

ESSENTIEL

ÉCONOMIE

U R

ANALYSE DÉMOGRAPHIQUE

Gabriel POULALION

Georges PUPION

les concepts et les indicateurs

1993

1ère édition



L'HERMÈS

Georges PUPION

*Professeur de Sciences économiques
à l'université de Bordeaux I*

Gabriel POULALION

*Maître de conférences
de sciences économiques
à l'université de Bordeaux I*

ANALYSE DÉMOGRAPHIQUE


1993

les concepts et les indicateurs

31

1537448

1ère édition

 L'HERMÈS

B°R

108635

ANALYSE DÉMOGRAPHIQUE

1993

les concepts et les indicateurs

ISBN 2-85934-348-2

Dépôt Légal Mars 1993

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation
réservés pour tous pays



Présentation

La démographie est le passage obligé de tout ce qui concerne l'Homme.

Il n'y a pas de réflexion sur l'Homme ou sur l'espèce humaine qui puisse faire l'économie du raisonnement démographique: le spécialiste des sciences humaines - qu'il soit historien, géographe, économiste, politicologue, sociologue, etc. - , celui qui se consacre aux affaires publiques, et tout homme cultivé, ont inévitablement besoin d'asseoir leurs affirmations sur des données d'ordre démographique.

La démographie a ainsi acquis un statut original dans l'ensemble du savoir. Science carrefour, elle a une portée instrumentale: elle chiffre, elle explique et elle interprète les phénomènes de population. Son caractère vérifiable en fait sa force.

L'*analyse démographique* est l'aspect formalisé de la science démographique: elle a une vocation instrumentale. Elle repose sur des fondements extrêmement simples qui peuvent trouver leur place dans un volume réduit, et justifient ainsi ce fascicule.

Le repérage des données démographiques tient à la prise en considération d'une double dimension temporelle: le temps civil (ou calendrier) et l'âge (ou la durée). Le rappel de ce principe évident, sur lequel est fondée l'analyse démographique la rend accessible à tous.

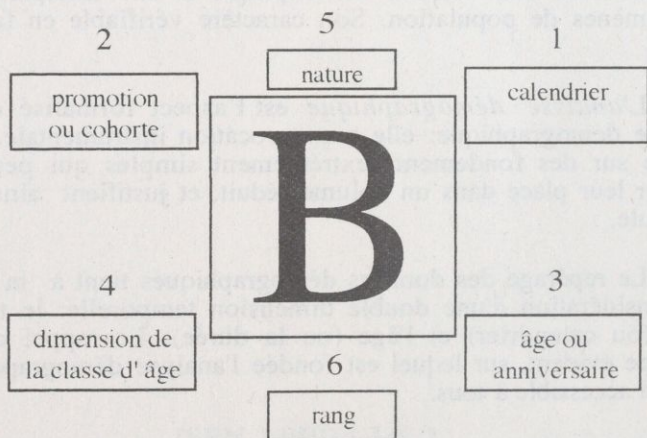
Les auteurs ont adopté un plan progressif, afin de faciliter la lecture de l'ouvrage. Les premiers chapitres sont consacrés à la mortalité, qui est le phénomène démographique le plus simple. Les chapitres suivants abordent les événements qui peuvent se renouveler ou interférer les uns sur les autres. Des **Annexes** donnent les compléments indispensables à celui qui veut approfondir ses connaissances.

Cet ouvrage ne saurait, bien entendu, prétendre avoir un caractère exhaustif par suite de son format volontairement réduit. Il n'en contient pas moins les bases essentielles permettant d'aborder l'analyse démographique approfondie.

Avertissement

Les symboles utilisés pour les effectifs et les indicateurs comportent des informations en indice et en exposant qui doivent être lus de la façon suivante:

- en position **1** (en haut à droite): indication de *date*, voire d'*année*;
- en position **2** (en haut à gauche): indication de *la cohorte (génération ou promotion)*;
- en position **3** (en haut à droite): indication de *l'âge* ou de *l'anniversaire* de l'événement;
- en position **4** (en haut à gauche): indication de *la dimension de la classe d'âge*, lorsque cette indication ne se dégage pas d'elle-même de celle donnée en position **3**;
- en position **5** (en haut à droite): indication du *rang* de l'événement.



Exemples:

$\hat{P}_{(x, x+1)}^n$ ou ${}_1\hat{P}_x^n$ population observée ayant entre l'âge x et l'âge $x+1$ au 1er janvier de l'année n

${}^g\hat{S}_0$ effectif de la génération g

${}^gq_{(x, x+a)}$ ou gq_x quotient non annuel, de dimension a , de mortalité à l'âge x pour la génération g

${}^g\hat{N}_x$ naissances effectives de 1er rang, issues de femmes de la génération g ayant x ans révolus,

Une liste des symboles se trouve en fin d'ouvrage

Chapitre Premier

LA STRUCTURE D'UNE POPULATION

Pour le démographe, la population est l'ensemble des personnes vivant sur un territoire donné. C'est une notion statique, qui n'a pas le sens que donnent les biologistes au mot *population* : ils entendent par là une collectivité que l'on suit dans le temps. Là où les biologistes parlent de population, les démographes parlent de *cohortes* (éventuellement de *générations* ou de *promotions*).

SECTION I

L'OBSERVATION DE LA POPULATION

I - LE RECENSEMENT

Pour connaître l'effectif d'une population, le moyen privilégié est le recensement, qui est le dénombrement à un moment donné des habitants d'un territoire. Le recensement est aussi le moyen de connaître la structure qualitative de la population vivant sur un territoire donné.

La pratique des recensements est très ancienne. L'Égypte pharaonique et la Chine la connaissaient près de deux millénaires avant notre ère. Les Romains

pratiquaient couramment le recensement, mais avec des techniques bien différentes des nôtres.

Plus près de nous, les recensements ont eu tendance à se généraliser en Europe et hors d'Europe. Par exemple des recensements ont eu lieu au Canada en 1665, en Islande en 1703, en Finlande en 1749, aux Etats-Unis en 1790, mais seulement en 1801 en Angleterre et en France, puis en Prusse en 1810, en Hollande en 1829, en Espagne en 1842, en Italie en 1861, au Japon en 1874.

Un recensement se déroule en plusieurs étapes.

1°) *La phase de préparation* consiste à établir les grands objectifs du recensement et dresser des questionnaires aussi simples et compréhensibles que possible. Dès que les grands axes du recensement ont été adoptés et que les questions devant être posées aux citoyens ont été testées, il faut passer à la confection des questionnaires proprement dite, certains questionnaires devant être remplis par les citoyens, d'autres par les agents recenseurs.

2°) *La phase de collationnement* repose sur la conscience des agents recenseurs et des citoyens. Les agents recenseurs (environ 110 000 pour les derniers recensements français) reçoivent des consignes très précises sur la façon de remplir les feuilles qui leur sont destinées, et sur les modalités de distribution des feuilles qui seront remplies par les personnes recensées. Chaque foyer doit obligatoirement remplir correctement les bulletins individuels et les autres feuilles qu'il reçoit (afin d'éviter toute erreur, les questions ne présentent, en général, aucune ambiguïté). En contrepartie de sa contribution au recensement, la loi française promet le secret des statistiques et garantit que les renseignements individuels figurant sur les ques-

tionnaires ne devront servir qu'à l'établissement de tableaux statistiques anonymes ; en aucun cas, ils ne pourront être utilisés à des fins d'ordre fiscal.

3°) *La phase de dépouillement* consiste à rassembler les résultats recueillis au cours de la phase précédente. Aujourd'hui on utilise les moyens électroniques de dépouillement. Malgré cela, cette opération nécessite plusieurs trimestres.

Avant de connaître les résultats définitifs on fait une exploitation plus rapide en analysant un bulletin dans chaque paquet de 20, et on confectionne ainsi des échantillons. Ces résultats provisoires sont, en général, confirmés par les résultats définitifs.

4°) *La phase d'analyse et d'interprétation* consiste à exploiter à des fins diverses les renseignements issus du recensement. En pratique, cette dernière phase se termine avec la préparation du recensement suivant.

Le recensement est le meilleur moyen de connaître à une date donnée, l'effectif et la structure de la population d'un pays. Sa valeur est cependant très inégale suivant les pays.

II - LES REGISTRES D'ETAT CIVIL

Un registre d'état civil est un livre sur lequel sont portés des événements concernant les individus. En France actuellement, l'état civil légal est tenu par les mairies (loi du 20 sept. 1792 et du 16 fév. 1795, 28 pluviôse an III). On y enregistre les naissances, les mariages (éventuellement leur dissolution), les décès.

Les registres d'état civil sont utiles pour construire des monographies sur la structure des familles.

La valeur des registres d'état civil dépend de l'organisation administrative du pays, de la conscience professionnelle de l'autorité qui enregistre les événements d'état civil et de la nature des rubriques à remplir. En France, comme dans la plupart des pays occidentaux, ils sont remarquablement bien tenus.

SECTION II LA PYRAMIDE DES AGES

Dans cette section, on s'intéresse à la répartition d'une population à *une date donnée*, par exemple, au 1^{er} janvier de l'année n.

La pyramide des âges est un double histogramme. Sur l'axe vertical, on porte de bas en haut les âges ; sur l'axe horizontal orienté à droite, on porte les effectifs de population féminine correspondant à chaque âge ; sur le même axe orienté à gauche, on porte les effectifs de population masculine correspondant à chaque âge.

I - LE PRINCIPE DE CONSTRUCTION

a) Les classes fermées

On appelle *classe fermée* une classe d'âge dont les bases inférieure et supérieure sont connues avec précision. Par exemple, la classe 20 - 24 ans comprend les individus ayant un âge compris entre le 20^{ème} et le 25^{ème} anniversaire.

Les différentes classes d'âges n'ayant pas nécessairement la même amplitude, la construction de la pyramide repose sur le principe suivant : *les surfaces*

des rectangles sont proportionnelles aux effectifs. Voir fig. 1.1.

Exemple : Soit les chiffres suivants concernant les classes d'âges inférieures de la population féminine française au 1^{er} janvier 1990. Ces classes d'âges étant de dimension variable, nous ramenons les effectifs à une année.

Tableau 1.1

Ages	Effectif de la classe	Effectif ramené à une année
0	363.145	363.145
1	363.084	363.084
2-4	1.102.286	367.302
5-9	1.883.544	376.709

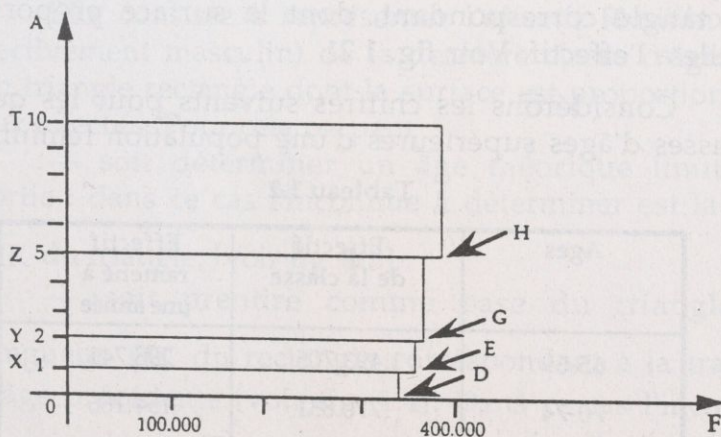


Fig. 1.1

Sur l'axe OF des effectifs féminins, une unité de mesure représente 100 000. Sur l'axe OA des âges, une unité de mesure représente un an. On a bien :

$$\overline{OX} \cdot \overline{OD} = 1.363.145; \quad \overline{XY} \cdot \overline{XE} = 1.363.084$$

$$\overline{YZ} \cdot \overline{YG} = 3.367.302; \quad \overline{ZI} \cdot \overline{ZH} = 5.376.709$$

b) Les classes ouvertes

Les classes ouvertes sont les classes supérieures dont la dimension n'est pas donnée avec précision. Par exemple, la classe "80 ans et plus". En l'absence de renseignements précis sur l'âge pour lequel il ne reste plus de représentants, on peut adopter une des techniques suivantes :

1°) Méthode du *rectangle*

On détermine un âge théorique limite, au-delà duquel on considère qu'il n'y a plus de représentants, cet âge théorique limite étant considéré comme la borne supérieure de la dernière classe. On construit ensuite le rectangle correspondant, dont la surface proportionnelle à l'effectif. Voir fig. 1.2.

Considérons les chiffres suivants pour les quatre classes d'âges supérieures d'une population féminine.

Tableau 1.2

Âges	Effectif de la classe	Effectif ramené à une année
65-69	1.493.705	298.741
70-74	770.831	154.166
75-79	1.080.517	216.103
80 et plus	1.456.319	—

- génération g ayant x ans révolus,
- ${}^g f$ quotient annuel pur (ou ajusté) de fécondité générale globale (ou tous rangs réunis) pour la génération féminine g
- ${}^g f_x$ quotient annuel pur (ou ajusté) de fécondité générale globale à l'âge x pour la génération féminine g
- ${}^g f_r$ quotient annuel pur (ou ajusté) de fécondité générale de rang r pour la génération féminine g
- ${}^g f_x^l$ quotient annuel pur (ou ajusté) de fécondité générale de l^{er} rang à l'âge x pour la génération féminine g
- f^n taux annuel de fécondité pour l'année n
- \tilde{f}^n taux annuel de natalité pour l'année n
- f_x^n taux annuel de fécondité générale à l'âge x pour l'année n
- ${}^g e_0$ espérance de vie à la naissance
- ${}^g e_x$ espérance de vie à l'âge x
- $\hat{\Sigma}^n$ somme des naissances réduites pour l'année n
- ${}^g \Sigma$ descendance finale pour la génération féminine g
- ${}^g \rho$ taux brut de reproduction pour la génération féminine g
- ${}^g \tilde{\rho}$ ${}^g \hat{\rho}$ taux net de reproduction pour la génération féminine g
- ρ^n taux brut transversal de reproduction pour l'année n
- $\hat{\rho}^n$ taux net transversal de reproduction pour l'année n



TABLE DES MATIERES

Chapitre I - La structure d'une population	5
Section I - L'observation de la population	5
I - Le recensement	5
II - Les registres d'état civil	7
Section II - La pyramide des âge	8
I - Le principe de construction	8
II - La lecture de la pyramide des âges	13
Chapitre II - La mortalité et la survie: la lecture selon la génération	19
Section I - Le repérage des survivants sur le diagramme de Lexis	19
I - Le principe du diagramme de Lexis	19
II - La lecture du diagramme de Lexis	22
Section II - La table de survie et la table de mortalité	23
Section III - Les quotients ajustés	27
I - Le quotient annuel de mortalité	28
II - Le quotient brut annuel de survie	29
III - Les quotients non annuels	33
Section IV - Les grandeurs synthétiques de la mortalité et de la survie	36
I - L'âge modal d'une génération	36
II - L'âge médian d'une génération	36
III - L'âge moyen d'une génération	36
Chapitre III - La mortalité et la survie: la construction de la génération fictive selon l'année	41
Section I - Les taux de mortalité	41
I - Le taux brut global annuel de mortalité	42
II - Le taux annuel de mortalité structuré par âge	42
III - Les taux bruts de mortalité non annuels	44
Section II - Les tables de survie et de mortalité de l'année	50
Chapitre IV - La primo-nuptialité	51
Section I - Les indicateurs ajustés de la primo-nuptialité	57
I - Les quotients purs de primo-nuptialité	58
II - Les taux de primo-nuptialité	58
III - La table ajustée de primo-nuptialité	59
IV - Les autres indicateurs de la primo-nuptialité	60