

POPULATION & SOCIÉTÉS

Stérilité, fertilité: la part des hommes

Élise de la Rochebrochard *

La reproduction humaine repose sur l'union sexuelle d'une femme et d'un homme. Pourtant, que l'on examine les recherches sur la fécondité (les naissances), la fertilité (la capacité à mettre au monde un enfant vivant) ou la contraception (la limitation des naissances), les travaux scientifiques se sont intéressés essentiellement aux femmes, excluant quasiment les hommes dans leurs études. Quelques recherches ont néanmoins été menées sur la fertilité masculine. Elles soulèvent la question de l'implication des hommes dans la fertilité humaine dans trois domaines: le rôle des hommes dans les difficultés rencontrées par les couples inféconds, la question d'une possible baisse de la fertilité avec l'âge de l'homme et l'hypothèse d'une altération de la fertilité masculine dans les jeunes générations.

◆ Le rôle des hommes dans l'infécondité des couples

Avec les méthodes contraceptives efficaces et le recours à l'avortement, les couples peuvent désormais repousser leur maternité et paternité tant qu'ils jugent « ne pas être prêts ». Mais une fois la venue de l'enfant souhaitée et décidée, ils perdent la maîtrise des événements: certains concevront dès les premiers mois, d'autres mettront plus de temps, et quelques-uns n'y parviendront jamais; la majorité des grossesses mènera à la naissance de l'enfant désiré mais certaines se termineront par une fausse couche. En matière de reproduction, les couples semblent donc soumis à une loterie: il n'existe pas de moyen de prédire *a priori*, parmi les couples, ceux qui auront des difficultés pour mettre au monde l'enfant qu'ils désirent, et ceux qui y parviendront rapidement. En fait, il n'existe pas d'indicateur biologique permettant de connaître les

chances de succès d'un couple qui désire un enfant. Pour mesurer la fertilité, on calcule donc *a posteriori* la proportion de couples qui réussissent à mettre au monde un enfant parmi ceux qui essaient d'en avoir un (probabilité de succès). À 25 ans, cette probabilité de succès est en moyenne de 25 % par cycle (le délai de conception étant de l'ordre de 3 à 6 mois). Après un délai d'un an sans grossesse, on considère que le couple a des difficultés pour concevoir. Dans ce cas, on parle d'infécondité: le couple a probablement une faible fertilité; par contre, les vrais cas de stérilité – c'est-à-dire les couples n'ayant aucune chance de concevoir – sont rares. Pour donner un ordre d'idée de l'ampleur de ces difficultés, 13 % à 14 % des couples français consultent un médecin durant leur vie pour des problèmes d'infécondité et seulement 3 % à 5 % sont stériles [1].

Pendant longtemps, l'origine de l'infécondité a été attribuée automatiquement à la femme, l'homme étant *a priori* jugé fertile (sauf en cas d'impuissance). Les recherches menées depuis une trentaine d'années conduisent à une vision bien différente: l'origine des infécondités semble plus équitablement répartie entre les hommes et les femmes. Ainsi, dans une enquête réalisée auprès de couples inféconds dans trois régions de France à la fin des années 1980 [1], une altération de la fertilité masculine a été diagnostiquée pour près de 6 couples sur 10 et une altération de la fertilité féminine pour plus de 7 couples sur 10 (tableau 1). Ces travaux mettent donc en évidence une forte implication des hommes dans les problèmes d'infécondité.

En fait, plutôt que d'attribuer l'infécondité à l'homme ou à la femme, ces travaux conduisent à aborder l'infécondité comme un problème de couple. En effet, pour 4 couples inféconds sur 10 (tableau 1), une double cause, féminine et masculine, est diagnostiquée. Pour la majorité de ces couples, les difficultés à procréer ne sont pas tant liées à la femme ou à l'homme

Institut national de la santé et de la recherche médicale.

Tableau 1 - Répartition des causes d'infécondité

Cause d'infécondité	Pour 100 couples
Mixte (féminine et masculine)	38
Purement féminine	34
Purement masculine	20
Inconnue	8

Source : [1] - Enquête auprès de 1 686 couples ayant consulté un gynécologue ou un obstétricien (exerçant en indépendant ou en milieu hospitalier) entre juillet 1988 et juin 1989 dans trois départements français (Indre-et-Loire, Loire-Atlantique, Haute-Vienne), pour un problème d'infécondité (défini par une période d'attente sans conception d'au moins 12 mois). La répartition des causes d'infécondité est estimée à partir des 1 318 couples dont les deux partenaires ont été examinés.

qu'à leur rencontre : si chacun des partenaires avait eu un conjoint ayant une bonne fertilité, un phénomène de « compensation » au sein du couple aurait peut-être permis d'obtenir la naissance d'un enfant.

◆ La question de l'âge de l'homme

Le retard du calendrier des naissances observé dans les pays développés conduit à s'interroger sur les effets de l'âge sur la fertilité : jusqu'à quel âge peut-on repousser la venue de ses enfants ? Quels risques prennent les couples qui retardent ce moment ?

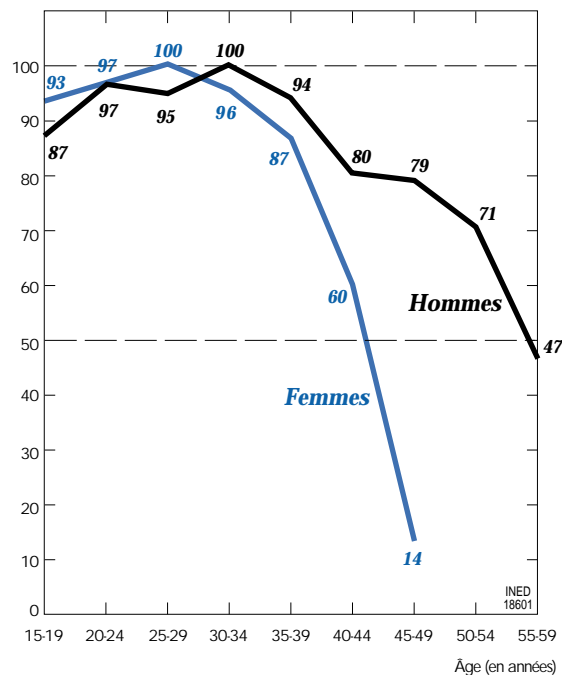
Pour évaluer ces risques, de nombreux travaux ont été consacrés aux effets de l'âge de la femme. On a ainsi mis en évidence une importante baisse de la fertilité quand l'âge de la femme s'élève. La ménopause (qui survient en moyenne à 50 ans) marque la fin de la vie fertile de la femme. Cependant, bien avant la survenue de la ménopause, on observe une baisse de la fertilité (figure 1) qui s'exprime principalement par une baisse des chances de conception, une croissance de la proportion de grossesses se terminant par une fausse couche, une grossesse extra-utérine ou la naissance d'un enfant mort-né, et une augmentation des malformations congénitales des enfants, en particulier un risque accru de trisomie 21.

Quant aux effets de l'âge de l'homme sur la fertilité humaine, on en ignore pratiquement tout. Sur ce point, on a souvent à l'esprit les cas de paternité tardive qui s'affichent dans la grande presse : Yasser Arafat, père à 66 ans, Charlie Chaplin, père à 73 ans, etc. Un journal scientifique américain rapporte même le « cas authentifié » d'un homme père à l'âge de 94 ans. Ces paternités tardives donnent l'impression que l'effet de l'âge de l'homme sur la fertilité humaine est négligeable. En réalité, l'âge semble introduire une forte hétérogénéité entre les hommes, et le fait que certains hommes soient capables d'avoir des enfants à 66, 73, ou même 94 ans, ne signifie pas que tous les hommes puissent faire de même.

Les effets de l'âge de l'homme ont d'ailleurs été mis en évidence dans un domaine spécifique : celui des

Figure 1 - Variations de la fertilité avec l'âge de l'homme et l'âge de la femme

Niveau de fertilité par rapport au niveau maximum (en %)



Source : [4] - Estimations issues d'une régression effectuée sur 5 959 biographies de femmes mormons nées entre 1840 et 1859.

maladies génétiques [2]. Avec la hausse de l'âge de l'homme au moment de la conception, on observe chez les enfants une augmentation du risque de maladies génétiques, en particulier pour les maladies liées à une mutation autosomique dominante (1). Ainsi, les cas d'enfants atteints d'achondroplasie, de la maladie d'Apert ou de fibrodysplasie ossifiante malformative augmentent avec l'âge du père. Pour donner un ordre d'idée, parmi 1 000 enfants dont le père est âgé de plus de 40 ans au moment de la conception, 3 à 5 sont atteints d'une mutation autosomique dominante [2]. Ce risque est de même ampleur que le risque de trisomie 21 observé chez les enfants dont la mère a un âge compris entre 35 et 39 ans au moment de la conception.

Par ailleurs, les effets de l'âge de l'homme sur la probabilité de mettre au monde un enfant vivant ont été estimés dans trois études menées sur des couples n'utilisant pas de méthode pour limiter les naissances (2). Chez ces couples, la fertilité peut être

(1) Mutation autosomique dominante : mutation touchant l'une des 22 paires de chromosomes autosomes (tous les chromosomes à l'exception des chromosomes sexuels) et qui s'exprime à l'état hétérozygote.

(2) Ces travaux sont basés sur : le recensement irlandais de 1911 [3], des généalogies collectées par la Société Généalogique d'Utah sur les mormons (femmes nées entre 1840 et 1879) [4], les enquêtes de fécondité menées à la fin des années 1970 sur des échantillons nationaux représentatifs des femmes âgées de 15 à 49 ans dans cinq pays en voie de développement (Côte d'Ivoire, Ghana, Kenya, Soudan, Syrie) [5].

mesurée à partir de l'observation des naissances (en particulier à partir du taux de naissances).

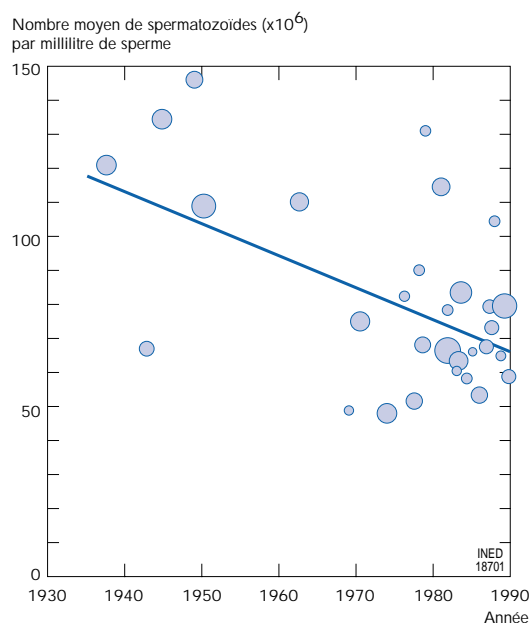
La figure 1 présente les effets de l'âge de l'homme et de l'âge de la femme estimés dans l'une de ces études [4]. Ces courbes ne donnent pas une mesure du niveau de fertilité mais uniquement une mesure des effets de l'âge sur la fertilité. Pour l'homme, la fertilité est maximum à 30-34 ans (indice à 100), puis elle diminue lentement. À 55-59 ans, l'homme a une fertilité deux fois plus faible (indice à 47) que celle observée à 30-34 ans. La fertilité des couples diminue donc avec l'âge de l'homme, même si cette diminution est moins importante et plus tardive que celle observée avec l'âge de la femme. Ces premiers travaux auraient évidemment besoin d'être développés.

◆ La fertilité masculine a-t-elle baissé dans les jeunes générations ?

En 1992, une équipe danoise avançait l'hypothèse d'une baisse du nombre de spermatozoïdes depuis cinquante ans [6] (figure 2). Depuis, de nombreuses recherches ont été menées; l'hypothèse d'une baisse de la fertilité masculine s'est précisée et on évoque désormais une baisse de la quantité (numération) et de la qualité (mobilité et morphologie) des spermatozoïdes, une augmentation de l'incidence des anomalies congénitales à la naissance telles que la cryptorchidie (3) et l'hypospadias (4) et une augmentation de l'incidence du cancer du testicule.

Comment l'explique-t-on? L'hypothèse de facteurs génétiques semble peu probable: l'évolution est rapide et a été observée dans différentes zones géographiques. Les travaux se sont donc orientés vers de possibles modifications de l'environnement et des habitudes de vie. Pour les facteurs liés à l'environnement, on évoque l'action de substances toxiques, en particulier de perturbateurs endocriniens ayant une action de type œstrogénique (5), dont l'utilisation s'est considérablement développée depuis le début des années 1950. La présence de ces perturbateurs endocriniens a été observée à bien des niveaux: pesticides, produits d'entretien, cosmétiques ou certains médicaments. Ainsi, de très nombreuses substances utilisées dans l'agriculture, dans l'industrie ou dans la vie quotidienne semblent être des perturbateurs endocriniens pouvant contaminer la chaîne alimentaire, l'eau et l'air. L'action de ces substances toxiques sur les caractéristiques reproductives de l'homme pourrait intervenir non seulement à l'âge adulte mais également durant le développement fœtal. Aussi les jeunes générations masculines, exposées durant la grossesse de leur mère, pourraient-elles être plus touchées. À propos des modes de vie, différentes pistes sont envisagées, notamment la consommation de tabac et d'alcool ainsi que le stress. On explore plus particulièrement l'hypothèse d'une augmentation de la température des testicules. En effet, le fonctionnement normal du testicule nécessite une température inférieure de 2° à 4°C à la

Figure 2 - Numération spermatique relevée dans 61 publications en fonction de la date de publication



Lecture : chaque cercle représente une étude (la surface du cercle est proportionnelle au logarithme du nombre de sujets observés dans l'étude). La ligne bleue est la droite de régression linéaire (estimée en pondérant chaque étude par le nombre de sujets observés).

Source : [6] - Données portant sur l'observation de 14 947 hommes dans 61 articles publiés entre 1938 et 1991.

température du corps humain. Une faible élévation de cette température (de l'ordre de 2°C) peut entraîner une altération du fonctionnement testiculaire. Différents comportements liés au mode de vie dans nos sociétés pourraient entraîner une telle élévation de la température testiculaire : station assise prolongée, vêtements (en particulier les sous-vêtements) plus serrés, exposition professionnelle à la chaleur (pouvant toucher des professions telles que les soudeurs, les céramistes, les sidérurgistes ou les cuisiniers).

Tous ces travaux amènent donc à s'interroger sur une possible baisse de la fertilité masculine dans les jeunes générations.

On le voit, la question de la fertilité masculine soulève actuellement plus d'interrogations qu'elle ne fait place à des certitudes.

(3) Cryptorchidie : malformation congénitale définie par l'absence de descente dans le scrotum (bourses) de l'un ou des deux testicules (qui sont restés dans la cavité abdominale ou dans le canal inguinal). Cette anomalie doit être diagnostiquée le plus tôt possible et corrigée par voie médicamenteuse ou par une petite intervention chirurgicale pour éviter une stérilité définitive et un risque accru de cancer du testicule. La cryptorchidie est également appelée ectopie testiculaire.

(4) Hypospadias : malformation congénitale dans laquelle l'urètre s'ouvre sur la face inférieure de la verge.

(5) Les perturbateurs ou modificateurs endocriniens sont définis comme des agents exogènes qui interfèrent avec la synthèse, le stockage, le transport, le métabolisme, la fixation, l'action ou l'élimination des hormones naturelles.

RÉFÉRENCES

- [1] P. THONNEAU, S. MARCHAND, A. TALLEC, M. L. FERIAL, B. DUCOT, J. LANSAC, P. LOPES, J. M. TABASTE et A. SPIRA - « Incidence and main causes of infertility in a resident population (1,850,000) of three French regions (1988-1989) », *Human Reproduction*, 1991, vol. 6, n° 6, p. 811-816.
- [2] J.M. FRIEDMAN - « Genetic disease in the offspring of older fathers », *Obstetrics and Gynecology*, 1981, vol. 57, n° 6, p. 745-749.
- [3] B.A. ANDERSON - « Male age and infertility. Results from

- Ireland prior to 1911 », *Population Index*, 1975, vol. 41, n° 4, p. 561-567.
- [4] G.P. MINEAU et J. TRUSSELL - « A specification of marital fertility by parents' age, age at marriage and marital duration », *Demography*, 1982, vol. 19, n° 3, p. 335-350.
- [5] N. GOLDMAN et M. MONTGOMERY - « Fecundability and husband's age », *Social Biology*, 1989, vol. 36, n° 3-4, p. 146-166.
- [6] E. CARLSEN, A. GIWERCMAN, N. KEIDING et N.E. SKAKKEBAEK - « Evidence for decreasing quality of semen during past 50 years », *British Medical Journal*, 1992, vol. 305, n° 6 854, p. 609-613.

Actualité

Le recensement chinois de 2000

D'après le recensement de novembre 2000, la Chine compte 1,265 milliard d'habitants - 1,295 milliard si l'on inclut Taiwan (22,3 millions), Hong Kong (6,8) et Macao (0,44). Les minorités nationales dépassent le seuil symbolique des 100 millions (106,4) et représentent 8% de l'ensemble. Pas de surprise majeure, puisque cet effectif total s'inscrit dans la lignée des tendances révélées par les enquêtes annuelles de la décennie 1990, menées sur des échantillons de population à 1%. Ce chiffre implique un taux d'accroissement naturel annuel désormais inférieur à 1%, et une fécondité tombée en dessous du seuil de remplace-

ment des générations. Trois constats principaux sont également conformes aux résultats des enquêtes annuelles. En premier lieu, le pays vieillit : on compte 23% de jeunes de moins de 15 ans et 7% de personnes âgées de 65 ans et plus, contre 28% et 6% respectivement au recensement de 1990. Le rétrécissement de la base de la pyramide des âges, déjà visible en 1990 (figure 1), s'accroît donc. En second lieu, la Chine s'urbanise : 36% de la population est urbaine en 2000, soit 10 points de plus qu'en 1990 ; et pour la première fois, la population rurale diminue en valeur absolue : 807 millions en 2000, contre 841 millions en 1990. Enfin, la part des hommes augmente : le rapport de masculinité global (nombre d'hommes

pour 100 femmes) s'établit à 106,7 en 2000, contre 106,0 en 1990, tandis que le rapport de masculinité à la naissance atteint 117 contre 111 dix ans plus tôt. Les données sont encore trop parcelaires pour permettre quelque reconstitution que ce soit, et donc juger de la qualité des données du recensement. Mais leur étroite coïncidence avec celles des enquêtes annuelles amène paradoxalement à s'interroger sur leur fiabilité : dans la décennie 1980, les enquêtes annuelles ont sous-estimé les naissances de 5% à 20% selon les années ; celles de la décennie 1990 seraient-elles subitement devenues dignes de foi ? Ces questions trouveront réponse dès que l'on disposera de données plus détaillées.

Isabelle Attané (Ined)

Figure 1 - Pyramide des âges de la Chine en 1990

