



Des indicateurs plus élaborés d'analyse des populations

Gérard-François Dumont

► To cite this version:

Gérard-François Dumont. Des indicateurs plus élaborés d'analyse des populations. Démographie. Analyse des populations et démographie économique, Dunod, pp.127-140, 1992, 2-10-001563-X. halshs-01991440

HAL Id: halshs-01991440

<https://shs.hal.science/halshs-01991440>

Submitted on 23 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

4. Des indicateurs plus élaborés

D'ANALYSE DES POPULATIONS

Gérard-François Dumont

Professeur à l'Université de Paris-Sorbonne

Les chapitres précédents ont présenté des indicateurs démographiques simples, autrement dit des indicateurs qui se contentent de prendre les données brutes obtenues par des instruments courants de collecte (recensement, état civil essentiellement). Ces indicateurs ne permettent pas une analyse suffisamment élaborée de l'état et de l'évolution d'une population.

Ainsi, les instruments précédemment explicités peuvent nous donner deux taux de natalité identiques pour deux populations. Or, selon les structures par âge de ces populations, cette équivalence dans la natalité peut signifier de grandes divergences dans les comportements démographiques.

De même, une hausse des mariages n'a pas la même signification dans une population dont les générations en âge de se marier augmentent et dans une population où ces mêmes générations diminuent. Il convient en conséquence d'utiliser des indicateurs plus significatifs pour l'analyse d'une population : ce sont les indices synthétiques.

De plus, l'une des questions démographiques essentielles est celle du renouvellement des populations ; c'est l'objet des taux de reproduction d'étudier cette question.

Enfin, il convient également d'examiner la question de l'analyse longitudinale qui implique également des instruments de mesure plus élaborés.

I. LES INDICES SYNTHÉTIQUES

1. La fécondité

Comment connaître le comportement de fécondité d'une population à un moment donné ? Savoir si cette population a tendance à avoir beaucoup ou peu d'enfants ? Quelle est son attitude face aux naissances ? Et comment comparer cette attitude entre deux périodes ou avec celle d'un autre pays dont la composition par âge est différente ?

Il convient pour cela d'avoir d'abord une connaissance précise des naissances domiciliées et de la structure par âge de la population considérée, et plus particulièrement de sa population féminine. Il en résulte que la mesure de la fécondité est normalement plus exacte une année de recensement que pendant les périodes intercensitaires où elle est calculée à partir de pyramides des âges évaluées.

Pour des territoires ne disposant pas d'un bon état civil, la fécondité peut être assez bien estimée en considérant d'une part les enfants de 0 à 4 ans, d'autre part les femmes de 15 à 49 ans, tranche d'âge habituellement retenue comme étant la période féconde. Le rapport

$$\frac{\text{enfants 0 - 4 ans}}{\text{femmes 15 - 49 ans}}$$

donne des indications intéressantes même s'il ne prend pas en compte la structure par âge de la population active féconde.

Dans les pays disposant de données provenant à la fois d'un recensement (ou d'un registre de population) et d'un état civil, rappelons que le *taux de fécondité générale* est le rapport entre les naissances vivantes d'une année et l'effectif des femmes en âge de procréation (15-49 ans), soit :

$$f = \frac{N_n}{F_{15-49}}$$

Ce taux mesure la fécondité «générale», puisqu'il prend en compte l'ensemble des naissances, dans le mariage ou hors mariage.

Si l'on ne retient comme étude que le comportement de fécondité des femmes ayant 25 ans, on calcule un *taux de fécondité générale par âge*, qui s'exprime :

$$f = \frac{N_x}{F_x}$$

soit le nombre de naissances de femmes ayant l'âge x (N_x), sur le nombre de femmes de cet âge (F_x).

Ce nombre, dans le calcul habituel, est considéré en prenant l'effectif de la génération au 1^{er} janvier, diminué de la moitié de ses décès de l'année et augmenté de la moitié de son solde migratoire. Cependant, dans un pays où le taux de mortalité et les soldes migratoires aux âges de procréation seraient faibles, la non prise en compte de ces données aurait un effet négligeable sur le résultat.

Mais pour éliminer presque entièrement les effets de la structure par âge, il faut calculer un *indice synthétique de fécondité* qui est la somme des taux de fécondité par âge, soit :

$$isf = \sum_{x=15}^{49} \frac{N_x}{F_x}$$

Cet indice est appelé également *somme des naissances réduites* ou parfois *indicateur conjoncturel de fécondité* puisqu'il s'agit d'une mesure transversale qui renseigne sur le comportement de fécondité du moment ou plus précisément de la période considérée qui est le plus généralement l'année. Il indique le nombre moyen d'enfants qu'aurait au cours de sa période de procréation, en l'absence de mortalité, une femme ayant, à chaque âge de 15 à 49 ans, le comportement de fécondité par âge de l'année considérée.

Cet indice synthétique ne renseigne pas sur la fécondité du passé et ne préjuge pas de la fécondité à venir. Il indique seulement la fécondité de l'année ou de la période considérée. Compte tenu des incertitudes sur la structure par âge des populations féminines en âge de procréer, compte-tenu des variations erratiques du nombre des naissances (lié à une année bissextile par exemple), il est préférable de le lisser en prenant en compte les trois dernières années, surtout si l'on veut étudier un territoire à faible peuplement. Mais il est valable à l'échelle du département ou de la grande ville.

La nuptialité

Plusieurs indices de nuptialité existent : ceux concernant les célibataires et ceux concernant les personnes ayant déjà été mariées, puisque le mariage est un événement renouvelable, chacun d'eux pouvant être distinct pour le sexe masculin et pour le sexe féminin.

L'indicateur le plus usité est l'*indice synthétique de primonuptialité féminine*, appelé aussi *premiers mariages réduits*. Il s'obtient en additionnant les taux de nuptialité par âge des femmes célibataires, soit :

$$isf(1f) = \sum_{x=14}^{50} \frac{M_x}{FC_x}$$

Un exemple de calcul de l'indice synthétique de fécondité
(Charente-maritime, 1976)

<i>Année naissance de la mère</i>	<i>Âge (ans)</i>	<i>Nombre de naissances N(a)</i>	<i>Nombre de femmes F(a)</i>	<i>Taux de fécondité par âge</i>
1962	14	2	4 315	0,0005
1961	15	9	3 985	0,0022
1960	16	22	4 130	0,0053
1959	17	68	4 250	0,0160
1958	18	162	3 845	0,0421
1957	19	295	4 065	0,0726
1956	20	416	3 905	0,1065
1955	21	481	3 790	0,1269
1954	22	508	3 510	0,1447
1953	23	505	3 300	0,1530
1952	24	477	3 435	0,1389
1951	25	478	3 200	0,1494
1950	26	461	3 600	0,1280
1949	27	382	3 635	0,1051
1948	28	356	3 320	0,1072
1947	29	306	3 620	0,0845
1946	30	224	3 460	0,0647
1945	31	161	2 405	0,0669
1944	32	134	2 645	0,0507
1943	33	98	2 660	0,0368
1942	34	92	2 175	0,0423
1941	35	69	2 200	0,0314
1940	36	52	2 205	0,0236
1939	37	56	2 515	0,0222
1938	38	34	2 535	0,0134
1937	39	33	2 515	0,0131
1936	40	21	2 730	0,0077
1935	41	18	2 865	0,0062
1934	42	13	3 015	0,0043
1933	43	6	2 955	0,0020
1932	44	2	3 040	0,0006
1931	45	5	3 010	0,0016
1930	46	4	3 075	0,0013
TOTAL		5 950		1,77

Source : G.-F. Dumont et alii, *La France ridée*, collection Pluriel, Hachette, Paris, première édition, 1979, p. 24.

où M_x est le nombre de mariages de la génération ayant l'âge x et FC_x le nombre de femmes célibataires atteignant l'âge x au cours de l'année.

Ce taux se calcule en considérant les générations atteignant 50 ans ou moins. Les mariages de femmes célibataires après 50 ans sont peu nombreux et, rappelons-le, intéressent peu la démographie car ils ne sont normalement pas féconds.

Cet indice mesure le comportement de nuptialité du moment. Si les générations observaient de façon durable les mêmes comportements, il donnerait la proportion des femmes non célibataires à 50 ans.

Par exemple, un indice de 55 signifie que 45 % des femmes seraient célibataires à 50 ans s'il y avait maintien des comportements à chaque âge identiques à celui de l'année observée, et en supposant bien entendu un territoire fermé aux mouvements migratoires et l'absence de changements des conditions de mortalité.

Dans la pratique, ce dernier taux est surtout utilisé pour donner une indication de propension au mariage d'une population, indicateur qui neutralise la composition par âge de cette population et qui permet donc les comparaisons que le simple nombre des mariages ou le taux brut de nuptialité ne permettent pas.

3. La divortialité

L'indice synthétique est également précieux pour l'étude des divorces. Dans l'idéal, il faudrait rapporter les divorces aux effectifs subsistants des mariages. Comme on ne dispose généralement pas de cette information, on évalue un *indice synthétique de divortialité* ou somme des divorces réduits en rapportant les divorces prononcés à chaque durée de mariage sur la base de 1 000 mariages dont ils sont issus. Comme cette méthode supposerait un comportement stationnaire, on utilise parfois un schéma de pondération.

En fait, l'indice indique le nombre de désunions qui interviendraient si les taux de divorce étaient, à chaque durée de mariage, égaux à ceux observés l'année considérée.

Ainsi un indice de 310 signifie que 31 % des mariages se terminent par un divorce.

4. L'apport des indices synthétiques

Les indices synthétiques ont des avantages et des inconvénients.

D'un côté, en neutralisant les structures par âge des populations et les différences d'effectifs entre sexes, ils permettent de comparer le comporte-

ment de populations dans le temps et dans l'espace.¹ Ainsi, la comparaison des taux de natalité entre la France de 1950 et celle de 1906 est faussée par la différence des pyramides des âges. En effet, le taux de natalité en 1906 et en 1950 est le même, 20,50 ‰. Mais le comportement de fécondité est différent, avec un indice synthétique de 2,7 en 1906 et de 2,93 en 1950.

Sans l'ISF, il serait impossible de comprendre la différence entre le Japon et Taïwan qui ont, en 1989, la même fécondité alors que le taux de natalité est de 11 ‰ au Japon contre 16 ‰ à Taïwan. Ce n'est donc pas la fécondité de l'année considérée qui explique les différences des taux de natalité, mais la structure par âge des deux pays.

Un autre avantage des indices synthétiques est leur lisibilité. Dire que les femmes ont une fécondité équivalente à une moyenne de 2 enfants par femme, que les célibataires se marient comme si 60 % d'entre elles souhaitaient être mariées à 50 ans, que les mariés se comportent comme si le tiers d'entre eux finissait par divorcer, cela est plus compréhensible que de parler d'un nombre de naissances, de mariages ou de divorces dont la donnée brute ne peut être relativisée que par ceux qui connaissent la structure par sexe et par âge de la population étudiée.

Apprendre qu'il y a 800 000 naissances, cela ne «parle pas» car c'est une donnée «brute» isolée, n'indiquant à elle seule aucun référent. Apprendre que les femmes ont une année donnée une fécondité équivalente à 1,8 enfants en moyenne, cela éclaire sur les comportements démographiques de la période considérée.



Les limites des indices synthétiques

Les indices synthétiques ont cependant des limites. D'une part, certains d'entre eux, compte tenu de leur source, méritent un regard critique dans les comparaisons. L'indice synthétique de nuptialité ne prend en compte que les mariages légaux et ne mesure pas l'ensemble de la vie en couple puisque le mariage est un événement démographique non certain qui suppose une démarche volontaire. Il peut être plus fort dans des régions où les procédures de mariage sont rapides (possibilité de se marier en une heure) que dans celles où celles-ci se déroulent sur une plus longue période, rendant possible l'interruption de la décision du mariage. Les législations sociales et fiscales peuvent également jouer un rôle en modifiant l'attitude des couples devant le mariage légal. Ainsi, en Suède, dans les années 1980, la suppression du droit automatique à une pension de réversion pour la concubine a été une incitation au mariage. De même en France, les bonifications de quotient

1. Ce caractère comparatif des ISF est mis en évidence par G.-F. Dumont et P. Descroix dans «La spécificité du comportement démographie de la France. Mesure de la surfécondité relative de la France par rapport aux autres pays industriels à faible fécondité de 1963 à 1986». *Histoire, économie et société*, Sedes-Cdu, 7^e année, 3^e trim. 1988, p. 419-432.

familial accordés aux divorcés permettent d'expliquer partiellement la baisse du remariage de ces divorcés.

Le divorce pose des problèmes encore plus complexes. Son existence peut varier beaucoup selon les réglementations et, bien entendu, les habitudes culturelles. Son rythme peut être très différent selon les procédures juridiques qui l'enregistrent. En France, on constate des variations annuelles du nombre des divorces qui ne s'expliquent que par la plus ou moins grande diligence de l'administration de la justice.

Troisième élément, la variation d'un indicateur synthétique peut s'analyser de diverses façons : elle peut résulter d'un changement d'intensité ou d'un changement de calendrier, liés à des facteurs exogènes ou non. Par exemple, pendant la guerre de 1914-1918, l'indice synthétique de fécondité, comme celui de primonuptialité sont faibles. Cela n'est pas dû à des comportements volontaires, mais à des contraintes subies. Une baisse de l'indice synthétique de nuptialité peut signifier le choix par une population de retarder l'âge du mariage.

Il résulte de ce qui précède que des indices synthétiques peuvent parfois donner des résultats *a priori* bizarres. Ainsi en France, de 1948 à 1950, l'indice de nuptialité a été supérieur à 100. En 1963, l'indice synthétique de primonuptialité féminin a atteint 106,6. Or, il est évident qu'à long terme il est impossible que 106,6 femmes pour un effectif de 100 se marient. Cette observation apparente n'enlève pas sa véracité à l'indice. Il est le résultat d'une tendance élevée à se marier, tendance pouvant s'expliquer notamment par la fin de la guerre d'Algérie. Le rattrapage des mariages après la guerre explique ces chiffres.

Dans l'indice synthétique de fécondité (ISF) des années 1946 à 1950, il y avait à la fois une part liée au calendrier – des femmes qui n'avaient pas pu avoir d'enfants pendant la guerre se rattrapaient – et une part liée à l'intensité, c'est-à-dire au fait que la population féminine avait un comportement plus favorable à la fécondité.

De même, en France, l'indice synthétique de divortialité est très élevé en 1946 et 1947 (22,2 et 19,5) par rapport à la vingtaine d'années postérieures. Il s'agit là d'un effet de calendrier. Non seulement aucun divorce n'avait été prononcé de 1939 à 1945, mais six années d'absence des hommes prisonniers avaient délié bien des ententes.

L'indice synthétique de fécondité comporte une autre limite car il ne permet pas de mesurer la force de renouvellement d'une population. Ainsi, en 1989, l'indice synthétique de la Pologne est de 2,2, et celui du Nigéria de 6,6, soit trois fois plus. Est-ce que cela signifie une dynamique démographique trois fois supérieure ?

L'ISF est de 2,70 en France en 1906 et à nouveau au même niveau en 1954. Est-ce que cela signifie le même potentiel d'évolution démographique lié aux comportements de fécondité ?

La réponse à ces deux questions est négative. Dans le premier cas, il convient de considérer la différence des taux de mortalité infantile, 17 ‰ en Pologne et 122 ‰ au Nigéria. La fécondité triple du Nigéria est donc laminée par une mortalité infantile nettement plus élevée qui réduit les effets démographiques de l'écart de fécondité.

De même, dans la France de 1906, 146 ‰ des nouveau-nés décédaient avant d'atteindre l'âge d'1 an. Alors qu'en 1954, ce chiffre n'est plus que de 40,8 ‰. Ainsi, des comportements de fécondité identiques conduisent à des évolutions différentes.

II. LA REPRODUCTION

D'où la nécessité de calculer des taux de reproduction, c'est-à-dire des indices permettant de savoir si les nouvelles générations assurent le remplacement des générations passées. Deux niveaux de calcul sont nécessaires.

1. La reproduction brute

Le premier prend en compte le rapport de masculinité. En effet, une population se renouvelle par ses femmes puisqu'elles seules ont le pouvoir biologique de procréation. Supposons à l'extrême une génération féminine qui n'aurait que des garçons. En l'absence de migration, elle conduirait à l'extinction de la population par impossibilité de reproduction. L'instrument de mesure utilisé, le *taux brut de reproduction*, serait alors égal à zéro.

Dans la réalité, il naît 100 filles pour 105 garçons. Le taux de féminité est donc de 0,488 (100 filles sur 205 naissances).

Le taux brut de reproduction (*tbr*) est le résultat de la multiplication de l'indice synthétique de fécondité (*isf*) par le taux de féminité des naissances (*tfn*), soit :

$$tbr = isf \times tfn = tfn \sum_{x=15}^{49} \frac{N_x}{F_x}$$

Si ce taux est égal à un, cela signifie qu'une femme est remplacée par une fille, en l'absence de mortalité féminine.

2. La reproduction nette

Mais il convient de prendre en compte l'effet de la mortalité sur les générations de filles. Toutes les naissances féminines n'atteindront pas l'âge de la fécondité. L'indicateur permettant d'intégrer cette mesure est le *taux net de reproduction*, qui s'obtient en multipliant le taux brut (*tbr*) par la probabilité de survie des femmes jusqu'à l'âge moyen de la maternité (*amm*) :

$$tnr = tbr \times amm = tfr \sum_{x=15}^{49} \frac{N_x}{F_x} amm$$

Si le taux d'une année considérée est de un, il y a exactement remplacement à mortalité constante. Le comportement de fécondité se traduit, compte tenu du taux de féminité des naissances et des conditions de mortalité féminine, par le remplacement de 100 femmes par 100 filles qui atteindront l'âge moyen à la maternité.

Quel est l'intérêt du taux net de reproduction qui représente les femmes issues d'une génération féminine ? Il permet de comparer les évolutions démographiques du moment avec celles existant potentiellement si les comportements perduraient. Une population dont la fécondité est faible peut cependant connaître une augmentation effective de sa population en raison d'une structure par âge favorable et/ou d'une évolution des conditions de mortalité. Un taux net de reproduction inférieur à l'unité signifie que le remplacement de la population n'est pas assuré, que son évolution potentielle est négative en cas d'absence de migrations et de maintien des conditions de mortalité et de fécondité pendant la période observée. Le taux net de reproduction se rapportant à cette période, il ne donne pas d'information sur ce qui se passerait par exemple s'il y avait des progrès importants dans l'espérance de vie.

III. DES INDICATEURS LONGITUDINAUX

Toutes les mesures précédentes portent sur une période donnée, en général une année, et donnent donc des informations transversales sur la population.

Mais il est également intéressant d'avoir des informations longitudinales, même si celles-ci ne peuvent être disponibles qu'*ex post* et ne mesurent que les comportements passés des générations.



La descendance finale d'une génération

La descendance finale mesure le niveau de fécondité définitivement atteint par une génération féminine. L'adjectif «final» signifie donc qu'il ne reste plus de naissances à attendre de cette génération féminine. La *descendance finale d'une génération* est le rapport entre le nombre des naissances de la génération considérée et l'effectif de cette génération (F_a).

$$df = \frac{\sum_{15}^{49} N_a}{F_a}$$

Dans la pratique, la méthode de présentation consiste à ramener la génération étudiée à un effectif fictif de 100, ce qui permet par exemple d'indiquer que la descendance finale de 100 femmes en France de la génération 1939 est de 243,7. Autrement dit, le comportement de fécondité de ces femmes a été tel qu'elles ont eu en moyenne chacune 2,437 enfants au cours de leur vie féconde. Cette descendance est dite finale puisqu'elle est calculée à la fin de l'année marquant le terme de la période de fertilité de ces femmes, terme dont on convient qu'il est atteint à 49 ans. Elle fait référence à la fécondité définitive d'une génération de femmes.

La descendance finale de la génération de 1939 est totalement disponible quand l'ensemble des femmes nées en 1939 cessent d'être fertiles, à l'âge convenu de 49 ans. Donc en 1989, la descendance finale est la somme des taux de fécondité par âge de cette génération, soit une somme de 35 taux par âge (de 15 à 49 ans). C'est donc le chaînage des comportements de fécondité à chaque âge de cette génération.

Le calcul de la descendance finale est soumis à quelques particularités. Il convient de tenir compte d'une part de la mortalité, d'autre part des migrations. Le second aspect n'est pas simple à prendre en compte, mais le premier peut être estimé.

Ainsi la fécondité à l'âge x d'une génération donnée a , soit f_x est :

$$f_x = \frac{N_{ax}}{F_{ax} - \frac{DF_{ax}}{2}}$$

où

N_{ax} est le nombre des naissances qu'ont eu à l'âge x les femmes de cette génération ;

F_{ax} le nombre des survivantes à l'âge x ;

DF_{ax} le nombre des décès féminins de la génération a à l'âge x .

On suppose donc que les décès sont étalés uniformément sur l'année.

Avec l'application du même principe, un *âge moyen à la maternité* (*amm*) peut être calculé en supposant qu'une descendance à un âge révolu x , soit d_x , est considérée, en moyenne, à l'âge exact de $x + 0,5$, d'où :

$$amm = 50 - \frac{1}{d_{50}} (d_{15} + d_{16} + \dots + d_{49})$$

2. La descendance d'une génération à divers âges

Mais il est possible de calculer la *descendance atteinte* à divers âges, à 20, 30 ou 40 ans. Par exemple, la descendance à 20 ans s'exprime ainsi :

$$d_{20} = \frac{\sum_{15}^{20} N_a}{F_a}$$

Cette mesure permet d'avoir des informations plus récentes sur l'évolution du comportement des générations. Par exemple en France, 100 femmes de la génération 1954 avaient eu 24,7 enfants à 20 ans. Dans la génération 1969, 100 femmes en ont eu 9,2. Cette différence met en évidence le recul du nombre d'enfants eus à 20 ans entre 1974 – génération 1954 – et 1989 – génération 1969.

On peut ainsi, en examinant la descendance finale à chaque âge d'une même génération connaître le calendrier des naissances vivantes. Prenons, par exemple, la génération 1940 des femmes. Pour chaque année de calendrier, prenons les naissances vivantes selon l'année de naissance de la mère, et la répartition par âge de la population féminine résidant en France, mise à jour annuellement. On peut obtenir le taux de fécondité de la génération 1940 à 15 ans en 1955, à 16 ans en 1956, ... et à 49 ans en 1989. Pour obtenir la descendance à tel ou tel âge, il suffit d'additionner les taux de fécondité par âge. La descendance à 20 ans de la génération 1940 est ainsi connue en 1960 en additionnant les cinq taux de fécondité à 15 ans en 1955, à 16 ans en 1956, à 17 ans en 1957, à 18 ans en 1958 et à 20 ans en 1960.

La notion de descendance, à l'instar de l'analyse transversale, a un grand intérêt mais également des limites.

3. Intérêt de la notion de descendance finale

Elle permet de connaître précisément ce qu'à été réellement le comportement de fécondité d'une génération. Elle dresse donc le bilan de la fécondité

de cette génération considérée. La fécondité à chaque âge d'une génération peut en effet être modifiée par des facteurs externes. Ainsi, les taux annuel de fécondité ont largement baissé pendant la guerre de 1914-1918.

Des ménages pourraient avoir une baisse de fécondité de façon accidentelle ou temporaire, tout en gardant le même objectif de descendance finale. On pense par exemple à des peuples où les années sont placées, d'après des conceptions astrologiques, sous l'influence d'animaux dont certains sont jugés maléfiques, ce qui amène les ménages à éviter de mettre au monde des enfants ces années là et à le rechercher au contraire les années consacrées aux animaux jugés nobles.

La descendance finale donne donc des résultats définitifs, lissant les variations accidentelles, de l'évolution démographique d'une population.

4. Les limites de l'indicateur de descendance finale

Mais cet intérêt donne en même temps la limite de cet indicateur. La descendance finale n'est, par définition, connue pour une génération que lorsque celle-ci a fini sa période de fertilité. L'inconvénient majeur de la descendance finale est donc de n'être calculable que sur des générations de femmes ayant terminé leur vie féconde ou l'essentiel de leur vie féconde si l'on se contente d'une mesure approchée.

De même, pour connaître l'espérance de vie à la naissance, en analyse longitudinale, de la génération née en 1960, il faudra attendre que tous les individus de cette génération soient morts, donc l'année 2060 au plus tôt.

La descendance finale ne peut permettre de dresser un bilan de la fécondité d'une génération qu'*ex post*. Sa seconde limite résulte du fait qu'elle gomme les effets de calendrier temporaire. Elle ne permet pas de dire selon quel calendrier, à quelle date, ont été acquis les différents actifs - qui sont ici les différentes naissances. Il faut entrer dans le détail des taux de fécondité par âge de la génération si l'on souhaite répondre à cette question.

Ainsi, si deux générations ont le même niveau de descendance finale, peut-on en conclure que leur comportement de procréation a été parallèle ? Non, car selon le calendrier des naissances, les effets auront pu être très différents. Supposons une génération 1950 qui aurait eu son troisième enfant entre 1970 et 1975, donc entre l'âge de 20 et 25 ans. Supposons qu'une génération ultérieure, née en 1970, décide de n'avoir son troisième enfant qu'entre l'âge de 40 et de 50 ans, soit en 2010-2015. Le calendrier de ces naissances va générer une toute autre pyramide des âges, avec des besoins en garderies d'enfants, en écoles, en universités décalés dans le temps. En ne permettant pas de connaître de calendrier des naissances, la descendance

finale obère un agent essentiel des questions démographiques, l'inscription des événements dans le temps. Que 100 000 femmes aient 100 000 naissances en 1995 ou en 2000, cela n'a pas du tout les mêmes conséquences sur la répartition par sexe et par âge de la population.

Une descendance finale de 2,1, dans un pays à hautes conditions sanitaires, ne signifie pas la stationnarité à terme de la structure de la population féminine, à mortalité constante et hors migration. Il n'en serait ainsi que si l'âge de la maternité était constant. Autrement dit, il faudrait que le groupe des générations remplaçant les précédentes ait le même âge moyen à la maternité que ses devancières, pour que la structure de la population reste *ne varietur*.

Troisième limite, la descendance finale ne mesure pas seulement les comportements démographiques volontaires, mais elle intègre également les effets perturbateurs contraignants qui ont pu modifier de façon significative ces comportements. Par exemple, en France, la descendance finale des femmes nées en 1895 est de 2,00, minimum historique encore à présent, contre 2,1 pour celles nées en 1880, 2,10 pour celles nées en 1900 et 2,50 pour celles nées en 1920. Faut-il en conclure que la génération 1895 avait des projets moindres en matière de procréation ? Non, bien évidemment. Cette génération a souffert des effets de la guerre de 1914-1918 (veuvages jeunes, fiancés tués à la guerre, célibat dû au déséquilibre entre les deux sexes par suite de la disparition de l'équivalent de plus de trois classes d'âge de jeunes hommes).

Un dernier problème posé par la descendance finale vient du phénomène de migration, qui va introduire dans la population des changements non pris en compte dans la mesure longitudinale. Alors que les indices synthétiques qui s'appliquent à des périodes courtes – un an en général – intègrent mieux – au moins au numérateur des calculs, et au dénominateur lorsque la mesure des migrations est correcte – les aléas introduits par les phénomènes migratoires.

IV. VUE D'ENSEMBLE

En conclusion, il ne faut pas opposer indicateurs transversaux – tel l'indice synthétique de fécondité – et longitudinaux – telle la descendance finale. Chacun de ces types d'indicateurs donne des renseignements différents et ne sont pas interchangeables. On ne peut affirmer que l'un est supérieur qualitativement à l'autre, car les deux ne mesurent pas la même chose et ne se rapportent pas à la même population. Ainsi, l'indice synthétique de

fécondité est un instantané pour l'année considérée de toutes les générations de femmes en âge de procréer, alors que la descendance finale mesure le comportement d'une seule génération (ou d'une seule cohorte).

L'indicateur longitudinal donne une synthèse absolue du passé en lissant les variations conjoncturelles et, si l'on procède à son examen par groupes d'âge actuellement vivants, ne renseigne que sur la tendance de sa propre évolution future.

L'indice synthétique donne une mesure du moment qui permet de prendre des décisions pour organiser l'avenir immédiat, à quelques années. Son évolution elle aussi ne donne que des tendances, qui doivent être interprétées en tenant compte des tendances des autres indices, et qui sont soumises à des évolutions difficiles à prévoir. Par exemple, lorsqu'on parle d'une espérance de vie à la naissance de 76 ans en 1990, elle est calculée d'après le taux de mortalité par âge de l'année considérée. Mais il est évident que l'espérance de vie de la génération née en 1990 peut dépendre de nombreux événements : progrès médicaux augmentant l'espérance de vie, comportements allant dans le même sens (par exemple, baisse de la consommation de tabac et d'alcool) ou en sens contraire : diffusion de l'usage des drogues, guerres, épidémies, détérioration des conditions sanitaires...

La durabilité de l'évolution d'un indice transversal est une information signifiante. Par exemple, on ne peut nier qu'un indicateur synthétique connu sur 15 ou 20 ans ait une grande signification en termes de descendance finale. Car l'indice synthétique résume les descendances finales en train de se réaliser. Chaque nouvel indice annuel participe à la construction des descendances finales en ajoutant l'évolution «marginale», puisqu'il s'agit d'un an sur 35 ans. Mais il va de soi que lorsque les différents résultats «marginaux» expriment des valeurs régulières ou ont une suite logique, leur signification donne le sens de l'évolution de la descendance finale.

Supposons un niveau de fécondité élevé pendant une période d'une quinzaine d'années et une descendance finale inférieure à cet indice. Compte tenu de la durée du niveau élevé, il est acquis que la descendance finale est en retard sur la réalité des comportements de fécondité de la période considérée, car elle inclut dans sa formulation quantitative les données de la période antérieure dont les comportements de fécondité étaient plus faibles. Autrement dit, dans ce cas, l'indice synthétique «surestime» la fécondité définitive des générations, c'est-à-dire la descendance finale des générations ayant été d'âge fécond pendant la période antérieure de moindre fécondité. Le même exemple vaut en cas de baisse durablement constatée.

L'analyse des populations n'est donc possible qu'en utilisant, au-delà des taux les plus courants, des indicateurs plus élaborés qui permettent d'éclairer tel ou tel aspect de la vie des populations. C'est d'ailleurs en partie grâce à l'utilisation de tels indicateurs que la démographie peut être également une science du futur des populations et non seulement de l'état passé de ces populations.

Pour citer cette publication :

To cite this version :

Dumont, Gérard-François,
« Des indicateurs plus élaborés d'analyse des populations »,
dans : Dumont, Gérard-François,
Démographie. Analyse des populations et démographie économique,
Paris, Dunod, 1992, p. 127-140.

GÉRARD-FRANÇOIS DUMONT

Docteur d'État ès-sciences économiques
Professeur à l'Université de Paris-Sorbonne

Démographie

**Analyse
des populations
et démographie
économique**

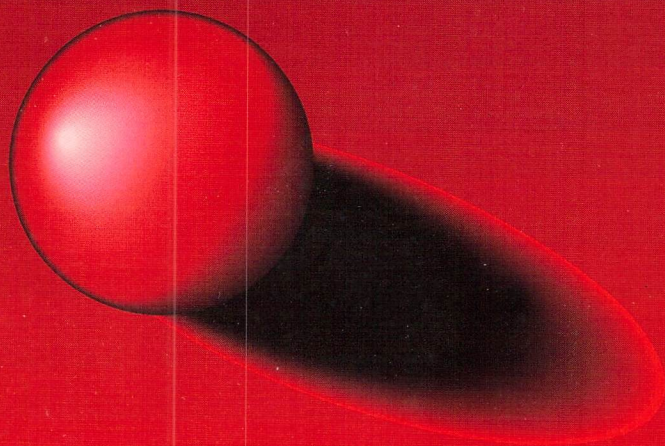
DUNOD

ISBN 2 10 001563 X

GÉRARD-FRANÇOIS DUMONT

Démographie

**Analyse
des populations
et démographie
économique**



**ECONOMIE
MODULE**

DUNOD