un peu plus de dix ans, et a provoquer l'adoption de la politique démographique qu'on a commencé à mettre en application en Allemagne en 1933, politique dont on sait quels résultats elle a produits. Je veux rappeler — si quelqu'un ici peut l'ignorer — ce que M. Sauvy a fait en France dans le même ordre d'idées que Burgdörfer. C'est à la demande de l'Alliance nationale — elle s'appelait alors Alliance nationale pour l'accroissement de la population française; elle s'appelle aujourd'hui, plus modestement,



Alliance nationale contre la dépopulation — que M. Sauvy a entrepris les travaux dont il s'agit : il faut attribuer à l'Alliance nationale ce mérite qu'elle a eu. M. Sauvy a établi des prévisions démographiques dès 1927, je crois; il est revenu à la charge en 1936, et par la suite il a continué, en diverses occasions, son effort dans le même sens.

M. Bunle a exprimé la crainte que les prévisions démographiques ne soient mal interprétées par ceux qui en prennent connaissance. M. Sauvy, pour sa part, a fait le nécessaire en vue d'écartier ce danger : il met sous nos yeux des prévisions pour le moins doubles. Quand on est devant deux prévisions, diverses parce que basées l'une sur une certaine hypothèse, l'autre sur une hypothèse différente, il faudrait être bien inattentif ou bien obtus pour ne pas comprendre aussitôt qu'une prévision, comme étant nécessairement conditionnelle, est tout autre chose qu'une prédiction.

On doit louer et remercier les démographes « prévisionnistes » lorsqu'ils emploient une méthode aussi sûre et travaillent avec autant d'exactitude que M. Sauvy, surtout si, en même temps, ils prennent les mêmes précautions que notre collègue dans la présentation de leurs prévisions.

M. MEUVRET demande si l'on peut prévoir quelles seront les conséquences démographiques du décès à un moment donné, par suite d'une famine, d'une guerre ou d'une épidémie, d'une masse importante de population, un million d'habitants par exemple.

M. SAUVY répond que dès l'effet meurtrier connu, on peut calculer de nouvelles bases de départ (population par âges) et établir de nouvelles prévisions conditionnelles.

M. P. VINCENT indique qu'au cours d'une étude sur des perspectives démographiques relatives au mouvement naturel de la population dans le département de la Seine, il a eu l'occasion de constater empiriquement que les taux bruts de natalité, de mortalité et d'accroissement naturel tendent rapidement (à fécondité et mortalité constantes) vers leurs limites stables définies par Lotka, et que, pratiquement, ces limites sont atteintes en cinquante ans, les écarts, par rapport à celles-ci, ne dépassant pas 4 % à partir de ce moment, malgré la composition par âge tout à fait anormale au départ de la population étudiée.

M. SAUVY répond qu'effectivement la connaissance des taux de Lotka peut fournir quelques indications à longue échéance, mais dans la seule hypothèse de taux de fécondité et de mortalité constante. En outre, si la composition par âges au départ est anormale (classes creuses par exemple) les indications de Lotka sont très insuffisantes.

M. HUBER dit qu'on n'insistera jamais assez sur le fait que la prévision des événements dépendant de la volonté humaine n'est pas et ne veut pas être une prédiction, mais seulement un avertissement. Une prévision scientifique suppose des conditions inchangées, alors qu'en matière démographique, économique ou sociale, il y a toujours des données imprévisibles qui bouleversent tous les calculs. Aussi, le prévisionniste n'a-t-il pas pour objet de deviner ce que sera la population d'un pays dans cinquante ou cent ans, mais de dire : voici ce qu'elle deviendra, si certaines hypothèses prévues sont réalisées. Et souvent, il le fait avec l'espoir de provoquer, chez les dirigeants et dans la masse de la population, les réactions nécessaires pour que ses conclusions soient démenties. L'effet produit sur l'opinion a plus d'importance que l'accord futur avec la réalité.

M. LEPRINCE-RINGLET. — M. Sauvy pourrait-il nous dire comment se présentent actuellement les prévisions d'avenir pour la France, du fait de la politique de natalité pratiquée depuis 1939?

M. SAUVY répond qu'un tel pronostic sortirait entièrement du cadre de cette étude, puisqu'elle comporterait le choix d'une hypothèse sur l'avenir. En outre, depuis 1939, la politique nataliste a été loin d'être le seul facteur agissant sur la natalité, de sorte qu'on ne saurait émettre un avis devant les résultats des mesures suivies.

---