

La fréquence des accouchements gémellaires en France

La triple influence de la biologie, de la médecine et des comportements familiaux

Gilles PISON* et Nadège COUVERT*

La dimension biologique des phénomènes observés par les démographes peut parfois paraître déterminante voire exclusive. Dans certains cas pourtant, l'influence des comportements individuels et sociaux est décisive. Gilles PISON et Nadège COUVERT en font ici une belle démonstration, en s'appuyant sur des séries longues de données. La proportion des naissances gémellaires n'a cessé de varier en France depuis au moins le XVIII^e siècle, sous l'influence de l'évolution de l'âge à la maternité, des guerres, de la limitation volontaire de la fécondité ou, plus récemment, de la lutte contre la stérilité. Pour ne citer que l'un des résultats remarquables livrés ici par les auteurs, les traitements médicaux destinés à favoriser la grossesse seraient responsables des deux tiers de la hausse de la gémellité enregistrée depuis une trentaine d'années, dont la proportion est passée de 0,9 % à 1,5 % des accouchements.

La proportion d'accouchements gémellaires, autour d'un accouchement sur 100 en France jusqu'à une période récente, a pu longtemps apparaître comme une constante de l'espèce humaine ne dépendant que de la biologie, un peu comme la proportion de naissances masculines et féminines, figée autour de 105 garçons pour 100 filles. Le taux de gémellité a pourtant varié en France depuis le XVIII^e siècle, tantôt à la hausse, tantôt à la baisse. Et depuis le début des années 1970, il a connu une hausse spectaculaire de près de 70 %. Quels sont les facteurs responsables de ces variations ? Dans cet article, nous montrons qu'ils sont relativement nombreux et relèvent à la fois de la biologie et des comportements. Sensible à différents effets où interagissent biologie, médecine et société, le taux de gémellité est un indicateur précieux des changements biologiques et sociaux.

* Institut national d'études démographiques, Paris.

Dans la première partie de cet article, nous examinerons les variations du taux de gémellité en France notamment au cours du ^{xx}^e siècle et passerons en revue les principaux facteurs qui en sont à l'origine. Dans les deuxième et troisième parties, deux facteurs peu étudiés jusqu'ici seront examinés en détail : la limitation volontaire des naissances et la sélection par la fertilité. Concernant le premier facteur, la question posée sera de savoir dans quelle mesure un accouchement gémellaire, événement imprévu dans la vie des familles, modifie les intentions de fécondité. Nous chercherons à déterminer en particulier si les femmes qui accouchent de jumeaux s'engagent moins souvent ou non dans d'autres grossesses que celles qui accouchent d'un seul enfant, tout en considérant les conséquences de ces comportements sur l'évolution du taux de gémellité. Dans la troisième partie, consacrée à la sélection par la fertilité, nous nous intéresserons à la période de la première guerre mondiale pendant laquelle le taux de gémellité a atteint des niveaux étonnamment élevés. Nous en expliquerons la cause : un effet de sélection des couples les plus fertiles. En effet, comme le montrera une analyse des cohortes de nouveaux mariés, les couples hyperfertiles ont un taux de gémellité plus élevé que les autres.

I. L'évolution du taux de gémellité en France depuis le ^{xviii}^e siècle : le rôle des facteurs « traditionnels »

En France, en 2000, 15 accouchements sur 1000, soit près d'un accouchement sur 70, ont donné naissance à 2 enfants (Beaumel *et al.*, 2004). Il pourrait bien s'agir d'un niveau record, en tout cas pour les deux derniers siècles, comme le montrent la figure 1, qui retrace les variations du taux de gémellité aussi loin que l'on peut remonter avec les données nationales existantes, et la figure 2, qui reprend en les précisant les variations annuelles au cours des seules cent dernières années. Pour le ^{xviii}^e siècle et le début du ^{xix}^e, les estimations du taux de gémellité sont issues de « l'enquête Louis Henry » sur la France ancienne⁽¹⁾ (Gutierrez et Houdaille, 1983). Elles ne portent que sur la France rurale, mais celle-ci représentait alors 85 % de la population totale. Le taux de gémellité était élevé et approchait 15 p. 1 000 dans la première moitié du ^{xviii}^e siècle (figure 1). Il a diminué dans la deuxième moitié du ^{xviii}^e siècle et s'est retrouvé en dessous de 10 p. 1 000 au cours de la période 1790-1829. À partir de 1858, on dispose d'estimations annuelles grâce aux statistiques de l'état civil (Statistique générale de la France et Insee ; Daguet, 2002). Elles montrent que le taux de gémellité a oscillé autour de 10 p. 1 000 dans

⁽¹⁾ Les données de cette enquête sont des fiches de famille élaborées en exploitant l'état civil ancien dans un échantillon de 100 paroisses françaises sur la période 1670-1829 (Séguy, 2001). Les fiches rassemblent les informations sur toutes les naissances issues de couples mariés. Les données sont de bonne qualité.

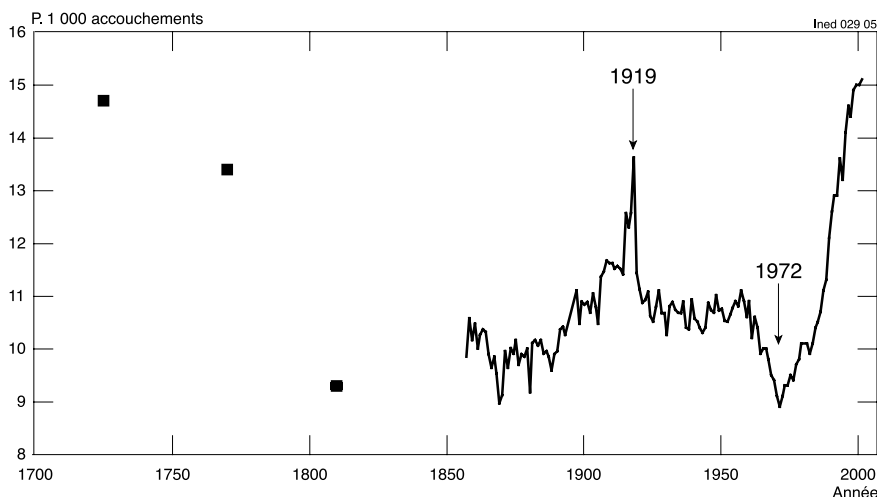


Figure 1. – Évolution du taux de gémellité en France de 1700 à 2002

Lecture : avant 1858, les mesures correspondent à des périodes (1700-1749, 1750-1789, 1790-1829), les points étant placés au milieu de chaque période; à partir de 1858, la proportion d'accouchements gémellaires est calculée en rapportant le nombre d'accouchements gémellaires (que les enfants soient nés vivants ou mort-nés) au nombre total d'accouchements (de nés vivants ou de mort-nés).

Sources : avant 1858, Gutierrez et Houdaille (1983); entre 1858 et 1900, Statistique générale de la France; à partir de 1901, Daguet (2002) et Beaumel *et al.* (2004).

la deuxième moitié du XIX^e siècle. Il a augmenté dans les années 1890, la tendance à la hausse se poursuivant dans la première décennie du XX^e siècle. La première guerre mondiale voit le taux de gémellité augmenter soudainement pour une courte période (figure 2)⁽²⁾. Après la guerre, il retrouve un niveau légèrement inférieur à 11 p. 1 000, avec des fluctuations entre 10 et 11 p. 1 000 selon les années, et le garde jusqu'au début des années 1960. Notons une légère tendance à la baisse de la fin de la première guerre mondiale à la fin de la seconde et, au contraire, une légère tendance à la hausse dans les vingt années suivantes. Au début des années 1960, la proportion d'accouchements doubles se met à baisser jusqu'à atteindre un plancher de 8,9 p. 1 000 en 1972. Elle se remet ensuite à augmenter rapidement et de façon quasi ininterrompue jusqu'à la fin des années 1990 et semble se stabiliser autour de 15 p. 1 000 au cours des dernières années. Loin d'être une constante, le taux de gémellité a donc varié de façon sensible d'une période à l'autre au cours des trois derniers siècles, dans une fourchette allant presque du simple au double. Comment expliquer ces variations ?

⁽²⁾ Il n'y a pas de hausse pendant les années de conflit dans les autres pays en guerre, notamment en Allemagne. En revanche, le pic de gémellité juste après la guerre est commun à beaucoup de pays (voir plus loin). La hausse en France pendant les années de guerre est concomitante d'une hausse de l'âge moyen à la maternité (figure 3) sur laquelle nous reviendrons également plus loin.

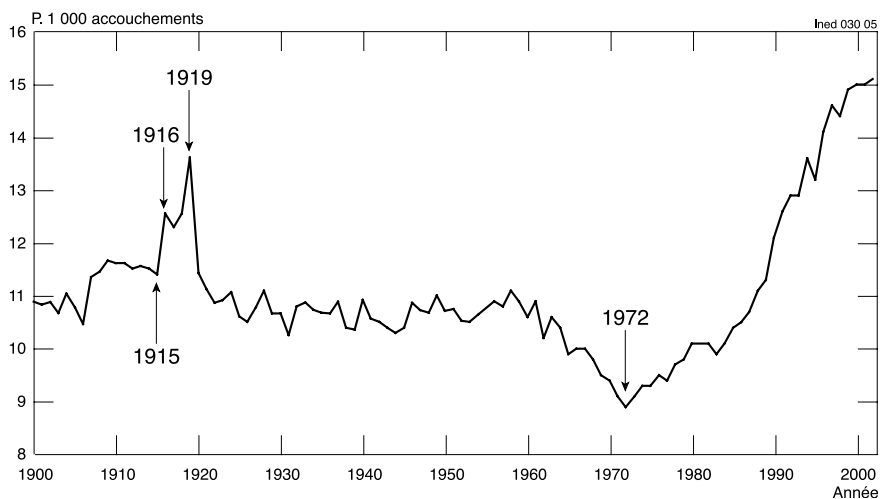


Figure 2. – Évolution du taux de gémellité en France de 1900 à 2002

Lecture : la proportion d'accouchements gémellaires est calculée en rapportant le nombre d'accouchements gémellaires (que les enfants soient nés vivants ou mort-nés) au nombre total d'accouchements (de nés vivants ou de mort-nés).

Sources : Daguet (2002) et Beaumel et al. (2004).

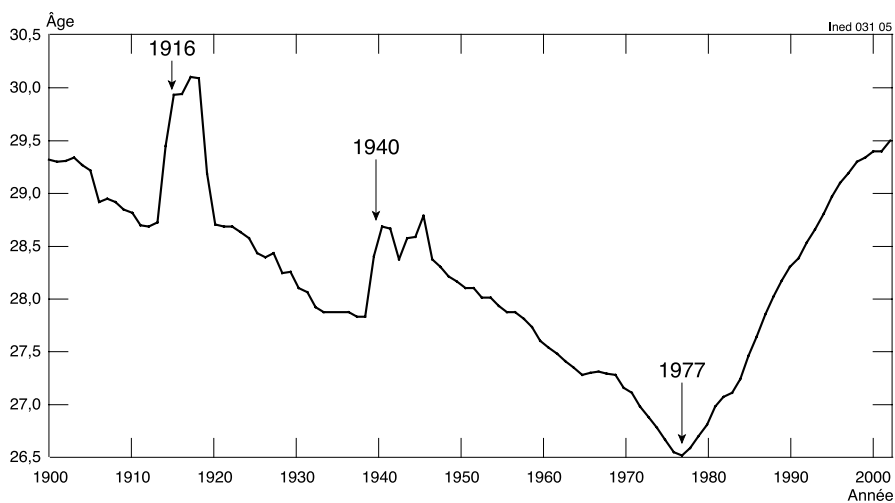


Figure 3. – Évolution de l'âge moyen à la maternité en France de 1900 à 2002

Sources : Daguet (2002) et Beaumel et al. (2004).

1. Les facteurs de la fréquence des accouchements gémellaires

Pour comprendre les variations de la fréquence des accouchements gémellaires, il faut tenir compte de l'existence de deux types de jumeaux, les vrais jumeaux et les faux jumeaux. Les biologistes les appellent jumeaux monozygotes et jumeaux dizygotes, en référence à leur origine différente :

— à l'origine des vrais jumeaux (les jumeaux monozygotes) on trouve un seul œuf ou zygote, issu de la fécondation d'un ovule par un spermatozoïde. L'œuf unique s'est ensuite divisé au cours de son développement, avant la fin de la deuxième semaine suivant la fécondation. Les deux embryons issus de cette division sont identiques du point de vue génétique, ce qui explique la très grande ressemblance des vrais jumeaux. En particulier, ils sont toujours de même sexe ;

— les faux jumeaux (les jumeaux dizygotes) sont issus de l'ovulation et de la fécondation au cours du même cycle de deux ovules différents. Chacun de ces ovules a été fécondé par un spermatozoïde et les jumeaux issus de ces deux œufs ou zygotes ne se ressemblent donc pas plus, du point de vue génétique, que des frères et sœurs non jumeaux. En particulier, ils peuvent être de même sexe ou de sexe différent, les deux situations étant à peu près aussi fréquentes.

Les vrais et les faux jumeaux correspondent donc à deux phénomènes biologiques très différents : dans le cas des vrais jumeaux, il s'agit d'une anomalie du développement embryonnaire qui s'apparente au clonage ; dans le cas des faux jumeaux, il s'agit d'une ovulation et d'une fécondation doubles, dues à l'émission par les ovaires de deux ovules au cours du même cycle. Même s'ils aboutissent au même résultat apparent, les deux phénomènes sont indépendants et obéissent à des lois particulières. L'examen des variations des fréquences des deux types de jumeaux le montre bien.

La proportion d'accouchements de vrais jumeaux est toujours de 3,5 à 4,5 p. 1 000 quels que soient l'âge de la mère, le rang de naissance ou l'origine géographique. On retrouve d'ailleurs à peu près la même proportion chez tous les mammifères, à l'exception de certains tatous dont les femelles mettent systématiquement bas des quadruplés ou des octuplés monozygotes (Bulmer, 1970). Les portées des chattes, des chiennes, des truies sont par exemple constituées habituellement de « faux jumeaux ». Depuis une trentaine d'années, la fréquence des accouchements de vrais jumeaux a cependant augmenté sensiblement dans les pays développés, la hausse étant par exemple de plus d'un tiers en France (Daguet, 2002). Par ailleurs, toutes les femmes semblent également exposées au risque d'avoir des vrais jumeaux, et ceci qu'elles aient ou non auparavant accouché de jumeaux.

À l'opposé, la proportion d'accouchements de faux jumeaux est très variable. Les principaux facteurs de variation sont :

L'âge de la mère. Partant d'un niveau proche de zéro à la puberté, la proportion augmente régulièrement jusqu'à 36 ou 37 ans où elle atteint un maximum, puis décroît rapidement pour retrouver un niveau nul à la ménopause (Bulmer, 1970 ; voir aussi la figure 5). Cette évolution est le reflet de celle de l'hormone de croissance folliculaire (FSH), dont le pic déclenche l'ovulation. Le taux de cette hormone dans le sang augmente régulièrement avec l'âge. Il en résulte une fréquence croissante d'ovulations multiples. Mais les défaillances des fonctions ovariennes et la mortalité des œufs fécondés et des embryons augmentent également avec l'âge et deviennent très fréquentes à l'approche de la ménopause. Elles contrebalancent après 36 ou 37 ans l'augmentation des ovulations multiples, ce qui explique la chute du taux de faux jumeaux au-delà de cet âge.

Le rang de naissance. À âge égal, le taux de faux jumeaux augmente avec le rang de naissance, comme le montre la figure 4 établie à partir des statistiques des États-Unis pour l'année 1964 (Heuser, 1967). Ces variations, qui sont cependant moins importantes que celles liées à l'âge, ont été interprétées comme résultant d'un phénomène physiologique (Henry, 1975) dont le mécanisme reste inconnu.

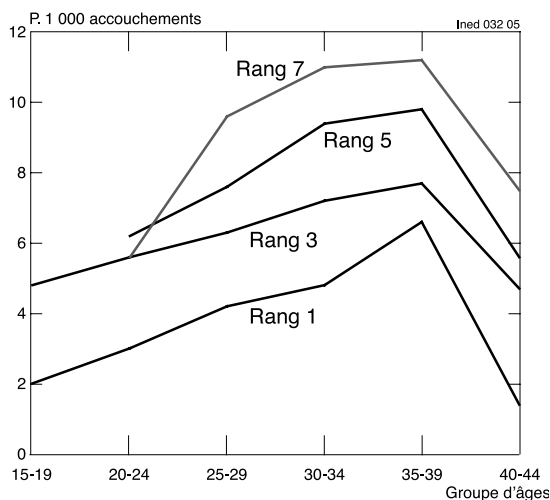


Figure 4. — Variations de la fréquence des accouchements de faux jumeaux selon l'âge de la mère et le rang de l'accouchement (États-Unis, 1964)

Lecture : pour ne pas alourdir la figure, seules les courbes de rang impair sont représentées.

Source : R.L. Heuser (1967) cité par Bomsel-Helmreich et Mufti (1991).

La région du monde. Dans toutes les populations, on retrouve les mêmes variations selon l'âge de la mère et le rang de naissance, mais à des niveaux d'ensemble différents. À l'échelle de la planète par exemple, à âge de la mère et rang de naissance égaux, le taux de gémellité dizygote était environ deux fois plus élevé en Afrique au sud du Sahara qu'en Europe jusque dans les années 1970, et quatre à cinq fois plus qu'en Chine ou au Japon. Ces variations sont en grande partie liées à des différences hormonales d'origine génétique⁽³⁾.

Les individus et les familles. Les accouchements de faux jumeaux ont tendance à se répéter chez les mêmes femmes et cette prédisposition aux grossesses gémellaires, qui est en partie d'origine génétique, se retrouve chez les sœurs et les filles des femmes ayant eu des jumeaux.

2. Le rôle des changements de l'âge à la maternité en France

Les variations du taux de gémellité selon l'âge de la mère en France sont représentées dans la figure 5 pour trois périodes : 1700-1829 (par groupes d'âges quinquennaux), 1965-1967 et 1995-1997 (par âge en années détaillées). Les mesures englobent ici l'ensemble des accouchements multiples (mais elles seraient pratiquement les mêmes avec les seuls accouchements de jumeaux, ceux-ci représentant 98 % à 99 % des accouchements multiples). Par ailleurs, elles ne distinguent pas les vrais jumeaux des faux. Comme nous venons de le rappeler, seule la fréquence de ces derniers varie selon l'âge de la mère, les vrais jumeaux ayant à peu près la même fréquence à tout âge. Par conséquent, la fréquence des jumeaux toutes catégories confondues varie de façon importante selon l'âge de la mère. Proche de 5 p. 1 000 avant 20 ans, elle augmente régulièrement jusqu'à 36 ou 37 ans où elle atteint près de 15 p. 1 000 en 1965-1967 et 20 p. 1 000 en 1995-1997 (figure 5). La principale différence d'un siècle à l'autre est un niveau de gémellité un peu plus faible à chaque âge avant 35 ans au XVIII^e siècle par rapport au XX^e, et en revanche un niveau plus élevé à 40-44 ans.

Il est probable que les taux sont sous-estimés pour le XVIII^e siècle. La mortalité des jumeaux en bas âge est très supérieure à celle des enfants nés d'accouchements simples partout et à toutes les époques (Pison, 1989). Leur petit poids à la naissance, leur prématurité et les complications de l'accouchement, fréquentes lors des naissances multiples, les

⁽³⁾ Le taux d'hormone FSH est en moyenne plus élevé chez les femmes appartenant aux populations à forte gémellité que chez les femmes des populations à faible gémellité. Ces différences hormonales sont en grande partie génétiques ; cela explique par exemple que le taux de gémellité de la population « noire » des États-Unis ait été jusqu'à il y a peu nettement plus élevé que celui de la population « blanche », se situant à un niveau intermédiaire entre les taux européens et les taux africains ; or, la population noire américaine résulte d'un métissage entre populations d'origines européenne et africaine.

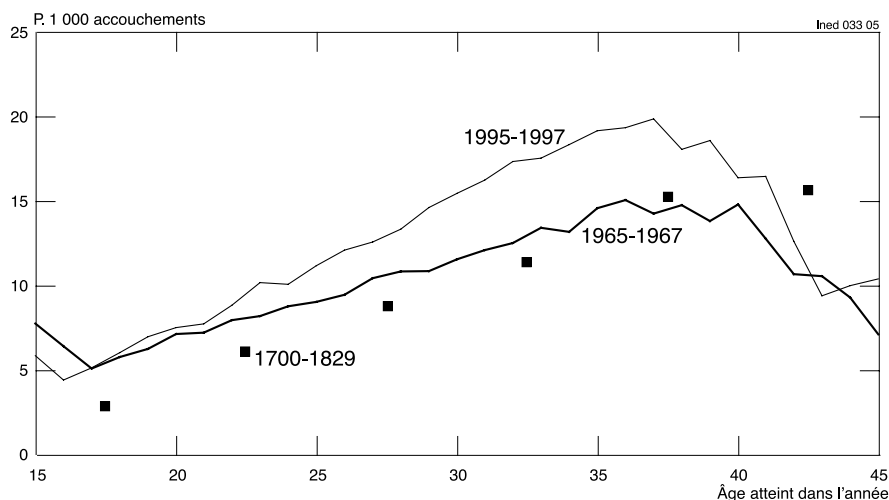


Figure 5. – Variations de la proportion des accouchements gémellaires en France selon l'âge de la mère

Lecture : les mesures pour la période 1700-1829 sont par groupes d'âges quinquennaux.

Sources : période 1700-1829, Gutierrez et Houdaille (1983); périodes 1965-1967 et 1995-1997, Daguet (2002).

condamnaient souvent autrefois à une mort précoce. Il est possible que leurs naissances n'étaient pas toutes déclarées lorsque l'un ou les deux mouraient avant la naissance (mort-né) ou dans les premiers jours qui suivaient. Ce sous-enregistrement qui frappait particulièrement les jumeaux a dû diminuer avec la baisse de la mortalité générale et ne doit plus exister aujourd'hui. Il est difficile de le corriger car on ignore quelle était son ampleur autrefois.

Pour le ^{xx}e siècle, si l'on fait abstraction des maternités tardives, au-delà de 40 ans, qui sont de toute façon peu nombreuses, le taux de gémellité tous âges confondus est d'autant plus élevé que l'âge moyen à la maternité est lui-même élevé. Or, ce dernier a varié sensiblement en France au cours des cent dernières années (figure 3). Un peu supérieur à 29 ans au début du ^{xx}e siècle, il a diminué jusqu'à 26,5 ans en 1977, puis s'est mis à augmenter rapidement pour retrouver un niveau dépassant 29 ans à la fin des années 1990. L'évolution du taux de gémellité est en partie liée à ces variations du calendrier des maternités. Le pic de gémellité de la première guerre mondiale résulte ainsi en partie de la hausse de l'âge moyen à la maternité pendant les années de guerre. Cette hausse tient à ce qu'une partie des mariages ont été reportés ou empêchés par la guerre. Les femmes qui ont eu des enfants pendant les années de guerre étaient donc souvent déjà mariées au début de la guerre, et rarement de jeunes mariées. Les jeunes femmes qui ont quand même pu se marier pendant la guerre ont par

ailleurs eu peu d'enfants, leur mari étant souvent mobilisé et au front. Alors que l'âge moyen des mères était proche de 29 ans entre 1910 et 1914, il a augmenté brutalement en 1915 et s'est maintenu à un niveau proche de 30 ans pendant les années 1915-1919, pour redescendre ensuite au niveau d'avant-guerre (figure 3). Pendant la seconde guerre mondiale, les maternités sont également devenues plus tardives temporairement, quoique la hausse de l'âge moyen à la maternité ait été moins marquée. Curieusement, elle ne s'est pas traduite par une hausse du taux de gémellité. Il faut imaginer que d'autres facteurs ont joué à la baisse au même moment, neutralisant l'effet des maternités plus tardives. Nous reviendrons plus loin sur ce point.

En sens inverse, lorsque l'âge moyen à la maternité baisse, comme dans les années 1960 et 1970, le taux de gémellité diminue. Et le retournement de tendance à la fin des années 1970 avec la hausse de l'âge à la maternité est concomitant à quelques années près du retournement de tendance du taux de gémellité. Mais le retard ou l'avancement des maternités n'expliquent qu'une partie des évolutions de la gémellité.

3. Les jumeaux du baby-boom

Neutralisons l'influence des variations du calendrier des naissances sur le taux de gémellité en calculant celui-ci par groupe d'âges (figure 6) et en estimant un taux de gémellité standardisé, en utilisant une répartition par âge des mères constante et égale par convention à celle de l'année 1985 (figure 7). Les nouvelles courbes d'évolution montrent toujours un pic de gémellité pendant la première guerre mondiale, signe que la hausse temporaire de l'âge à la maternité n'était pas le seul facteur en jeu. De même, la baisse du taux dans les années 1960 et sa remontée à partir de 1972 s'observent pratiquement à tous les âges, ces mouvements affectant aussi par voie de conséquence le taux de gémellité standardisé.

Après le pic de gémellité de la première guerre mondiale sur lequel nous reviendrons plus loin, le taux de gémellité retrouve un niveau plus faible en 1920 et entame ensuite une diminution régulière chez les femmes ayant entre 25 ans et 44 ans, d'autant plus marquée que leur âge est élevé (figure 6). La baisse se poursuit en s'accéléralant même pendant la seconde guerre mondiale. Le taux de gémellité standardisé atteint pendant cette période un niveau bas (figure 7). Si le taux de gémellité réel se maintient à peu près au même niveau, c'est grâce à la hausse de l'âge moyen à la maternité pendant cette période qui compense la baisse des taux à chaque âge. La tendance séculaire à la baisse s'interrompt vers 1945. Le taux se relève alors légèrement pendant quelques années, à peu près à tous les âges. Puis, après avoir atteint un maximum temporaire, il se remet à diminuer, la baisse devenant plus nette à partir du milieu des années 1960. Sur la courbe du taux de gémellité standardisé, cette période de gémellité un peu plus élevée dans un contexte de baisse séculaire apparaît nettement

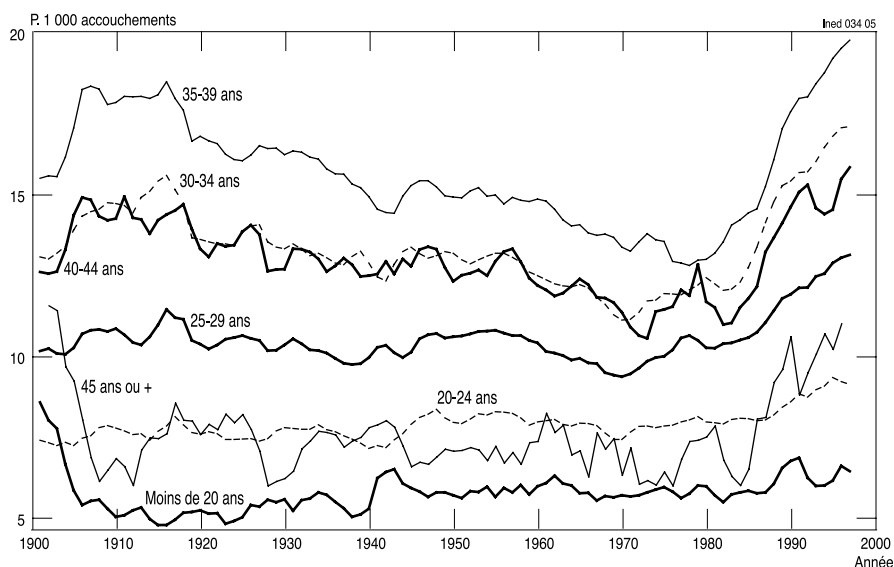


Figure 6. – Évolution des taux de gémellité par âge en France depuis 1901

Lecture : jusqu'à 44 ans, moyennes mobiles sur 3 ans,
à 45 ans et au-dessus, moyennes mobiles sur 5 ans.

Source : Daguet (2002).

(figure 7). Elle correspond à peu près aux vingt années de plus forte fécondité, de 1946 à 1966 ; la baisse rapide du taux de gémellité qui suit fait écho à celle de la fécondité, qui a diminué à la fin des années 1960 et au début des années 1970 (figure 8). La gémellité légèrement plus élevée à chaque âge des années 1946 à 1966 est très probablement liée à la parenthèse du *baby-boom*, comme nous le montrerons plus loin. Si le *baby-boom* n'avait pas eu lieu, on peut penser que le taux de gémellité aurait poursuivi la lente baisse qu'il avait entamée à chaque âge dans l'entre-deux-guerres, et qu'à l'échelle de l'ensemble des accouchements, au lieu d'apparaître stable pendant toute la période allant des années 1920 au début des années 1960, il aurait décliné régulièrement jusqu'au creux de 1972.

Revenons maintenant à la France ancienne et à son taux de gémellité de 12,5 accouchements gémellaires pour mille accouchements au total pour l'ensemble de la période 1700-1829 (Gutierrez et Houdaille, 1983). À même répartition par âge des mères qu'en 1985, le taux n'aurait été que de 9,4 p. 1 000, soit 10 % de moins qu'au ^{xx}e siècle avec toujours la même répartition (en excluant cependant les trente dernières années de forte hausse, après 1970, qui relèvent d'un autre mécanisme comme nous le verrons à la section suivante). Si le taux de gémellité était relativement haut

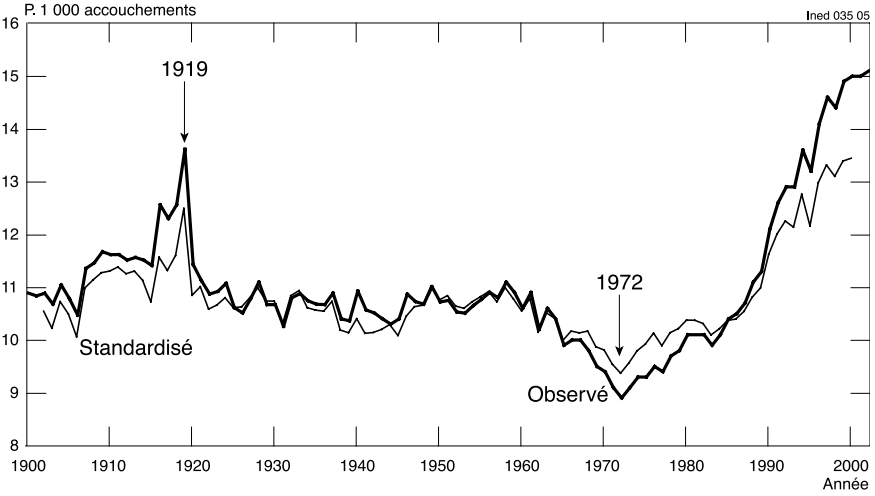


Figure 7. – Évolution du taux de gémellité standardisé pour l'âge en France depuis 1901

*Lecture : en trait gras, taux de gémellité observé (repris de la figure 2);
en trait fin, taux de gémellité standardisé.*

Sources : Daguet (2002); Beaumel et al. (2004).

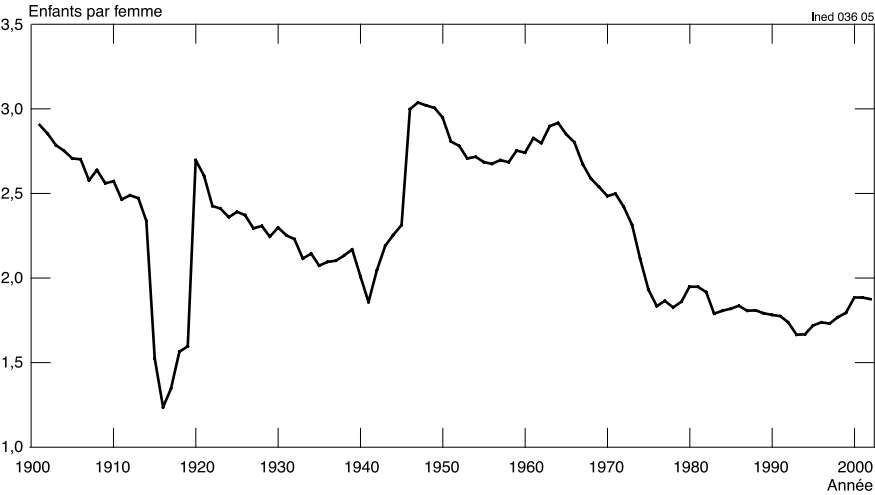


Figure 8. – Évolution annuelle de la fécondité en France depuis 1901 (indicateur conjoncturel de fécondité)

Sources : Daguet (2002); Beaumel et al. (2004).

au XVIII^e siècle, c'était donc en raison d'un âge moyen à la maternité élevé avec notamment une proportion importante de mères appartenant aux groupes d'âges ayant les taux de gémellité les plus forts. Mais à âge égal et en tenant compte du sous-enregistrement, il était sans doute du même ordre qu'au XX^e siècle.

4. *Le rôle des traitements contre la stérilité*

À la fin des années 1970, le recul de l'âge à la maternité en France a contribué à la remontée de la proportion d'accouchements doubles. Il n'en est pas la seule cause, comme le montrent la hausse du taux de gémellité après standardisation de l'âge des mères ainsi que celle des taux par âge. En fait, la remontée résulte aussi des traitements contre la stérilité (Toulemon, 1995 ; Blondel *et al.*, 2002). C'est en France en 1967 que les médecins ont commencé à prescrire des traitements hormonaux pour stimuler l'ovulation. S'ils permettent à des femmes hypofertiles de concevoir, ces traitements augmentent aussi sensiblement le risque de grossesse multiple. Ces traitements se sont largement diffusés, à tel point qu'aujourd'hui, en France, près d'un demi-million de cycles font l'objet d'une stimulation chaque année, sans compter les stimulations effectuées dans le cadre de tentatives de fécondation in vitro (FIV). Ces dernières sont proposées lorsque les stimulations ovariennes ne donnent pas de résultat⁽⁴⁾. Leur premier succès en France date de 1982. Depuis, le nombre de tentatives a fortement augmenté : il a atteint près de 20 000 par an en France au début des années 1990 et le double, 40 000, en 2001 (Fivnat, 1995 ; Fivnat, 1998 ; Fivnat, 2002). Pour augmenter les chances de succès, les médecins qui pratiquent la fécondation in vitro implantent souvent plusieurs ovules⁽⁵⁾ ou plusieurs embryons à la fois – 2,3 en moyenne en 2001, toutes techniques de FIV confondues. Mais ils accroissent ainsi beaucoup les risques de grossesses multiples. Près d'un accouchement sur quatre faisant suite à une FIV donne naissance à des jumeaux, contre près d'un sur cent lorsque la grossesse a été obtenue de façon naturelle (Fivnat, 1995 ; Fivnat, 1998). Les professionnels de la FIV ont progressivement pris conscience des risques liés aux grossesses multiples et diminué récemment le nombre d'embryons qu'ils transfèrent à chaque tentative : il est ainsi passé, pour les FIV classiques⁽⁶⁾, de 2,7 embryons transférés en moyenne en 1992 à 1,8 en 2001 (Fivnat, bilans annuels, différentes années ; de La Rochebrochard, 2003)⁽⁷⁾.

⁽⁴⁾ Pour les couples stériles dont on sait que des stimulations ovariennes seules n'auraient pas d'effet, la femme étant par exemple dépourvue de trompes de Fallope, ou ayant ses deux trompes bouchées, une FIV est proposée directement.

⁽⁵⁾ Une des techniques utilisée un temps, le GIFT (*Gamete Intra Fallopian Transfer*), consistait à prélever ovules et sperme, les mélanger en éprouvette et transférer le mélange sans attendre qu'un ou plusieurs ovules aient été fécondés. La fécondation s'effectuait alors dans les voies génitales de la femme. Cette technique n'est pratiquement plus utilisée maintenant.

La multiplication des traitements de la stérilité au cours des trente dernières années a entraîné une hausse du taux de gémellité qui est venue s'ajouter à celle due au retard des maternités. Le taux de gémellité est passé de 8,9 p. 1 000 en 1972 à 15,0 p. 1 000 en 2000, soit une hausse de 69 %. Si le calendrier de la fécondité n'avait pas changé (en étant sur toute la période égal à celui de l'année 1985), il serait passé de 9,4 p. 1 000 en 1972 à 13,4 p. 1 000 en 2000, soit une hausse de seulement 43 %. Le retard des maternités explique donc un peu plus d'un tiers de la hausse, et le développement des traitements de la stérilité, un peu moins des deux tiers.

II. Le rôle de la limitation volontaire des naissances

Revenons maintenant à la période allant de la fin de la première guerre mondiale au début des années 1970, qui précède la remontée récente du taux de gémellité. Si l'on met de côté la période du *baby-boom*, le taux de gémellité a alors régulièrement baissé à chaque âge au-dessus de 25 ans comme nous l'avons vu. Or, parallèlement, la fécondité a baissé et les familles nombreuses se sont raréfiées. On peut avancer l'explication suivante : les femmes ayant eu des jumeaux lors de leur première grossesse et qui ne désiraient que deux enfants, ont atteint en une grossesse la descendance qu'elles souhaitaient. Et celles qui ne désiraient qu'un enfant en ont eu plus qu'elles n'en souhaitaient. Ces deux types de femmes se sont ensuite moins souvent engagées dans une grossesse supplémentaire que les femmes ayant eu une grossesse simple. Le même raisonnement s'applique aux femmes ayant eu trois enfants en deux grossesses, dont une gémellaire, si on les compare aux femmes ayant eu deux grossesses simples. Or le risque de grossesse gémellaire varie d'une femme à l'autre, certaines femmes étant plus prédisposées que d'autres comme nous l'avons vu plus haut. Ainsi, une femme ayant accouché de jumeaux risque davantage d'en avoir à nouveau lors d'une grossesse ultérieure qu'une femme n'en ayant pas eu. Si les femmes du premier type, qui ont des prédispositions à avoir des jumeaux, s'engagent moins souvent dans des grossesses supplémentaires que les secondes, elles sont de moins en moins représentées aux rangs de naissance supérieurs à un, au fur et à mesure du contrôle de la fécondité. C'est ce phénomène qui aurait entraîné une baisse du taux de gémellité pendant le ^{xx}e siècle avant les traitements contre la stérilité.

(6) C'est-à-dire en excluant les ICSI (*IntraCytoplasmic Sperm Injection*, en français, injection intra-cytoplasmique de spermatozoïde). L'ICSI est une technique de fécondation in vitro mise au point en 1992, qui consiste à injecter un spermatozoïde directement à l'intérieur de l'ovule en utilisant une micro-pipette. L'ICSI est utilisée de façon croissante depuis une dizaine d'années jusqu'à représenter une FIV sur deux en France en 2000 et 2001 (Fivnat, bilans annuels 2000 et 2001) et plus d'une sur deux (54 %) en 2002 (bilan annuel provisoire 2002).

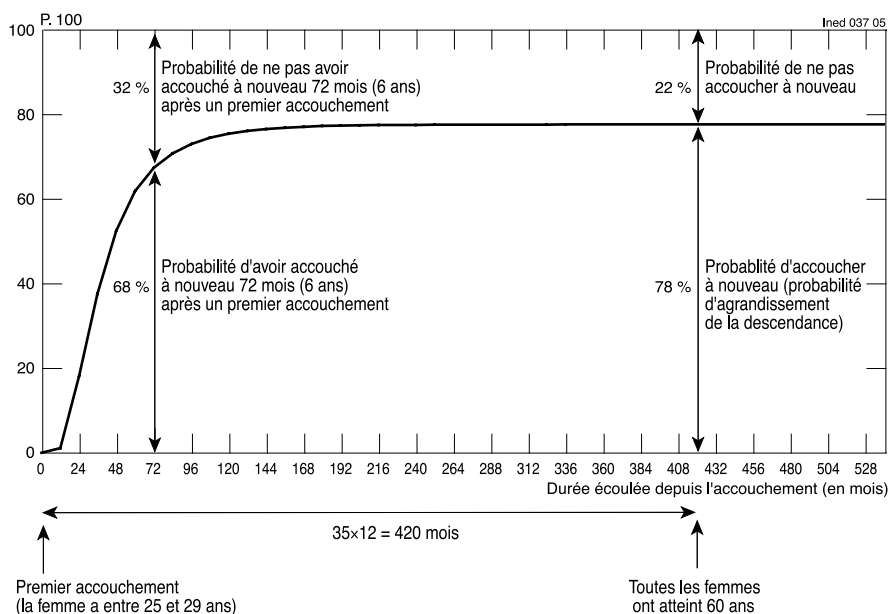
(7) La diminution du nombre d'embryons transférés ainsi que l'évolution des pratiques en matière de stimulation ovarienne expliquent que le taux de gémellité ait quasiment cessé d'augmenter en France depuis 1999.

Pour vérifier cette hypothèse et étudier de façon plus générale l'effet de la survenue d'une grossesse gémellaire sur la constitution des familles, nous avons analysé les données des quatre dernières enquêtes Famille menées en France (en 1975, 1982, 1990 et 1999). Chacune de ces enquêtes portait sur un échantillon de plusieurs centaines de milliers de femmes (1/50 de la population féminine adulte), l'échantillon total comprenant plus d'un million de femmes⁽⁸⁾. On a notamment recueilli pour chacune d'elles un historique des naissances. On dispose, en particulier, de renseignements sur le sexe, la date de naissance et le rang de naissance de chacun de leurs enfants (ainsi que de la date de décès pour les enfants morts par la suite). Notre analyse s'est limitée aux seules femmes nées après 1920, pour des raisons d'effectif et afin de réduire le risque d'erreur de mémoire. Elle porte donc sur un total de 850 987 femmes et 2 088 796 accouchements, dont 19 959 accouchements doubles.

1. Probabilité d'une grossesse ultérieure après une grossesse gémellaire

Nous avons calculé la probabilité pour qu'une femme venant d'accoucher de jumeaux accouche à nouveau ultérieurement, en la comparant à celle d'une femme dont la situation familiale est similaire (même nombre de grossesses ou même nombre d'enfants), mais qui n'a pas eu d'accouchement double. La probabilité d'un nouvel accouchement est estimée en fonction de la durée écoulée depuis le dernier. Les résultats se présentent sous la forme d'une courbe de « survie » dans l'état « n'a pas accouché à nouveau », qui indique selon la durée écoulée depuis le dernier accouchement la probabilité de ne pas encore avoir eu d'autres enfants. Les données des enquêtes Famille relatives à l'espacement entre deux accouchements sont affectées par des phénomènes de censure. Pour en tenir compte, les fonctions de survie ont été estimées en utilisant la méthode de Kaplan et Meier. La figure 9 montre la courbe correspondante pour les femmes interrogées à l'enquête Famille de 1999 et ayant déjà accouché une première fois à un âge compris entre 25 et 30 ans. Trois ans après l'accouchement, 32 % d'entre elles n'ont toujours pas accouché à nouveau. Au bout de 20 ans, la proportion est de 22 %. Lorsque, après un long délai, la femme n'a toujours pas accouché, le risque qu'elle le fasse est très faible et la courbe de survie est pratiquement horizontale. Le niveau atteint reflète la probabilité de n'avoir à terme aucun autre enfant, et le complément à un (78 %), la probabilité d'agrandissement. Dans la suite de l'article, pour les comparaisons, nous utiliserons la probabilité de ne pas avoir eu de nouvel enfant au bout d'une durée suffisamment longue, jusqu'à 10 ans après la ménopause, soit 60 ans, la limite choisie étant

⁽⁸⁾ La dernière de ces enquêtes, intitulée Enquête sur l'histoire familiale (EHF) 1999 a interrogé un échantillon de 380 000 personnes (hommes et femmes) représentatif de la population française âgée de 18 ans ou plus (Cassan *et al.*, 2000).



*Figure 9. – Méthode de mesure de la probabilité d'accoucher à nouveau.
Le cas des femmes ayant accouché une première fois à 25-29 ans.
France, enquête sur l'histoire familiale de 1999*

délibérément très large. Les probabilités d'agrandissement calculées ainsi sont indiquées dans le tableau 1. On les a distinguées selon le nombre d'enfants à l'issue du dernier accouchement, la nature des accouchements (simple ou gémellaire) et l'âge de la femme au dernier accouchement.

Comparons d'abord les trois types de femmes suivantes : celles qui ont eu un seul enfant suite à un accouchement simple, celles qui en ont eu deux suite à deux accouchements simples et celles qui en ont eu deux en un seul accouchement double (figure 10). Pour ce qui est de s'engager dans une autre grossesse ultérieurement, ces dernières se comportent à peu près comme celles qui ont eu deux enfants en deux accouchements simples. Par exemple, chez les femmes âgées de 25-29 ans lors de leur accouchement le plus récent, 50 % de celles ayant eu des jumeaux lors de leur première grossesse auront ultérieurement une autre grossesse, contre 54 % de celles ayant eu deux enfants en deux grossesses. Chez les femmes de 20-24 ans, la différence est cependant plus marquée, respectivement 67 % et 73 %, signe d'un moindre désir de s'engager dans une deuxième grossesse chez les femmes qui ont accouché de jumeaux alors qu'elles étaient jeunes. Si l'on ne s'intéresse maintenant qu'aux femmes qui ont eu une seule grossesse, et que l'on compare celles qui ont eu des jumeaux à celles qui n'en ont pas eu, la différence est patente. Les mères de jumeaux

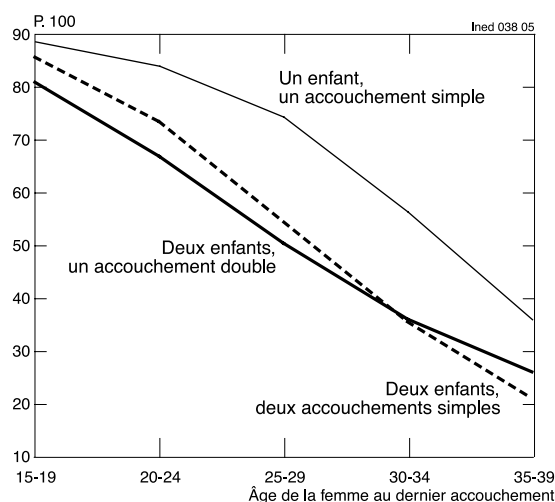


Figure 10. – Probabilité d'un accouchement ultérieur chez les femmes ayant déjà eu un ou deux enfants selon le type du dernier accouchement (%)

Sources : Insee, enquêtes Famille en France (1975, 1982, 1990, 1999).

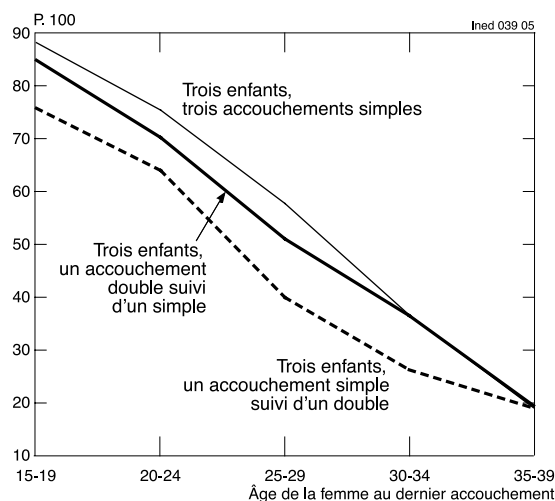


Figure 11. – Probabilité d'un accouchement ultérieur chez les femmes ayant déjà eu trois enfants selon qu'elles ont eu ou non des jumeaux (%)

Sources : Insee, enquêtes Famille en France (1975, 1982, 1990, 1999).

s'engagent nettement moins fréquemment dans une 2^e grossesse que les femmes ayant accouché d'un seul enfant. Et les écarts entre les deux types de femmes s'accroissent avec les générations plus jeunes parallèlement à la diminution de la probabilité pour une femme ayant déjà deux enfants d'en avoir un troisième. Finalement, c'est le nombre d'enfants qui importe et la façon dont ils ont été obtenus (en une ou en deux grossesses) n'a pas une grande influence à ce stade.

Vérifions maintenant ce qu'il en est pour les *femmes ayant déjà eu trois enfants*, en comparant celles qui les ont eus en trois grossesses avec celles qui ont eu une grossesse gémellaire et une grossesse simple, et en distinguant parmi ces dernières selon que la grossesse gémellaire a été la première ou la seconde (figure 11).

Parmi les femmes ayant 25-29 ans lors de leur accouchement le plus récent et mères de trois enfants, celles n'ayant eu que des naissances simples sont 58 % à entamer une grossesse supplémentaire ultérieurement, contre 51 % pour celles ayant accouché deux fois seulement mais avec des jumeaux la première fois et une naissance simple la seconde, et 40 % seulement pour celles n'ayant eu également que deux grossesses, mais dans l'ordre inverse, d'abord une grossesse simple, puis une grossesse gémellaire. Les différences vont dans le même sens à tous les âges. Les mères de trois enfants qui ont d'abord accouché de jumeaux puis d'un seul enfant ont finalement un comportement assez proche de celles ayant eu trois enfants en trois grossesses. Une partie de ces deux catégories de femmes avait en projet une famille d'au moins trois enfants. En revanche, une fraction importante de celles ayant eu des jumeaux lors de la 2^e grossesse ne s'attendait sans doute pas à avoir au final trois enfants, mais plutôt deux. Elles ont donc davantage de chances d'avoir dépassé le nombre d'enfants qu'elles désiraient. La différence de probabilité d'une nouvelle grossesse a eu tendance à s'accroître entre ces deux catégories de femmes si l'on compare les générations anciennes et les générations récentes : parmi les femmes nées entre 1920 et 1934 et mères de trois enfants, celles ayant accouché d'abord de jumeaux, puis d'un seul enfant à 25-34 ans, ont été 54 % à entamer ensuite une nouvelle grossesse contre 48 % pour celles ayant eu d'abord une naissance simple puis des jumeaux ; chez les femmes nées entre 1950 et 1964, les proportions sont respectivement de 35 % et 14 % (tableau 1).

Enfin, intéressons-nous aux *femmes ayant eu deux grossesses*, en comparant celles ayant eu une grossesse double puis une grossesse simple à celles ayant eu deux grossesses simples (figure 12). Les premières s'engagent un peu moins souvent dans une nouvelle grossesse que les secondes lorsque la dernière grossesse a eu lieu avant 30 ans, mais l'écart est très faible. Par exemple, parmi les femmes dont la grossesse la plus récente a eu lieu entre 25 et 30 ans, 51 % des premières ont eu une autre grossesse contre 54 % des secondes. Si la dernière grossesse a eu lieu entre 30 et 35 ans, il n'y a pratiquement pas de différence (37 % et 35 %).

Pour ces femmes qui ont eu une autre grossesse après avoir eu des jumeaux, le projet familial était d'avoir un nombre substantiel d'enfants, et elles s'engagent dans une 3^e grossesse, en vue d'un 4^e enfant, dans les mêmes proportions que celles ayant eu comme elles deux grossesses, mais avec seulement deux enfants.

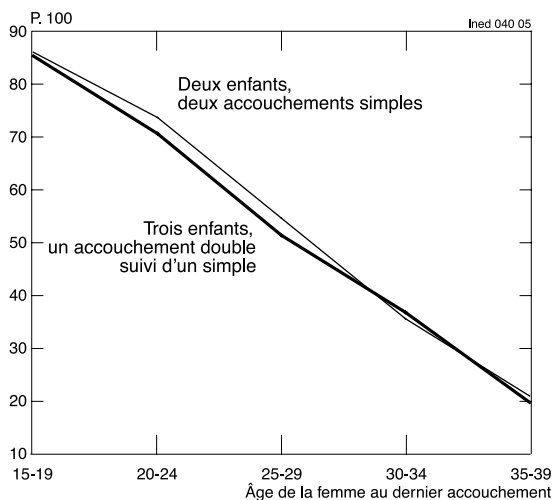


Figure 12. – Probabilité d'un accouchement ultérieur chez les femmes ayant eu une grossesse double puis une grossesse simple (trois enfants) et chez celles ayant eu deux grossesses simples (deux enfants) (%)

Sources : Insee, enquêtes Famille en France (1975, 1982, 1990, 1999).

2. L'influence du décès de l'un ou des deux jumeaux

Les jumeaux sont fragiles et meurent quatre à cinq fois plus au début de leur vie que les enfants issus d'accouchements simples (Pison, 2000). Il n'est donc pas rare que l'un ou les deux jumeaux meurent, le plus souvent au moment de l'accouchement ou dans les heures ou les jours qui suivent. Est-ce qu'un décès à la naissance, ou peu après, a les mêmes conséquences sur des grossesses ultérieures selon qu'il survient à l'occasion d'un accouchement simple ou d'un accouchement double ? La figure 13 permet de comparer la fréquence d'une nouvelle grossesse selon que le dernier accouchement est gémellaire ou non et que le ou les enfants qui en sont issus sont morts ou non. On a considéré l'ensemble des accouchements, tous rangs de naissance et âges de la femme confondus. Les décès pris en compte ici sont ceux survenus au moment de l'accouchement ou peu après

mais, en pratique, la rareté des décès à la naissance nous a conduits à considérer l'ensemble des décès jusqu'à un an (sachant que la plupart ont eu lieu au moment de l'accouchement ou peu de temps après). Nous n'avons pas distingué selon l'âge des femmes en raison de la faiblesse des effectifs.

Pour ce qui est de s'engager dans une grossesse supplémentaire, les femmes ayant accouché de jumeaux et dont l'un est décédé avant un an se comportent comme les femmes ayant accouché d'un seul enfant ayant survécu. De même, les femmes accouchant de jumeaux décédant tous deux dans leur première année sont très proches des femmes ayant eu une naissance simple elle-même suivie du décès de l'enfant. Au total, les comportements apparaissent dictés par le nombre d'enfants survivants.

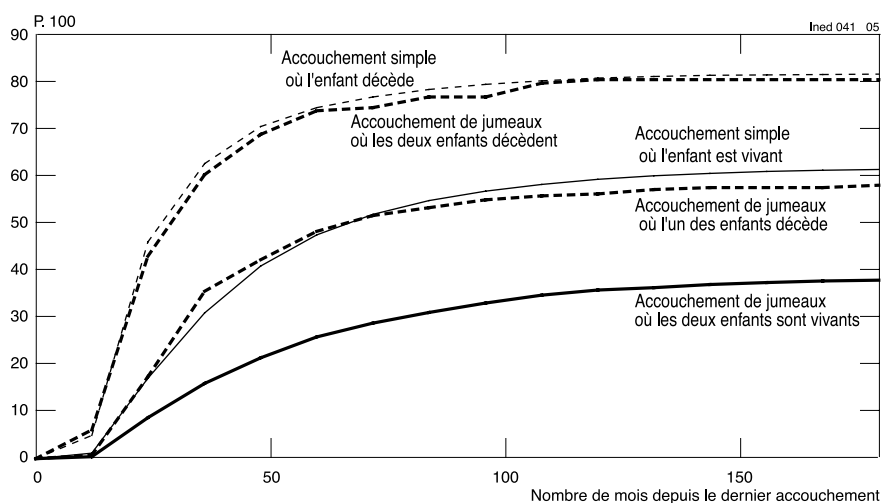


Figure 13. – Probabilité d'un nouvel accouchement selon la durée écoulée depuis le dernier, le type de ce dernier accouchement et le décès du, ou des enfants

Sources : Insee, enquêtes Famille en France (1975, 1982, 1990, 1999).

III. Le rôle de la sélection selon la fertilité : la forte gémellité de la première guerre mondiale

1. *L'hypothèse de la sélection des couples les plus fertiles*

Revenons à la hausse de la gémellité pendant la première guerre mondiale. On peut imaginer l'explication suivante : beaucoup d'hommes étaient au front pendant les années de guerre, et une proportion importante des conceptions ont eu lieu pendant des permissions ; celles-ci ne duraient pas longtemps⁽⁹⁾ et les couples qui arrivaient à concevoir en si peu de temps étaient les plus fertiles. Les couples ou les femmes hyperfertiles ont donc contribué aux naissances plus qu'ils ne le faisaient en temps de paix. Si ces couples ou ces femmes ont plus de prédisposition à avoir des jumeaux que les autres, cette sélection par la fertilité aurait été la cause de l'augmentation du taux de gémellité.

L'année 1919 a connu un taux de gémellité record de 13,6 p. 1 000 (figures 1 et 2)⁽¹⁰⁾. Les mariages ont été peu nombreux pendant la guerre et beaucoup de célibataires ont dû attendre l'armistice ou 1919 pour convoler. Une récupération a eu lieu à ce moment qui s'est traduite par un pic de mariages. Par ailleurs, les couples déjà mariés et séparés durant la guerre se sont trouvés réunis par le retour des hommes du front. On peut penser que s'est alors produit un effet de sélection par la fertilité similaire à celui que nous venons d'évoquer. Parmi les nouveaux mariés et les anciens mariés à nouveau réunis, ceux qui ont obtenu une grossesse rapidement étaient les plus fertiles, donc les plus soumis au risque d'avoir des jumeaux. Le pic de remise (ou mise) en couple aurait du coup été suivi 9 mois plus tard d'un pic de gémellité.

Entre les deux phénomènes, la formation de nouveaux couples de mariés, et la remise en couple de personnes déjà mariées mais séparées par la guerre, lequel aurait joué le plus dans le pic de gémellité de 1919 ? La figure 14 montre l'évolution mensuelle des mariages et des naissances en France de 1911 à 1924. Nous avons décalé la courbe des naissances de 9 mois de façon à avoir une image de l'évolution des conceptions. La figure 14 montre que les mariages ont été très peu nombreux pendant la guerre. La chute a été très forte au début de la guerre, les mariages remontant ensuite progressivement sans atteindre les chiffres d'avant-guerre.

⁽⁹⁾ Un permissionnaire séjournait en moyenne sept jours dans son foyer pendant les premières années de la guerre (du milieu de 1915 à la fin de 1917) et dix jours la dernière année (de fin 1917 jusqu'à l'armistice du 11 novembre 1918) (Cronier, 2004).

⁽¹⁰⁾ Dans la plupart des pays européens pour lesquels on dispose de statistiques, on observe également un pic de gémellité après la guerre, en 1919-1920 (Italie, Allemagne, Suisse, Autriche, Hongrie, Écosse – les statistiques ne sont pas disponibles pour l'Angleterre-Galles), ou un peu plus tard, en 1920-1921 (Belgique, Pays-Bas, Danemark). En revanche, il n'y a pas de pic ces années-là en Suède, en Norvège et en Finlande.

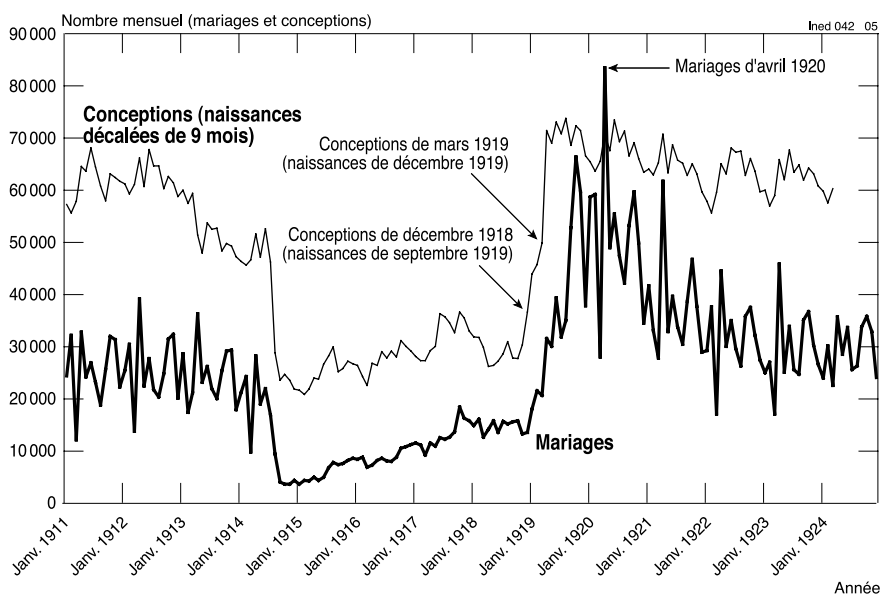


Figure 14. – Évolution mensuelle des mariages et des « conceptions »^(a) en France de 1911 à 1924

(a) Le nombre de « conceptions » est estimé ici par le nombre de naissances survenues 9 mois plus tard.

Source : Insee.

Après l'armistice du 11 novembre 1918, la remontée des mariages a été assez rapide, mais elle n'a culminé qu'un à deux ans après l'armistice : le nombre de mariages a commencé à augmenter en janvier 1919, la hausse n'étant vraiment sensible qu'en avril, mai et juin 1919. Même pour les personnes déjà fiancées de longue date, il a fallu en effet préparer le mariage et attendre pour certaines la saison adéquate pour se marier (comme le montre la figure 14, avril était le mois où traditionnellement on se mariait le plus en France à l'époque). Par ailleurs, les personnes qui n'étaient pas fiancées ou qui avaient perdu leur fiancé pendant la guerre ont dû en trouver ou en retrouver un. Le nombre de mariages ne s'est finalement envolé qu'à partir de septembre 1919 et il est resté ensuite à un niveau très élevé pendant les 12 mois suivants, avec un record en avril 1920.

La figure 14 montre que la remontée des conceptions après l'armistice a eu lieu dès le mois qui a suivi, décembre 1918, et qu'elle a atteint un sommet dès avril 1919. Le nombre de mariages conclus ce mois-là était encore faible, inférieur à un mois d'avril normal d'avant-guerre. La première vague de conceptions, juste à la fin de la guerre, a donc été surtout le fait de couples déjà mariés, séparés pendant la guerre, et réunis à nou-

veau après la démobilisation. C'est la remise en couple des personnes déjà mariées plutôt que la vague de mariages qui aurait été la principale responsable du pic de gémellité de l'année 1919.

2. Les couples les plus fertiles ont une plus forte propension à avoir des jumeaux

Pour que la sélection des couples les plus fertiles explique la hausse de la gémellité pendant les années de guerre et le pic de gémellité de 1919, il faut faire l'hypothèse d'un lien entre fertilité et propension à avoir des jumeaux. Cette hypothèse vient du constat que les grossesses de faux jumeaux nécessitent une double ovulation chez la femme, phénomène rare, révélateur d'une fertilité élevée (les vrais jumeaux ne seraient *a priori* pas concernés). Pour la vérifier, nous avons examiné si parmi les nouveaux mariés, ceux qui obtenaient rapidement une grossesse avaient plus souvent des jumeaux que ceux qui mettaient plus longtemps à l'obtenir. Nous avons analysé à nouveau les données des enquêtes Famille menées en France en 1975, 1982, 1990 et 1999. Comme rappelé plus haut, ces enquêtes réunies ont interrogé plus d'un million de femmes représentatives de la population féminine adulte en recueillant notamment pour chacune d'elles un historique de leurs unions et de leurs naissances. Notre analyse s'est limitée aux seules femmes ayant déclaré avoir été mariées au moins une fois et avoir eu au moins un enfant. Nous avons éliminé celles nées avant 1920 afin de réduire le risque d'erreur de mémoire ; les premières naissances analysées ici ont donc eu lieu pour la plupart entre 1940 et 1999.

Nous avons classé les femmes selon le délai entre leur mariage et leur premier accouchement et le type de ce dernier – simple ou gémellaire. Pour le délai, la durée de grossesse est en moyenne de 38 semaines, soit près de 8 mois et 3 semaines, en comptant de la fécondation à l'accouchement (si l'on compte du premier jour des dernières règles à l'accouchement, la durée est allongée de deux semaines, ce qui fait au total 40 semaines) ; lorsque la grossesse est gémellaire, l'accouchement survient trois semaines plus tôt en moyenne, soit 8 mois après la conception (Papiernik, 1991). Nous avons considéré un premier groupe de femmes dont le premier accouchement est survenu entre 8 et 9 mois après leur premier mariage : la conception a eu lieu dans ce cas de façon très rapprochée du mariage – au moment de celui-ci ou peu après. Nous avons regroupé les autres femmes en 5 classes : celles dont l'accouchement est survenu entre 10 et 11 mois, 12-17 mois, 18-23 mois, 24-35 mois et 36 mois ou plus après le mariage.

Les relations entre mariage et procréation ont beaucoup évolué dans le dernier quart du XX^e siècle en France. Les naissances avant ou hors mariage, qui représentaient moins d'une naissance sur dix jusqu'à la fin des années 1970, en représentaient, vingt ans plus tard, deux sur cinq (Munoz-Pérez et Prioux, 1999). Les trente dernières années du XX^e siècle ont vu

par ailleurs se développer les traitements hormonaux de la stérilité comme nous l'avons vu plus haut. Les couples cherchant à concevoir et n'obtenant pas de grossesse au bout de quelques mois de tentatives y ont recours de façon croissante. Comme on l'a déjà indiqué, ces traitements ont pour effet d'augmenter considérablement le risque de grossesse gémellaire ; de plus en plus utilisés par les couples hypofertiles, qui mettent longtemps à concevoir, ils ont eu pour effet de modifier les relations entre délai de conception et risque de grossesse gémellaire pour les délais longs. Pour tenir compte de ces deux nouveautés, nous avons distingué les accouchements survenus avant 1970 – ils ont eu lieu à peu près entre 1940 et 1969 – et ceux survenus après – entre 1970 et 1999.

La figure 15 montre les variations du taux de gémellité des premières naissances selon le délai entre le premier mariage et le premier accouchement, et la période, avant 1970 ou après. Nous avons ajouté sur la même figure les variations observées il y a deux à trois siècles en France. Elles ont été estimées à partir des données de « l'Enquête Louis Henry » sur la France ancienne et correspondent aux premiers mariages conclus entre 1670 et 1829 (Henri Leridon, communication personnelle). Les tableaux annexes 1 et 2 donnent les résultats détaillés respectivement pour les ^{XX}^e et ^{XVIII}^e siècles. Les variations du taux de gémellité au ^{XVIII}^e siècle (entre 1670 et 1829) et au ^{XX}^e siècle (entre 1940 et 1969) sont similaires (figure 15) : lorsque l'accouchement a eu lieu entre 8 et 9 mois après le mariage, le taux de gémellité se situe entre 9 et 10 p. 1 000, alors que s'il a eu lieu plus tard, le taux est inférieur, autour de 6 p. 1 000 au ^{XVIII}^e siècle et de 6 à 7 p. 1 000 au ^{XX}^e siècle. Au-delà d'un an et demi de délai, le taux remonte légèrement au ^{XX}^e siècle alors qu'il reste autour de 6 p. 1 000 au ^{XVIII}^e. Après 1970, on retrouve les mêmes tendances qu'avant 1970, mais la baisse du taux entre 8-9 mois et 12-17 mois de délai est moins marquée, alors que la hausse au-delà d'un an et demi est plus prononcée. En particulier, les femmes qui ont accouché plus de trois ans après leur premier mariage ont eu beaucoup plus souvent des jumeaux, un phénomène lié aux traitements hormonaux de la stérilité.

La figure 16 montre les variations du taux de gémellité des premières naissances au ^{XX}^e siècle en distinguant la période, avant 1970 ou après, et l'âge de la femme au moment du premier accouchement, entre 20 et 30 ans ou entre 30 et 40 ans (les résultats détaillés sont donnés au tableau annexe 1). On retrouve l'influence de l'âge sur le taux de gémellité : les femmes mariées qui accouchent pour la première fois à 30-39 ans ont plus souvent des jumeaux lors de cet accouchement que celles qui le font à 20-29 ans. Les variations du taux de gémellité selon le délai entre le mariage et l'accouchement sont beaucoup plus marquées pour les premières que pour les secondes. Parmi les premières, avant 1970, 24 femmes sur mille accouchant 8 ou 9 mois après leur mariage ont des jumeaux, contre 10 et 11 sur mille respectivement parmi celles accouchant 10 à 11 mois ou 12 à 17 mois après leur mariage. Après 1970, les différences sont du même

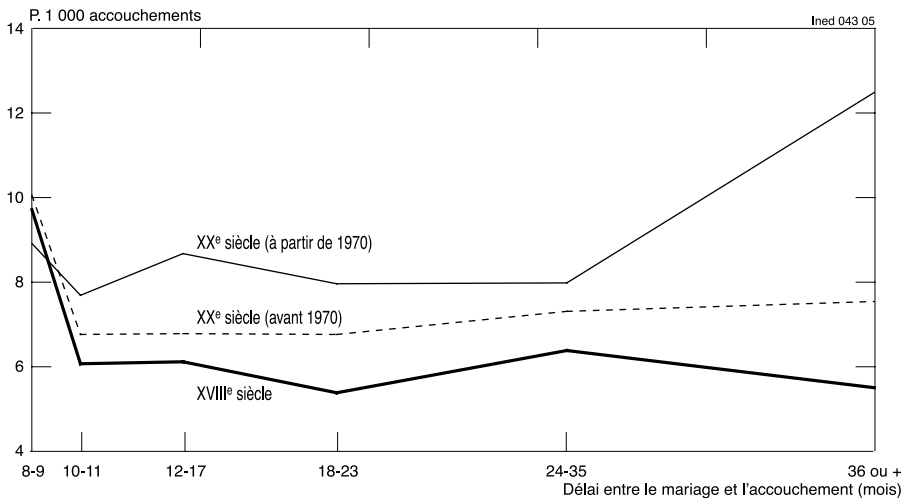


Figure 15. – Taux de gémellité des premières naissances selon le délai entre le mariage et l'accouchement
Comparaison entre le XVIII^e et le XX^e siècles en France
Sources : enquêtes Familles en France (1975, 1982, 1990, 1999) et Enquête Henry sur la France ancienne (Leridon, communication persersonnelle).

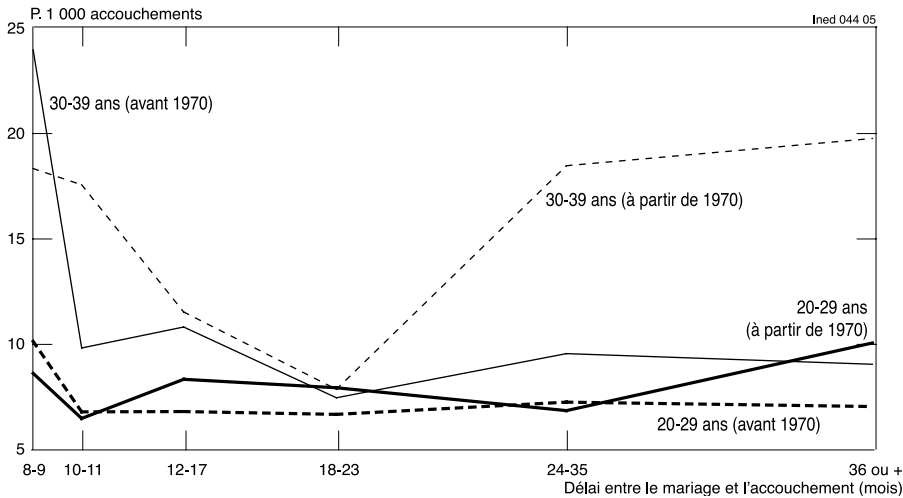


Figure 16. – Taux de gémellité des premières naissances selon l'âge, la période et le délai entre le mariage et l'accouchement au XX^e siècle en France
Sources : enquêtes Familles en France (1975, 1982, 1990, 1999).

type ; la nouveauté est la hausse du taux de gémellité pour les femmes ayant attendu longtemps pour concevoir ; elle est particulièrement prononcée pour celles ayant 30-39 ans, qui ont sans doute recouru plus souvent aux traitements contre la stérilité.

La plus forte fréquence de grossesses gémellaires chez les couples obtenant rapidement une grossesse après s'être mariés, relativement à ceux qui mettent plus longtemps à concevoir, s'observe donc quels que soient l'âge de la femme et la période – le XVIII^e siècle (entre 1670 et 1829), le milieu du XX^e siècle (entre 1940 et 1969) ou la fin du XX^e siècle (entre 1970 et 1999). Les couples hyperfertiles ont donc bien une plus forte prédisposition à avoir des jumeaux que les autres. Et l'hypothèse d'une sélection des couples les plus fertiles pour expliquer le pic de gémellité de la première guerre mondiale est bien confirmée.

Il n'y a pas eu de pic pendant la seconde guerre mondiale. Au contraire, le taux de gémellité standardisé a poursuivi la baisse amorcée dans les années 1920, pour atteindre pratiquement les plus bas niveaux de la première moitié du XX^e siècle. On l'a expliqué par la sous-alimentation dont souffrait une partie de la population, sous-alimentation qui diminue la fréquence des grossesses gémellaires lorsqu'elle est grave (Bulmer, 1970). À supposer qu'il y ait eu une baisse liée à la nutrition, elle n'a pas été compensée par un mouvement opposé à la hausse, comme pendant la première guerre. Des couples ont bien été séparés par la mobilisation des hommes au début de la guerre, mais la mobilisation n'a pas duré et beaucoup d'hommes sont rentrés, les autres étant faits prisonniers. Ces derniers n'avaient pas de permission et leurs femmes, même les plus fertiles, ne pouvaient concevoir. À la fin de la guerre, les prisonniers sont rentrés, mais ils étaient beaucoup moins nombreux que ceux mobilisés pendant la première guerre mondiale ; l'éventuel pic de gémellité provoqué par leur retour a par ailleurs été noyé dans la hausse plus générale liée au début du *baby-boom*.

Conclusion

Nous avons montré que la proportion d'accouchements gémellaires avait varié dans une fourchette de près de 1 à 2 au cours des trois derniers siècles en France. Proche de 15 p. 1 000 au début du XVIII^e siècle, elle a retrouvé ce niveau élevé à la fin du XX^e siècle après avoir baissé et être restée à un niveau nettement plus bas entre-temps. Le haut niveau actuel est lié à des causes semblables en partie seulement à celles qui opéraient au cours du XVIII^e siècle. La forte gémellité du début du XVIII^e tenait principalement à ce que les femmes avaient leur premier enfant tardivement, car elles se mariaient tard ; elles continuaient par ailleurs à avoir des enfants jusqu'à des âges élevés, la limitation des naissances étant peu pratiquée. L'âge moyen à la maternité était donc élevé, avec une proportion notable de maternités aux âges où le taux de gémellité est maximum (entre 35 et 40 ans). Au début du XXI^e siècle, les maternités sont redevenues tardives,

ce qui explique en partie la hausse récente du taux de gémellité. Mais d'autres facteurs qui n'existaient pas il y a trois siècles interviennent, certains poussant le taux de gémellité à la baisse, d'autres à la hausse.

La limitation volontaire des naissances fait partie des premiers. Notre analyse des données des enquêtes Famille menées en France dans le dernier quart du ^{xx}e siècle montre que dorénavant les comportements sont plus influencés par la taille de la famille (le nombre d'enfants déjà nés et survivants) que par le nombre d'accouchements ayant déjà eu lieu : les femmes qui accouchent de jumeaux s'engagent moins souvent en moyenne dans d'autres grossesses que celles qui accouchent d'un seul enfant. Les femmes prédisposées à avoir des jumeaux ont donc tendance à être de moins en moins représentées dans la population féconde, au fur et à mesure que le rang d'accouchement augmente, et le phénomène est d'autant plus marqué que les naissances sont contrôlées et les méthodes de limitation efficaces. C'est la première raison de la baisse du taux de gémellité observée à tous les âges au-dessus de 25 ans jusque dans les années 1970. Et si le taux de gémellité a augmenté temporairement pendant la période du *baby-boom*, c'est en raison du même mécanisme, mais jouant dans l'autre sens : la limitation des naissances s'est relâchée, y compris chez les femmes prédisposées à avoir des jumeaux et en ayant déjà eu, et leur proportion dans la population féconde a augmenté par rapport à la période précédente, conduisant à une hausse du taux de gémellité.

Nous avons montré qu'à toutes les périodes les couples ou les femmes très fertiles ont des jumeaux plus fréquemment que les autres. Il en résulte une sélection par la fertilité qui pousse le taux de gémellité à la hausse. Ce phénomène de sélection devient apparent dans certaines circonstances, comme pendant la première guerre mondiale où beaucoup de couples n'étaient réunis que pendant de très courtes périodes de permission et que seuls les plus fertiles pouvaient concevoir. Le taux de gémellité a alors augmenté. Avec la fin de la guerre et le retour des soldats, la sélection a joué à nouveau, entraînant dans les premiers mois qui ont suivi la démobilisation une hausse temporaire du taux de gémellité. Ce mécanisme de sélection est à l'œuvre en permanence, sans produire de fluctuations visibles de la gémellité car en temps normal, le nombre de remises en couple ou de mariages est peu sujet à de soudaines variations.

La diffusion récente des traitements contre la stérilité fait aussi partie des facteurs qui poussent le taux de gémellité à la hausse. Elle explique les deux tiers de la hausse survenue au cours des trente dernières années, l'autre tiers étant lié au retard des maternités. La médecine vient désormais interférer avec la biologie et les comportements familiaux, seuls facteurs déterminant les évolutions du taux de gémellité jusqu'à une période récente. Les innovations et les pratiques en matière de procréation médicalement assistée conditionneront en grande partie son évolution dans les années futures.

TABLEAU ANNEXE 1. – TAUX DE GÉMELLITÉ DES PREMIÈRES NAISSANCES SELON LE DÉLAI ENTRE LE MARIAGE ET L'ACCOUCHEMENT.
FRANCE, XX^e SIÈCLE

		Ensemble des femmes				Femmes ayant entre 20 et 29 ans lors de l'accouchement				Femmes ayant entre 30 et 39 ans lors de l'accouchement			
Période	Délai entre le 1 ^{er} mariage et le 1 ^{er} accouchement	Nombre d'accouchements			Taux de gémellité (p. 1000)	Nombre d'accouchements			Taux de gémellité (p. 1000)	Nombre d'accouchements			Taux de gémellité (p. 1000)
		Simple	Gémellaires	Ensemble		Simple	Gémellaires	Ensemble		Simple	Gémellaires	Ensemble	
Accouchements survenus avant 1970	0-5 mois	44328	377	44706	8,4	28656	259	28916	9,0	985	20	1005	19,9
	6-7 mois	32594	192	32787	5,9	23997	154	24151	6,4	881	8	889	9,0
	8-9 mois	34147	345	34493	10,0	28446	290	28737	10,1	1474	36	1510	23,8
	10-11 mois	49974	338	50318	6,7	42629	290	42925	6,8	2532	25	2557	9,8
	12-17 mois	72845	494	73340	6,7	62647	427	63075	6,8	3949	43	3992	10,8
	18-23 mois	37122	251	37374	6,7	32593	218	32811	6,6	2538	19	2557	7,4
	24-35 mois	38266	280	38546	7,3	34130	248	34378	7,2	3021	29	3050	9,5
	36 mois ou plus	57071	431	57508	7,5	41531	293	41827	7,0	14621	133	14756	9,0
Accouchements survenus en 1970 ou après	0-5 mois	26045	217	26264	8,3	16743	149	16892	8,8	1211	22	1234	17,8
	6-7 mois	17605	93	17698	5,3	12983	66	13049	5,1	842	10	852	11,7
	8-9 mois	11175	100	11279	8,9	9011	78	9092	8,6	860	16	877	18,2
	10-11 mois	14935	115	15051	7,6	12183	79	12262	6,4	1292	23	1316	17,5
	12-17 mois	31132	271	31406	8,6	26046	218	26266	8,3	2842	33	2875	11,5
	18-23 mois	22554	180	22737	7,9	19589	156	19747	7,9	2157	17	2175	7,8
	24-35 mois	29869	239	30112	7,9	26525	182	26710	6,8	2777	52	2830	18,4
	36 mois ou plus	46146	581	46758	12,4	33698	341	34053	10,0	11797	237	12051	19,7
Ensemble	0-5 mois	70373	594	70970	8,4	45399	408	45808	8,9	2196	42	2239	18,8
	6-7 mois	50199	285	50485	5,6	36980	220	37200	5,9	1723	18	1741	10,3
	8-9 mois	45322	445	45772	9,7	37457	368	37829	9,7	2334	52	2387	21,8
	10-11 mois	64909	453	65369	6,9	54812	369	55187	6,7	3824	48	3873	12,4
	12-17 mois	103977	765	104746	7,3	88693	645	89341	7,2	6791	76	6867	11,1
	18-23 mois	59676	431	60111	7,2	52182	374	52558	7,1	4695	36	4732	7,6
	24-35 mois	68135	519	68658	7,6	60655	430	61088	7,0	5798	81	5880	13,8
	36 mois ou plus	103217	1012	104266	9,7	75229	634	75880	8,4	26418	370	26807	13,8
<i>Champ</i> : femmes nées en 1920 ou après, mariées au moins une fois et ayant eu au moins un enfant. Seuls le premier mariage et le premier accouchement de la femme sont pris en compte ici. Les femmes ayant accouché de leur premier enfant avant leur premier mariage ne sont pas incluses. <i>Sources</i> : Insee, enquêtes Famille en France (1975, 1982, 1990, 1999).													

TABLEAU ANNEXE 2. – TAUX DE GÉMELLITÉ DES PREMIERS ACCOUCHEMENTS
SELON LE DÉLAI ENTRE LE MARIAGE ET L'ACCOUCHEMENT.
FRANCE, XVIII^e SIÈCLE

Délai entre le 1 ^{er} mariage et le 1 ^{er} accouchement	Nombre de naissances			Taux de gémellité (p. 1000) ^(a)
	Enfant unique	Jumeaux	Ensemble	
0-6 mois	1 476	32	1 508	10,7
7 mois	308	12	320	19,1
8-9 mois	3 074	60	3 134	9,7
10-11 mois	4 700	57	4 757	6,0
12-17 mois	5 891	72	5 963	6,1
18-23 mois	2 420	26	2 446	5,3
24-35 mois	2 117	27	2 144	6,3
36 mois ou plus	2 640	29	2 669	5,5

^(a) Proportion d'accouchements gémellaires. Pour passer du nombre d'enfants au nombre d'accouchements, il faut tenir compte de ce que, en cas d'accouchements gémellaires, il y a un seul accouchement mais deux enfants.
Champ : mariages conclus entre 1670 et 1830. Seuls le premier mariage et le premier accouchement de la femme sont pris en compte ici. Les femmes ayant accouché de leur premier enfant avant leur premier mariage ne sont pas incluses.
Source : « enquête Henry » sur la France ancienne (Leridon, communication personnelle).

Remerciements. Nous remercions Fabienne Daguet pour avoir mis à notre disposition des données non publiées sur les naissances multiples en France depuis 1900 et relu cet article, Cécile Lefèvre et Laurent Toulemon pour leurs conseils dans l'analyse des données de l'enquête sur l'histoire familiale de 1999, Maïté Ely et Arnaud Bringé pour leur aide en matière documentaire et statistique, ainsi que Béatrice Blondel, Élise de La Rochebrochard et Henri Leridon et les relecteurs anonymes de la revue *Population*, pour leurs remarques et suggestions sur le manuscrit.

RÉFÉRENCES

BEAUMEL Catherine, Aline DÉSESQUELLES, Lucile RICHET-MASTAIN, Mauricette VATAN, 2004, *La situation démographique en 2002*, Paris, Insee (coll. Insee Résultats, Société, n° 34, 44 p. + cédérom).

BLONDEL Béatrice, Monique KAMINSKI, 2002, « L'augmentation des naissances multiples et ses conséquences en santé périnatale », *Journal de gynécologie-obstétrique et de biologie de la reproduction*, 31, p. 725-740.

BOMSEL-HELMREICH Ondine, Widad Al MUFTI, 1991, « Zygosité et déterminisme des grossesses gémellaires et multiples », in É. Papiernik, J.-C. Pons (dir.), *Les grossesses multiples*, Doin, p. 9-26.

BULMER M.G., 1970, *The Biology of Twinning in Man*, Oxford, Clarendon Press, 205 p.

CASSAN Francine, François HÉRAN, Laurent TOULEMON, 2000, « Étude de l'histoire familiale : l'édition 1999 de l'enquête Famille », *Courrier des Statistiques*, n° 93.

COUVERT Nadège, 2002, *Étude de l'espace des naissances après un accouchement de jumeaux*, mémoire de DEA de démographie (Muséum national d'histoire naturelle et université Paris I), 81 p.

CRONIER Emmanuelle, 2004, « Permissions et permissionnaires », in J.-J. Becker, S. Audoin-Rouzeau (dir.), *Encyclopédie de la Grande Guerre 1914-1918*, Bayard, p. 591-599.

- DAGUET Fabienne, 2002, *Un siècle de fécondité française*, Paris, Insee (coll. Insee Résultats, Société, n° 8), 306 p.
- DARNAUD Françoise, 1975, « Données récentes sur les accouchements multiples », *Population*, 30(3), p. 551-568.
- FIVNAT, 1995, « Grossesses multiples », *Contraception, Fertilité, Sexualité*, 23(7-8), p. 494-497.
- FIVNAT, 1998, « Bilan général Fivnat 1997 », *Contraception, Fertilité, Sexualité*, 26(7-8), p. 463-465 (voir aussi les bilans annuels de l'association Fivnat sur son site internet : <http://perso.wanadoo.fr/fivnat.fr/>).
- GUTIERREZ Hector, Jacques HOUDAILLE, 1983, « Les accouchements multiples dans la France ancienne », *Population*, 38(3), p. 479-490.
- HENRY Louis, 1975, « Commentaire » (in F. Darnaud, « Données récentes sur les accouchements multiples », *Population*, 30(3)), p. 567.
- HEUSER R.L., 1967, « Multiple births: United States 1964 », *Health Statistics*, series 21, n° 14, National Center for Health Statistics, Washington DC, US Department of Health, Education and Welfare.
- STATISTIQUE GÉNÉRALE de la FRANCE et INSEE, *La situation démographique*, Mouvement de la population, diverses années.
- LA ROCHEBROCHARD Élise de, 2003, « Des hommes médicalement assistés pour procréer : IAD, FIV, ICSI, bilan d'une révolution dans la prise en charge médicale de l'infertilité masculine », *Population*, 58(4-5), p. 549-586.
- MUNOZ-PÉREZ Francisco, France PRIoux, 1999, « Naître hors mariage », *Population et sociétés*, n° 342.
- PAPIERNIK Émile, 1991, « Prévention de la prématurité dans les grossesses gémellaires », in É. Papiernik *et al.*, *Les grossesses multiples*, Doin, p. 133-147.
- PISON Gilles, 1989, « Les jumeaux en Afrique au sud du Sahara : fréquence, statut social et mortalité », in G. Pison, E. van de Walle, D. Sala-Diakanda (dir.), *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara*, Ined (coll. Travaux et documents, Cahier n° 124), p. 245-269.
- PISON Gilles, 2000, « Près de la moitié des jumeaux naissent en Afrique », *Population et sociétés*, n° 360.
- SÉGUY Isabelle, 2001, *La population de la France de 1670 à 1829 : l'enquête Louis Henry et ses données*, Paris, Ined (coll. Classiques de l'économie et de la population. Études & enquêtes historiques), 208 p. + 1 cédérom.
- TOULEMON Laurent, 1995, « Les solutions apportées aux problèmes de stérilité et leur impact sur le risque de rester sans enfant », *Population*, 50(4-5), p. 1212-1218.

PISON Gilles, COUVERT Nadège.— **La fréquence des accouchements gémellaires en France. La triple influence de la biologie, de la médecine et des comportements familiaux**

La proportion d'accouchements gémellaires, qui était de 15 p. 1 000 en France au début du XVIII^e siècle, a retrouvé ce niveau en 2000 après être restée nettement en dessous entre-temps. Elle a notamment augmenté de 70 % depuis le début des années 1970, sous les effets combinés des traitements contre la stérilité, qui expliquent les deux tiers de la hausse, et du retard des maternités, qui en explique un tiers. Après avoir retracé l'évolution du taux de gémellité en France, l'article passe en revue ses différents facteurs avec un intérêt particulier pour deux d'entre eux : la limitation volontaire des naissances et la sélection par la fertilité. Les femmes qui accouchent de jumeaux s'engagent moins souvent dans d'autres grossesses que celles qui accouchent d'un seul enfant. Les conséquences de la survenue d'une grossesse gémellaire sur la probabilité d'agrandissement de la famille sont mesurées en analysant près d'un million de biographies féminines françaises recueillies par les enquêtes Famille. La France a enfin connu un pic de gémellité pendant la première guerre mondiale et juste après, en 1919 ; il vient d'un effet de sélection des couples les plus fertiles, qui sont aussi les plus prédisposés à avoir des jumeaux.

PISON Gilles, COUVERT Nadège.— **The Frequency of Twin Births in France. The Triple Influence of Biology, Medicine and Family Behaviour**

The proportion of twin births stood at 15 per 1,000 in France in the early eighteenth century and returned to this level in 2000 after falling substantially in the intervening period. It has risen by 70% since the early 1970s under the dual influence of infertility treatments, which explain two-thirds of the rise, and increased age at childbearing, which accounts for the other third. After analysing the variations in twinning rate in France over time, the article examines the various contributing factors and focuses on two in particular: voluntary birth control and selection by fecundity. Women who have produced twins less frequently undertake additional pregnancies than women who have had a single birth. The consequences of a twin pregnancy on the probability of additional childbearing are measured by analysing the histories of almost one million French women recorded in successive family surveys. Lastly, the article examines the twinning peak recorded in France during the First World War and just afterwards, in 1919. This peak can be attributed to an effect of selection of the most fecund couples, who also have a higher propensity to produce twins.

PISON Gilles, COUVERT Nadège.— **La frecuencia de nacimientos de gemelos en Francia. La triple influencia de la biología, la medicina y las pautas familiares**

La proporción de nacimientos de gemelos, que era del 15 por 1000 en Francia a principios del siglo XVIII, volvió a alcanzar este nivel en el 2000, después de haber estado muy por debajo entre estos dos periodos. Desde principios de los setenta, en concreto, tal proporción ha aumentado en un 70% debido al efecto combinado del tratamiento contra la esterilidad, que explica dos tercios del aumento, y del retraso de la maternidad, que explica el tercio restante. Este artículo traza la evolución de la tasa de nacimientos de gemelos en Francia y analiza sus causas, con especial énfasis en dos de ellas: la limitación voluntaria del número de nacimientos y la selección a través de la fertilidad. La frecuencia de nuevos embarazos es menor entre las mujeres que dan a luz a gemelos que entre aquellas que dan a luz a un solo hijo. El artículo mide las consecuencias de la llegada de gemelos sobre la probabilidad de aumento de la talla familiar en base al análisis de un millón de biografías femeninas francesas obtenidas a través de la encuesta Familias. Los nacimientos de gemelos alcanzaron su máximo en Francia durante la primera guerra mundial y justo después de ésta, en 1919; tal aumento es debido al efecto de selección de las parejas más fértiles, que son también las más predispuestas a dar luz a gemelos.