

La mortalité aux âges jeunes des jumeaux

Nadège COUVERT

Institut National d'Etudes démographiques (INED).

La fréquence des accouchements gémellaires a augmenté de façon spectaculaire dans l'ensemble des pays industrialisés durant les trente dernières années, sous les effets combinés du retard du calendrier des naissances et des traitements contre la stérilité. En France, par exemple, la fréquence des accouchements de jumeaux est passée de 8,9 pour mille accouchements en 1972 à 16,1 en 2006, soit une hausse de 70%.

Or, naître jumeau est un handicap du point de vue de la santé au moins au début de la vie. De nombreuses études attestent de la surmortalité des jumeaux, en tous cas aux âges jeunes. Les motifs invoqués en sont fréquemment le petit poids, la prématurité, et les complications de l'accouchement¹. La grossesse des jumeaux diffère effectivement de celle des fœtus uniques par des contraintes d'espace, de contiguïté et de position relative imposée par le développement simultané des deux œufs dans l'utérus. Cette surmortalité se manifeste pendant la grossesse, lors de l'accouchement, et après l'accouchement : elle a généralement tendance à décroître avec le temps, et au fur et à mesure que les effets néfastes de la prématurité et du petit poids se font moins sentir sur l'état de santé de l'enfant. Des études détaillées par type de jumeaux pointent également l'existence de différentiels de mortalité entre vrais et faux jumeaux (West, 1999). Les vrais jumeaux auraient une mortalité plus élevée, et cette dernière serait due à des complications spécifiques à ce type de grossesse (dont syndrome transfuseur-transfusé, siamois)².

Les fourchettes de la surmortalité des jumeaux dans la littérature sont généralement les suivantes : les jumeaux ont environ 3 fois plus de risque d'être mort-nés, 4 à 7 fois plus de chance de décéder dans le premier mois après la naissance, 2 à 3 fois plus de risque de décéder entre le premier mois et un an, soit au total entre 2 à 5 fois plus de risque de décéder entre la naissance et le premier anniversaire³ ; ils auraient de une à deux fois plus de chance de décéder entre le premier et le 5^{ème} anniversaire. On pourra consulter les références bibliographiques en annexe pour davantage de détail (Papiernik, 1991 ; Pison, 1987). Pour autant, la surmortalité des jumeaux n'est pas une fatalité... Des analyses sur données médicales de la mortalité des jumeaux après contrôle par le poids montrent que les jumeaux pourraient même bénéficier d'avantages relatifs (Witwer, 1990 ; West, 1999).

Dans cette communication, plusieurs points sont abordés à partir de l'exploitation des enquêtes famille 1975, 1982, 1990 et 1999, qui abordent, de façon différente, la mortalité des enfants en France. Il s'agit par exemple de savoir si la surmortalité des jumeaux se prolonge au-delà de un an et à des âges plus élevés. Il s'agit également de voir comment les enquêtes famille successives permettent de retracer l'évolution dans le temps de la surmortalité des jumeaux, de tenir compte des caractéristiques spécifiques de ces derniers (caractéristiques que l'avènement des traitements contre la stérilité a en outre sensiblement modifiées) et de suggérer en l'occurrence quelques premiers éléments d'analyse sur les évolutions constatées.

Ce travail a également pour objectif plus général de fournir des éléments novateurs sur la mortalité aux jeunes âges des jumeaux dans le contexte français, à partir de données

¹ Par exemple, le taux de prématurité et de naissance de petit poids des jumeaux est 8 à 10 fois plus élevé que pour les singletons (enquêtes nationales périnatales, 1995, 1998 et 2003).

² Il s'agit de fait moins de la zygosity que de la question de la placentation de la grossesse, qui peut parfois être spécifique aux vrais jumeaux.

³ Mais de 9 au Québec ! Voir Duschesnes (2001)

représentatives de la situation nationale. Il vient ainsi enrichir les résultats déjà fournis à partir de données médicales (Papiernik, 1991) – cependant non représentatives de l'ensemble du territoire –, ainsi que de celles de l'état civil relatives à la mortalité et analysées par Fabienne Daguët en 2001.

1. Les jumeaux ont 3 à 4 fois plus de chance de mourir avant l'âge de un an, comparés à des singletons. Après un an, la différence n'est plus flagrante.

Les enquêtes Famille conduites en France de 1975 à 1999 ont questionné à elles quatre un total d'un peu plus d'un millions de femmes représentatives de la population française adulte. Elles ont recueilli un historique des naissances de chaque femme, incluant des informations sur le décès éventuel des enfants déclarés. Ces informations sont cependant de nature différente selon les enquêtes. Seules les enquêtes de 1975 et 1999 demandent des informations détaillées sur le décès des enfants, l'enquête 1975 à travers la demande de la date de décès exact de l'enfant, l'enquête 1999 à travers l'âge au décès (en années) et en posant une question explicite sur le décès ou non de l'enfant à la naissance⁴. Toutes les enquêtes fournissent en revanche une information sur le décès au moment de l'enquête des enfants déclarés. Toulemon et Barbieri (1997) avaient d'ailleurs démontré l'intérêt de l'enquête famille 1990 pour étudier les inégalités sociales de mortalité aux âges jeunes des enfants.

Cela signifie entre autres que seules les enquêtes Famille 1975 et 1999 permettent d'étudier précisément la mortalité infantile ou juvénile. L'analyse des données suggère une sous-déclaration des décès et préconise de ne s'intéresser qu'aux naissances ayant eu lieu entre 1930 et 1999, dans chaque enquête. L'échantillon final des naissances rassemble finalement un total de un million d'enfants, dont 20 000 jumeaux.

La mortalité infantile des jumeaux de notre échantillon (enquêtes 1975 et 1999 réunies) s'élève à 81,6 pour 1000 accouchements contre 21,2 pour 1000 chez les singletons. La mortalité entre le 1^{er} et le 5^{ème} anniversaire des jumeaux s'élève quant à elle à 7,4 pour 1000 enfants contre 5,3 pour 1000 chez les singletons, trahissant la persistance d'un « handicap » des jumeaux avec l'âge, même si ce dernier est nettement moins important.

Des résultats plus détaillés pour la mortalité infantile (tableau 1) indiquent que les jumeaux ont 3 à 4 fois plus de chance de décéder avant un an, comparés à des singletons. Ils révèlent aussi comme attendu que les jumeaux de même sexe semblent connaître une mortalité plus élevée que les jumeaux de sexe différent, en raison de la présence dans leurs rangs de jumeaux monozygotes. Le handicap des jumeaux se maintient après 1 an, de façon souvent significative (au seuil de 5%), mais son ampleur a nettement diminué et les différences entre jumeaux de même sexe et jumeaux de sexe différent ou entre vrais et faux jumeaux (estimations) ne jouent plus.

Après 5 ans, les données sont insuffisantes pour étudier le phénomène.

L'enquête famille 1975 enfin, en fournissant les dates exactes de naissance et de décès des enfants, permet d'appréhender les mortalités néonatale et post néonatale. La mortalité néonatale des jumeaux serait 6 fois plus élevée que celle des enfants ordinaires, celle des triplés environ 9 fois plus élevée. Quant à la mortalité post néonatale, elle serait environ 2,5 fois plus forte chez les jumeaux que chez les enfants ordinaires, contre 4 fois chez les triplés.

⁴ On a cependant peu d'indications sur la façon dont cette mention a été comprise, les enquêtées ayant pu déclarer au sein de cette catégorie des mort-nés, mais aussi des enfants nés vivants (Magali Barbieri et Laurent Toulemon, « Les enfants tous égaux devant la mort ? Problèmes d'observation et de mesure des différences sociales de la mortalité infantile en France », in Cécile Lefèvre et Alexandra Filhon (sous la dir. de), *Histoires de familles, histoires familiales. Les résultats de l'enquête Famille de 1999*, Les Cahiers de l'INED n° 156, PUF-INED, 2005 : 407-422.).

La mortalité néonatale est cependant très sous-estimée dans l'enquête 1975 (ce qui explique ses « mauvais résultats » dans la couverture des décès infantiles). Les décès entre le 1^{er} et le 5^{ème} anniversaire, enquêtes famille 1975 et 1999 confondues, restent relativement rares. Ceci expliquera que ces dimensions de la mortalité des jumeaux ne soient pas davantage explorées par la suite, et que l'on se focalise donc dans la suite de notre propos sur la mortalité infantile.

TABLEAU 1 : MORTALITÉ INFANTILE DES ENFANTS, PAR MULTIPLICITÉ ET SEXE

	Total des naissances*	Décès avant 1 an	Taux de mortalité (p. 1000)	Risque relatif mult. / singl. (*)
Total des enfants	948029	21276	22,4	
Singletons	929124	19723	21,2	
Garçons	475628	11264	23,7	
Filles	453496	8459	18,7	
Jumeaux	18423	1504	81,6	3,85
Garçons	9182	849	92,5	3,90
Filles	9241	655	70,9	3,80
Jumeaux de même sexe	12619	1083	85,8	4,04
Garçons	6280	617	98,2	4,15
Filles	6339	466	73,5	3,94
Jumeaux de sexe différent	5804	421	72,5	3,42
Garçons	2902	232	79,9	3,38
Filles	2902	189	65,1	3,49
<i>Jumeaux MZ(**)</i>	<i>6815</i>	<i>662</i>	<i>97,1</i>	<i>4,58</i>
<i>Jumeaux DZ(**)</i>	<i>11608</i>	<i>842</i>	<i>72,5</i>	<i>3,42</i>
Triplés	396	43	108,6	5,12

Source : EHF75 et EHF99

Note : Naissances des années 74 et 75 pour EHF75 et des années 98 et 99 pour EHF99 ont été éliminées.

Les « décédés à la naissance » de l'enquête 1999 ont été inclus.

(*) : Les jumeaux garçons ont été comparés aux singletons garçons, etc.

(**) : Estimations. Sous l'hypothèse qu'il y a deux fois plus de décès de faux jumeaux que de décès de jumeaux de sexe différent.

TABLEAU 2 : MORTALITÉ ENTRE LE 1^{ER} ET 5^{ÈME} ANNIVERSAIRE DES ENFANTS, PAR MULTIPLICITÉ ET SEXE

	Total des naissances survivantes au 1 ^{er} anniversaire *	Décès avant entre 1 et 5 ans	Quotient de mortalité (p. 1000)	Risque relatif mult. / singl. (*)
Total des enfants	833567	4461	5,4	
Singletons	818145	4345	5,3	
Garçons	417518	2374	5,7	
Filles	400627	1971	4,9	
Jumeaux	15042	111	7,4	1,39
Garçons	7385	58	7,9	1,38
Filles	7657	53	6,9	1,41
Jumeaux de même sexe	10214	76	7,4	1,40
Garçons	4994	39	7,8	1,37
Filles	5220	37	7,1	1,44
Jumeaux de sexe différent	4828	35	7,2	1,37
Garçons	2391	19	7,9	1,40
Filles	2437	16	6,6	1,33
Jumeaux MZ(**)	5386	41	7,6	1,44
Jumeaux DZ(**)	9656	70	7,2	1,37
Triplés	300	5	16,7	3,14

Source : EHF75 et EHF99

Note : Naissances des années 70 à 75 pour EHF75 et des années 94 à 99 pour EHF99 ont été éliminées (*), (**): Comme ci-dessus.

2. L'évolution de la surmortalité des jumeaux dans le temps

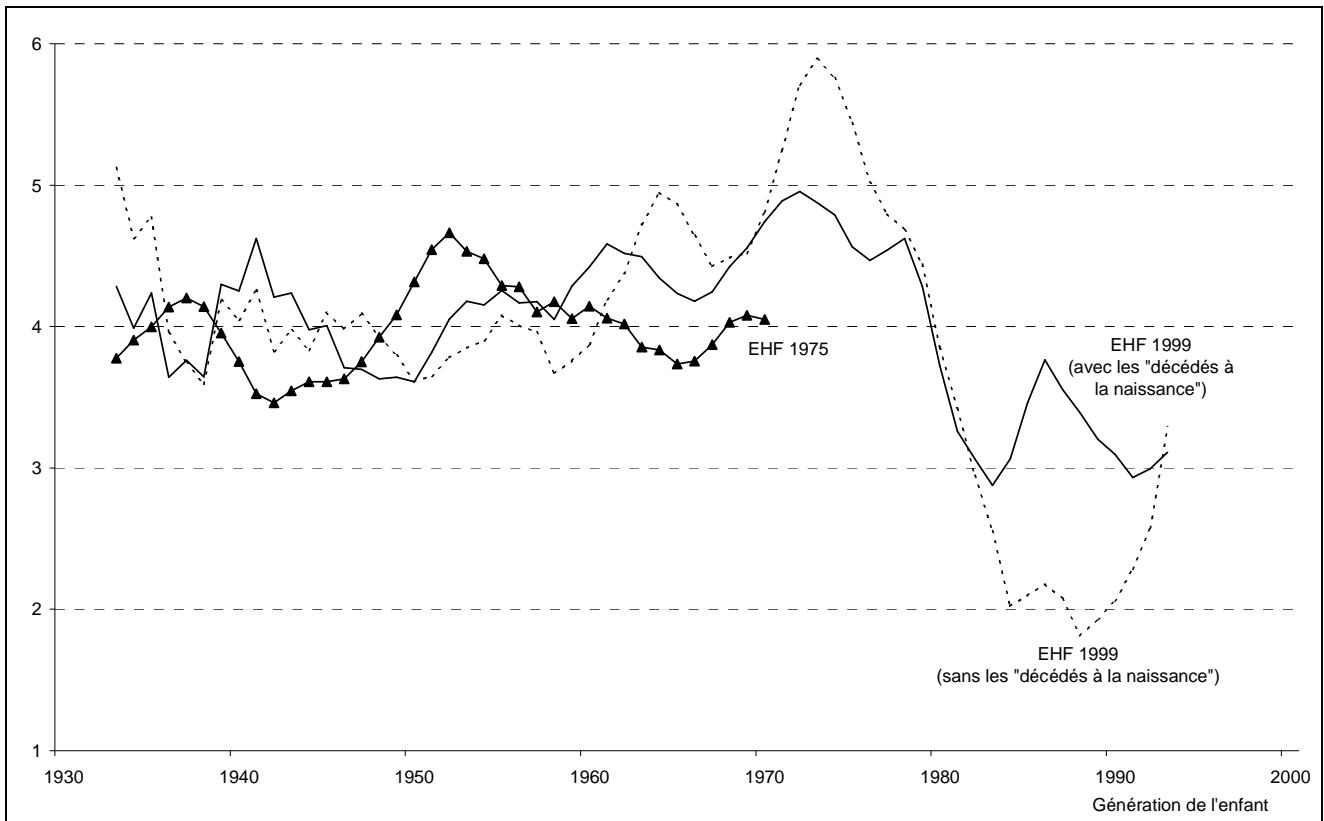
2.1. Un premier aperçu – L'apport des différentes enquêtes famille.

Étudier la **sur**mortalité aux âges jeunes des jumeaux peut se révéler rapidement problématique quand les données sont exposées à des biais de mémoire. Si les jumeaux comme les singletons, ont des chances de ne pas être déclarés quand ils décèdent – et il n'y a pas de raisons de supposer des pratiques déclaratives différenciées selon que l'enfant décédé est jumeau ou singleton -, en revanche, un facteur supplémentaire intervient dans le cas des jumeaux : si l'un des jumeaux meurt et n'est pas déclaré, et que l'autre survit, ce dernier sera identifié comme un singleton. Or, une sous-déclaration de ce type de l'ordre de 20% entraîne une diminution d'environ 10% de la surmortalité des jumeaux. Les risques liés à ce type de biais augmentent bien sûr avec l'ancienneté de la naissance.

Le graphique 1 suivant donnent quelques indications en ce sens en distinguant les deux enquêtes, et selon que l'on inclut ou non les « décédés à la naissance » de l'enquête 1999. Pour les générations d'enfants nés de 1950 à 1970, la discordance quant à l'évolution de la surmortalité des jumeaux donnée par les deux sources est problématique. Pour l'enquête 1999, il semble plus raisonnable d'imputer la hausse relative à une éventuelle meilleure déclaration des décès. L'amélioration de la qualité des déclarations à mesure qu'on approche du terme de l'enquête expliquerait l'augmentation – dans ce cas fictive – de la surmortalité jusqu'au début des années 1970. L'enquête 1975, en annonçant une baisse de la surmortalité des jumeaux des années 1950 jusqu'au milieu des années 1960, serait donc plus proche de la réalité ; mais ses

niveaux annoncés de surmortalité depuis les années 1960 – en regard de ceux souvent supérieurs de l'enquête 1999 - pose la question de la qualité de l'enquête pour la couverture des décès des enfants.

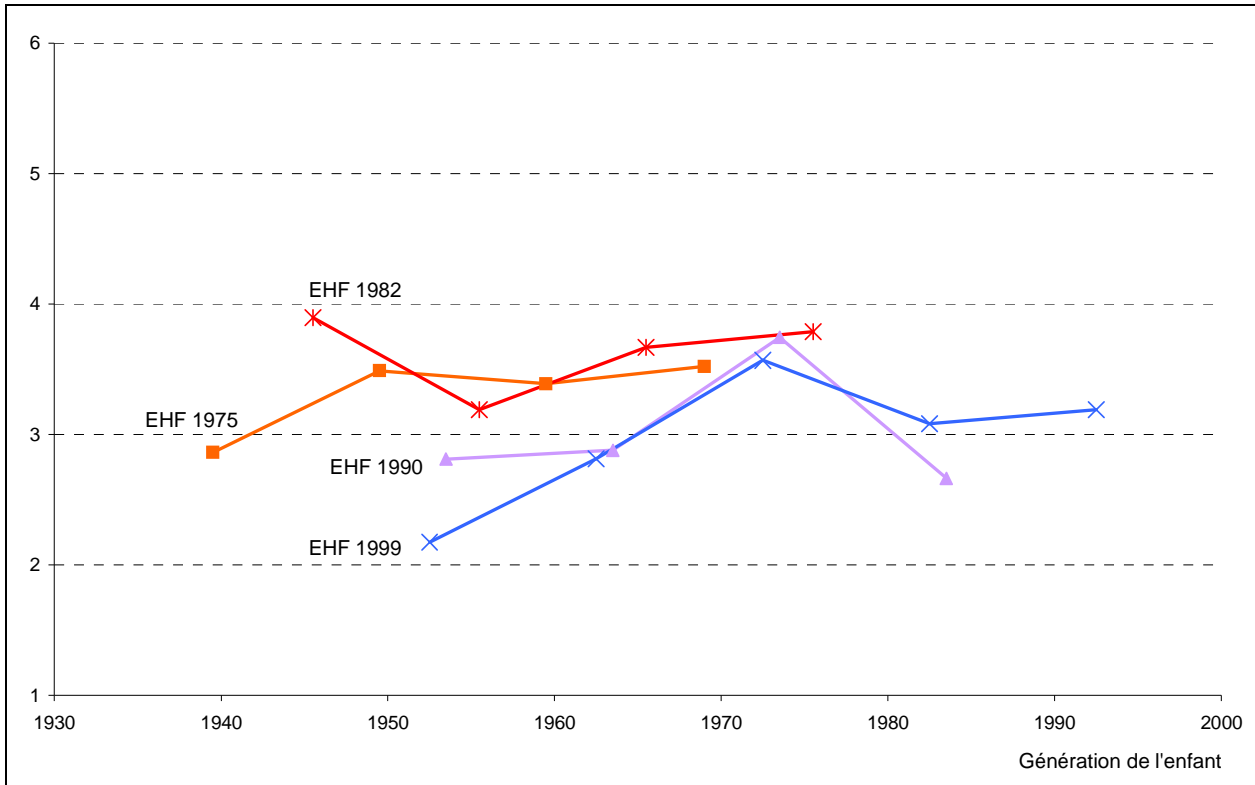
GRAPHIQUE 1 : LA SURMORTALITÉ INFANTILE DES JUMEAUX, DEPUIS 1930,
D'APRÈS LES ENQUÊTES 1975 ET 1999



Source : Enquêtes famille 1975 et 1999

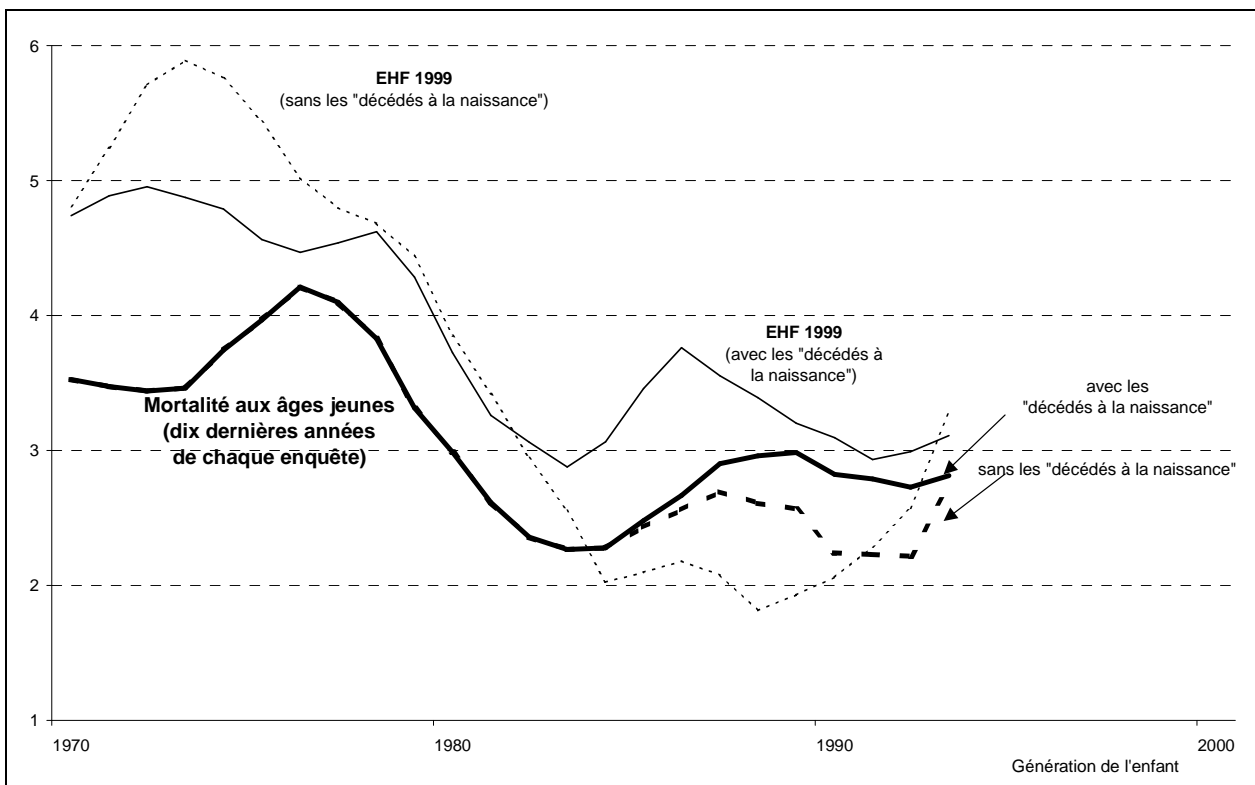
Notes : Moyennes mobiles sur 7 ans.

GRAPHIQUE 2 : SURMORTALITÉ DES JUMEAUX (ODDS RATIO), SELON LES ENQUÊTES ET LA GÉNÉRATION DES ENFANTS. MORTALITÉ « EN BAS ÂGE ».



Note : Mortalité aux « âges jeunes » pour l'enquête famille de 1999 calculée sur les décennies successives précédant la réalisation de l'enquête soit : 1948-1957, 1958-1967, 1968-1977, 1978-1997, 1988-1997. Idem pour les autres enquêtes. Enquête de 1999 : enfants « décédés à la naissance » inclus.

GRAPHIQUE 3 : SURMORTALITÉ DES JUMEAUX, SELON LES ENQUÊTES ET LA GÉNÉRATION DES ENFANTS. MORTALITÉ INFANTILE ET « EN BAS ÂGE ».



Sources : enquêtes famille 1975, 1982, 1990 et 1999. Moyennes mobiles sur 7 ans.

En revanche la diminution de la surmortalité du début des années 1970 à aujourd'hui refléterait alors, elle, un phénomène réel. L'enquête de 1999 semble effectivement indiquer une chute très sensible de la surmortalité infantile des jumeaux de 1973 à 1984 environ, cette chute ayant une amplitude maximum quand on exclut les enfants « décédés à la naissance ». On pourrait l'analyser comme une baisse des inégalités de mortalité entre jumeaux et singletons liée à un meilleur suivi des grossesses gémellaires, aux progrès médicaux profitant davantage aux enfants les plus fragiles dont font partie les jumeaux, etc.. Enfin, l'évolution des années 1984 à 1997 semblent indiquer un retour à la hausse, dont le calendrier est un peu divergent cependant selon que l'on inclut ou non les enfants « décédés à la naissance ».

Une façon simple de corroborer ou non cette hypothèse d'une meilleure déclaration pour les années les plus anciennes, et évaluer la qualité de la couverture des décès, du moins dans l'enquête de 1999, est de recourir aux enquêtes famille 1982 et 1990. Étudier la mortalité aux âges jeunes est bien sûre un peu plus compliquée lorsqu'on dispose de l'indication sur le seul décès de l'enfant au moment de l'enquête, comme c'est le cas dans les enquêtes 1982 et 1990 (mais on a de fait aussi cette information dans les enquêtes 1975 et 1999). Cependant les décès aux âges jeunes sont extrêmement concentrés sur la première année de vie de l'enfant. À l'instar de Toulemon et Barbieri (1997⁵), nous considérons que c'est une approximation acceptable de la mortalité infantile, ou de la mortalité en bas âge, ceci d'autant plus que, contrairement aux auteurs précédents, nous nous limiterons aux dix dernières années précédant chaque enquête quand nous utiliserons la donnée sur la survie au moment de l'enquête. Ainsi, depuis les années 1960, la part des décès avant un an représente environ 80% des décès d'enfants de moins de 10 ans, et celle des décès avant 5 ans 90%.

Les données (cf. graphique 2) ainsi analysées re-confirment les problèmes de sous-déclaration de l'enquête 1975 (souvent en dessous de l'enquête de 1982). De plus les enquêtes 1975 et 1982 remettent bien en cause la hausse très forte de la surmortalité des jumeaux dans les années 1960 et 1970 observée dans l'enquête 1999, qu'il semble donc plus raisonnable d'imputer à une sous-déclaration des décès dans cette enquête.

Enfin, des analyses complémentaires montrent que conserver pour chaque enquête les dix années précédant sa réalisation semble un bon compromis (le résultat de la reconstitution est présenté dans le graphique 3), même si lorsque l'on compare la surmortalité calculée sur les décès avant un an (enquête 1999) et celle calculée sur les dix années pour chaque enquête, le décalage est important (après un an, la surmortalité des jumeaux est beaucoup plus faible). Cependant les évolutions générales sont conservées.

En conclusion, les résultats suggèrent que les années 1970 sont plutôt marquées par une croissance modérée (graphique 2 et 3) de la surmortalité des jumeaux. La chute de la surmortalité infantile des jumeaux dès la fin des années 1970 est confirmée par les différentes sources et méthodes d'estimation. Elle est également observée en Angleterre et au Pays de Galles depuis les années 1970⁶, ainsi éventuellement que le retour à la hausse dans les années 1990 ; elle est également confirmée par l'évolution de la sur-mortalité des jumeaux, reconstituée d'après les données de l'état civil français par Fabienne Daguet (2001), même si la phase de décroissance semble y avoir été un peu plus longue, et le retour à la hausse éventuel plus tardif. Il serait tentant d'expliquer cette baisse marquée de la surmortalité des jumeaux par une réduction des inégalités de mortalité infantile entre jumeaux et singletons, avec le développement de l'échographie notamment qui facilite le diagnostic des grossesses gémellaires, la meilleure prise en charge de ce type de grossesses et des progrès médicaux profitant éventuellement davantage aux enfants les plus fragiles dont font partie les jumeaux.

⁵ « Infant and child mortality differentials in France: the end of social inequalities ? », communication à la PAA, 1997, Washington.

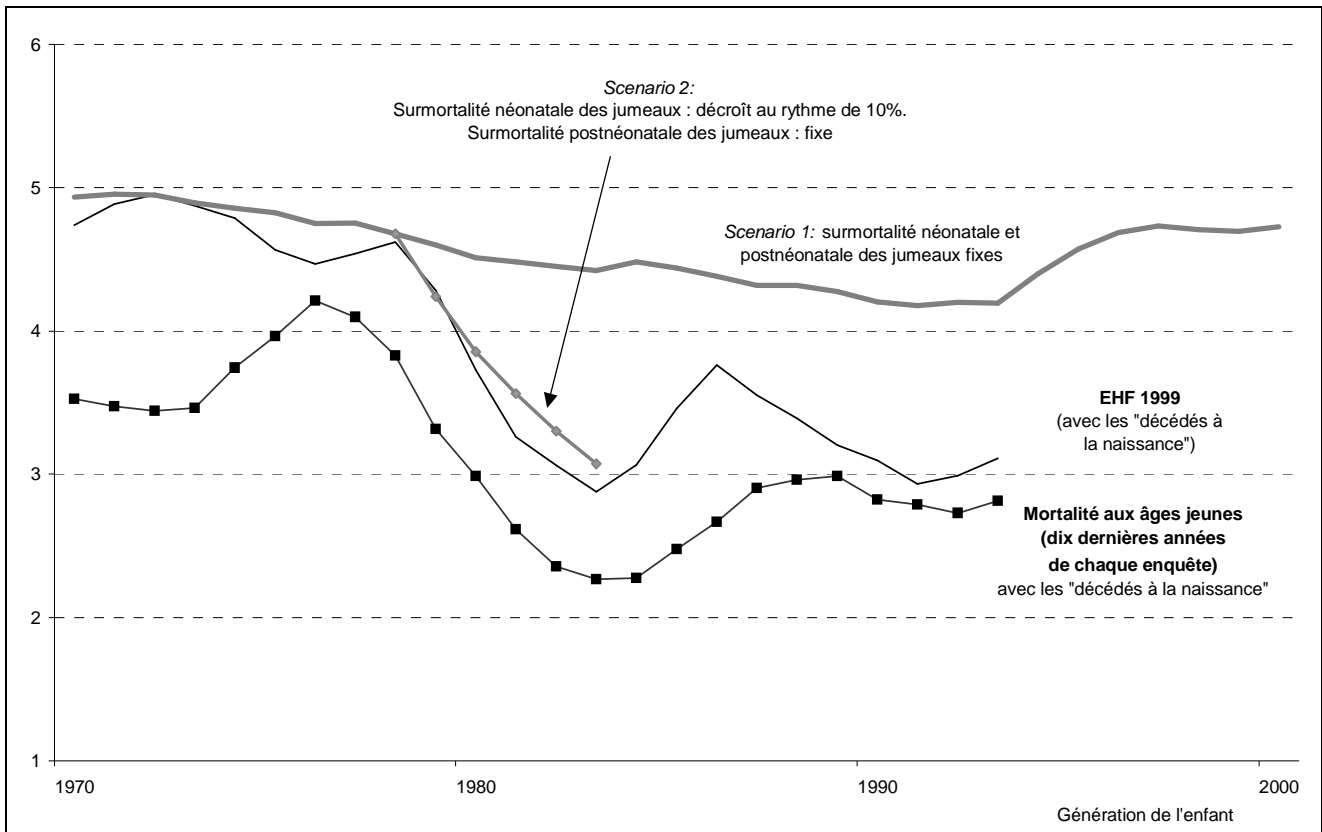
⁶ Mortality statistics, childhood and maternity, Office of population censuses and surveys, 1975 à aujourd'hui.

Dans les années 1970, des politiques de suivi plus attentives des grossesses gémellaires ont fait écoles ici et là. On pense au programme de suivi de Scholtes (1972) et aussi à celui de Papiernik (1982). Si les méthodes préconisées par ces programmes (cerclage, repos au lit, bêta-mimétiques, progestatifs) n'ont pas forcément fait leurs preuves, le repérage et le diagnostique des grossesses gémellaires, ainsi qu'un suivi médical attentif de ces grossesses, expliquent des réductions importantes de la mortalité de ces enfants (J-C. Pons, 1994). Les développements de l'échographie ont également beaucoup joué, en permettant un suivi individuel de chaque fœtus dans le cas des grossesses multiples.

Notons également que le développement des traitements contre la stérilité - inducteurs de l'ovulation dès la fin des années 1960, et fécondations in vitro à partir de 1982 - s'est également fait au profit des faux jumeaux, dont la mortalité est plus faible que celle des vrais jumeaux.

Enfin cette chute est concomitante d'une réduction importante de la mortalité néonatale de la fin des années 1960 à nos jours, alors même que la mortalité post-néonatale stagnait, en tout cas jusqu'aux années 1990 (Barbieri, 1998). Cela a eu pour conséquence une baisse importante de la part des décès néonataux dans les décès avant un an. Or ces progrès ont du davantage profiter aux jumeaux, dont la surmortalité néonatale (par rapport aux singletons) est beaucoup plus élevée que la surmortalité post-néonatale. En faisant l'hypothèse d'une surmortalité néonatale des jumeaux de 6 et d'une surmortalité post-néonatale des jumeaux de 2,5 (par rapport aux singletons), comme nous semble l'indiquer l'enquête famille 1975, on peut calculer l'impact des rythmes différentiels de baisse des mortalités néonatale et post-néonatale sur l'évolution de la surmortalité infantile des jumeaux (scénario 1, graphique 4). On constate effectivement que les évolutions des mortalités néonatale et post-néonatale à partir de 1970 peuvent expliquer une partie de la baisse enregistrée. Elles peuvent même expliquer éventuellement en partie un rebond tardif de la surmortalité, mais seulement à partir de 1993. Mais elles échouent à expliquer une baisse aussi importante que celle enregistrée à partir des enquêtes famille dans la première moitié des années 1980 : il aurait fallu que la surmortalité néonatale des jumeaux baisse conjointement depuis une valeur de 6 en 1978 au rythme annuel d'environ 10% pour que l'on retrouve un rythme de baisse équivalent à celui observé dans les enquêtes famille (scénario 2, graphique 4).

GRAPHIQUE 4 : IMPACT DU RYTHME DE LA BAISSÉ DE LA MORTALITÉ NÉONATALE (VS. MORTALITÉ POST-NÉONATALE), SUR LA SURMORTALITÉ DES JUMEAUX.



Source : Insee (état civil) pour les mortalité néonatale et postnéonatale depuis 1970.

Note : On note n le taux de mortalité néonatale des enfants et p celui de la mortalité post-néonatale. La surmortalité néonatale des jumeaux étant fixée à 6, et celle post-néonatale étant fixée à 2, la mortalité des jumeaux est de $6n+2p$, tandis que celle des singletons est de $n+p$. La surmortalité des jumeaux se mesure alors par $(6n+2p)/(n+p)$.

Mais le retour à la hausse de la surmortalité des jumeaux, tant en France qu'en Angleterre, à partir de 1984, nous incitent aussi à davantage de prudence. On pourrait pourtant envisager que, avec les progrès de la médecine, après les gains de la décennie précédente, et le fait que de plus en plus de grossesses à risque de jumeaux soient menées à terme, des répercussions en terme de mortalité infantile (et plus particulièrement néonatale) pour les jumeaux se fassent sentir dans les années récentes, à travers un « report » des décès⁷.

Cette prudence est bien sûr également justifiée par l'arrivée concomitante des traitements contre la stérilité⁸ : les inducteurs de l'ovulation introduits dès la fin des années 1960, et les fécondations in vitro à partir de 1982 en France. Seules des dernières semblent coïncider avec un retour à la hausse de la surmortalité des jumeaux (en 1984 en France, et en 1981/1982 en

⁷ L'enquête périnatale de 1998 indique que le taux de prématurité et celui des naissances de petit poids a beaucoup augmenté chez les jumeaux, par rapport aux données de l'enquête périnatale de 1995. En revanche l'enquête de 2003 ne note d'évolutions significatives depuis 1998.

⁸ Le risque de grossesses multiples est de : 6 à 8% dans les cadres des inductions d'ovulation et 20 à 30% avec les inséminations intra utérine, les inductions ovulation et les FIV. Selon les données FIVNAT de 2001, 26% des FIV et 24% des ICSI ont ainsi donné lieu à une grossesse gémellaire. L'enquête nationale périnatale de 1998 indique qu'environ 6% des femmes avaient suivi un traitement contre la stérilité pour leur grossesse : un traitement par inducteur d'ovulation dans environ 70% des cas, une fécondation in vitro dans environ 25% des cas, et d'une insémination artificielle pour 17% des cas. Au total, environ 30% des grossesses gémellaires sont actuellement la conséquence d'un traitement contre la stérilité.

Angleterre et Pays de Galles, où la première FIV date de 1978). L'impact des traitements contre la stérilité sur la mortalité des jumeaux n'est pas clair. On a davantage de littérature sur le décès des enfants issus de FIV que sur ceux issus uniquement de stimulations ovariennes. Or, le désavantage des jumeaux issus de FIV en terme de morbidité et de mortalité infantile par rapport aux jumeaux ordinaires n'a de fait pas vraiment été établi, tandis que ce désavantage pour les singletons issus de FIV a été parfois, mais rarement, mis en évidence (Klemetti, 2006 ; Helmerhorst et al. , 2004 ; Pinborg et al., 2004) ; on doit cependant noter que ces études ne font généralement pas la distinction entre faux jumeaux (qui constituent l'essentiel des jumeaux FIV) et vrais jumeaux (dont la mortalité est plus élevée).

Enfin les traitements contre la stérilité ont sensiblement modifié le profil des mères de jumeaux, puisqu'ils s'adressent à des femmes ou des couples n'arrivant pas à concevoir, et favorisent les naissances de rang faibles, chez des femmes plus âgées. Ils ont donc, éventuellement en ce sens, pu contribuer à modifier le niveau général de leur mortalité.

En quoi les enquêtes Famille peuvent-elles nous aider à démêler l'influence de ces différents facteurs ?

2.2. L'évolution des caractéristiques des jumeaux sous l'influence des traitements contre la stérilité.

Nous nous proposons d'étudier l'évolution du profil des jumeaux depuis les années 1960 à partir des enquêtes famille 1975, 1982, 1990 et 1999. On a estimé des risques (odd ratio) des jumeaux de présenter telle ou telle caractéristique par rapport aux autres enfants singletons grâce à des régressions logistiques. Les caractéristiques incluses dans l'analyse sont : l'âge de la mère à la naissance, le rang de l'accouchement, le diplôme et la profession de la mère, la taille de l'unité urbaine de résidence et la région de résidence de la mère⁹. Nous résumons ici les principaux résultats.

Toutes choses étant égales par ailleurs, dans les années 1960, les jumeaux avaient davantage de risque de naître de mères âgées, voire très âgées, par rapport aux enfants ordinaires. On les trouvait davantage aux rangs élevés. Leurs mères avaient davantage de chance d'être inactives (plutôt qu'employées) et ces accouchements étaient plus fréquents en zone rurale. Ces caractéristiques ont évolué par la suite. Le risque de naître de mères âgées de 30 à 39 ans ou plus âgées (plus de 40 ans) semble avoir augmenté dans le temps, mais surtout dans les années 1990. De fait la hausse du taux de gémellité est sensible dans tous les groupes d'âges au delà de 25 ans à partir des années 1980, mais elle s'accroît particulièrement aux âges élevés (supérieurs à 30 ans) dans les années 1990 (Pison, Couvert, 2004). Un renversement significatif est constaté pour les rangs de naissance égal à un, désormais plus fréquents chez les jumeaux que chez les autres enfants singletons. Il est évidemment à lier avec l'arrivée des traitements contre la stérilité qui s'adressent notamment à des femmes ou des couples sans enfant et n'arrivant pas à concevoir, et favorise donc la représentation des jumeaux au rang un, là où auparavant ils étaient sous-représentés. Enfin, si dans les années 1960, les jumeaux avaient plus de chance de naître, toutes choses étant égales par ailleurs, dans les zones rurales ou urbaines de taille modeste¹⁰, la situation semble s'être éventuellement

⁹ Tels que déclarés dans les enquêtes famille successives.

¹⁰ La plus forte représentation des jumeaux dans les zones rurales dans les années 1960 est un peu difficile à expliquer, une fois contrôlé de l'âge de la mère et du rang de naissance. Le fait que la limitation des naissances y soit éventuellement plus faible pourrait cependant expliquer ce schéma. En effet, dans le cadre de la limitation des naissances, les femmes qui ont des jumeaux ont moins de chance de s'engager dans une grossesse ultérieure, car elles ont plus de chance d'avoir atteint ou dépassé le nombre d'enfants qu'elles désiraient. 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. 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,

inversée par la suite. Ce résultat pourrait par exemple refléter un écart croissant des pratiques (ou des conditions d'accès) vis-à-vis des traitements contre la stérilité entre les grandes agglomérations et les zones urbaines de taille plus modeste ou rurales.

Ces changements sont-ils susceptibles d'expliquer les variations de la surmortalité des jumeaux, notamment celles observées entre les années 1970 et 1980 ? Des éléments suggèrent que non : ces changements restent finalement assez limités. Le facteur le plus important du risque de grossesse gémellaire, l'âge de la mère, n'a évolué significativement que récemment, dans les années 1990. La prise en compte des caractéristiques maternelles et de l'enfant dans la mesure de la surmortalité des jumeaux ne donne effectivement pas de résultats concluants. On a modélisé par une régression logistique la probabilité de décéder avant un an des enfants à partir des données des enquêtes 1999 et 1975, de façon agrégée mais sur des périodes de temps définies (1961-1970, 1971-1980, 1981-1988, 1989-1997) : l'introduction progressive des variables décrites précédemment ne modifie pas l'estimation de la surmortalité des jumeaux. À peine voit-on effectivement l'effet pénalisant des caractéristiques socio-démographiques sur la mortalité des jumeaux dans les années les plus anciennes. Ces résultats sont confirmés lorsque l'on modélise la probabilité qu'un enfant né dans les dix dernières années d'une des quatre enquêtes ait décédé à la date de l'enquête, selon ces mêmes caractéristiques.

2.3. Liens entre traitements contre la stérilité et mortalité des jumeaux ?

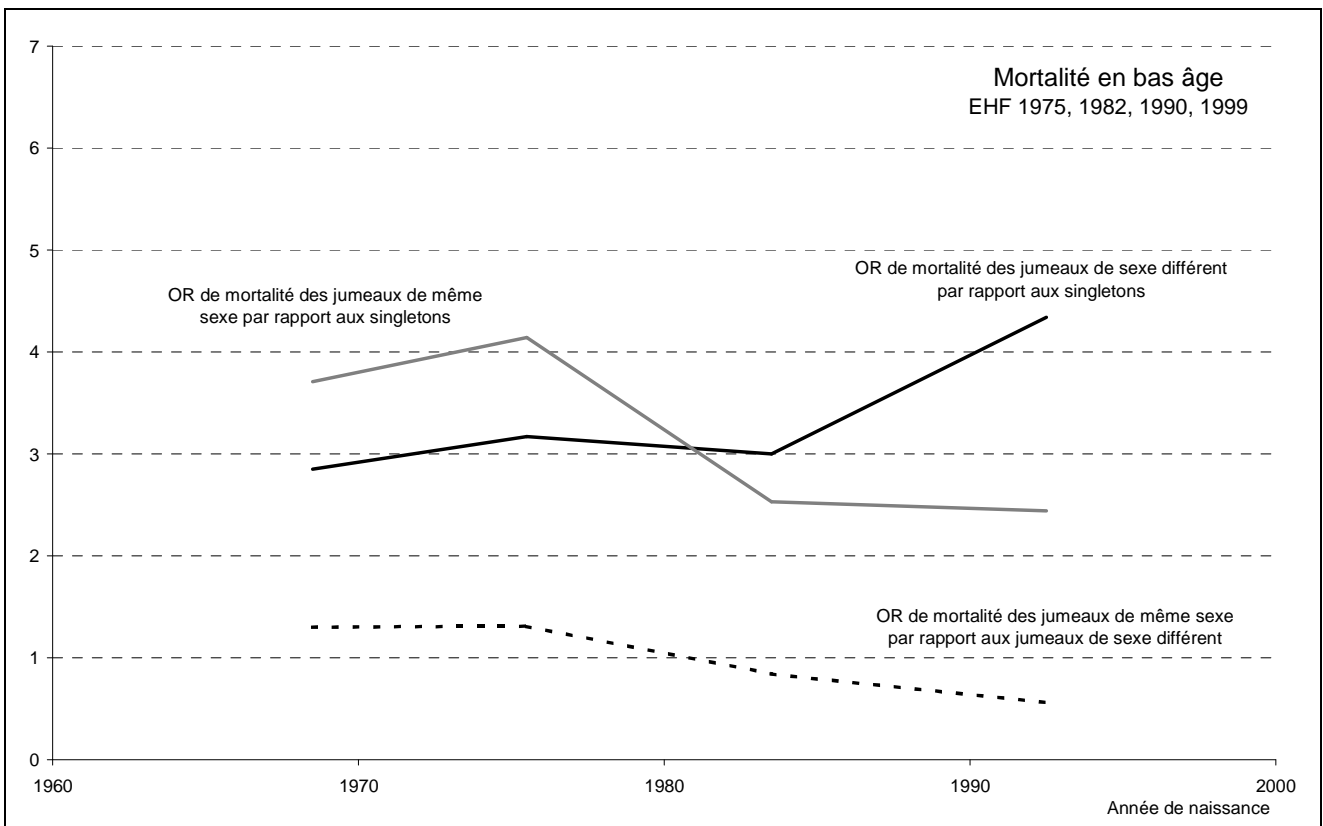
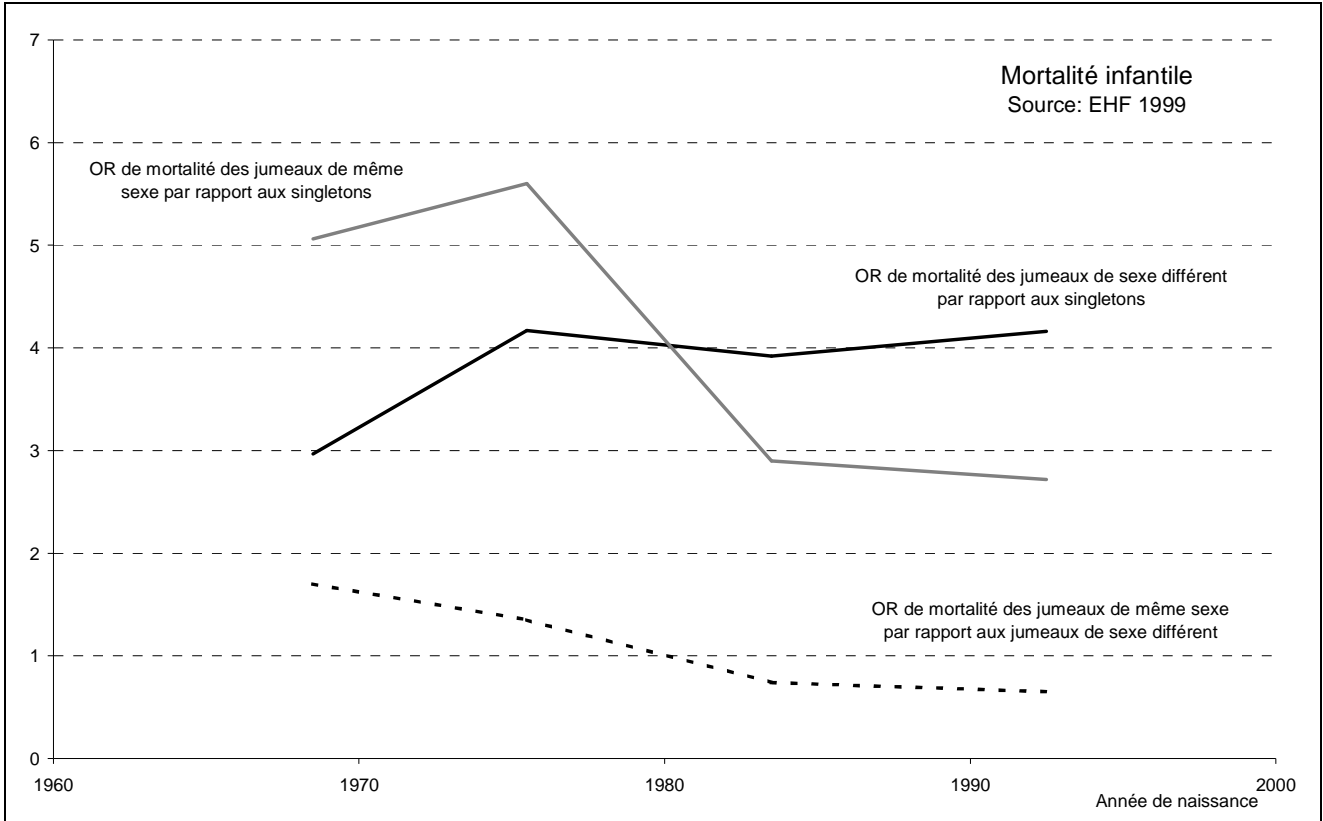
Devant ces résultats peu concluants, on s'est attaché à mettre en évidence les liens éventuels entre traitements contre la stérilité et mortalité des jumeaux dans les années récentes. Nos données sont très limitées pour un sujet aussi complexe. Mais une façon d'approcher la question est d'étudier l'évolution des différentiels de mortalité des jumeaux en fonction du sexe du couple (les jumeaux naissant à la suite de traitements contre la stérilité sont majoritairement des jumeaux dizygotes), le rang de l'accouchement (les traitements contre la stérilité concernent tout particulièrement les femmes n'ayant jamais réussi à concevoir) et l'âge de la mère à l'accouchement (les traitements contre la stérilité concernent plutôt des femmes plus âgées).

Les résultats sont présentés dans les six graphiques suivants (et les données détaillées dans les deux tableaux en annexe). Notre interprétation se limitera à l'analyse des évolutions survenues entre les années 1970 et 1990, les estimations des années 1960 fournies respectivement par l'enquête 1975 et celle de 1999 étant toutes deux problématiques pour des raisons de sous-déclaration des décès, tel que décrit précédemment.

Le faible nombre d'observations (décès de jumeaux) ne nous autorise pas d'analyses fines, mais donnent certaines pistes d'analyse. Les jumeaux de sexe différent ont ainsi vu leur surmortalité stagner entre les années 1970 et 1980, et même augmenter entre les années 1980 et 1990, tandis que la surmortalité des jumeaux de même sexe diminuait fortement sur la même période. L'écart entre la mortalité des jumeaux de même sexe et ceux de sexe différent s'est creusé significativement entre les années 1960 et 1990 (significativité au seuil de 7% dans les deux enquêtes).

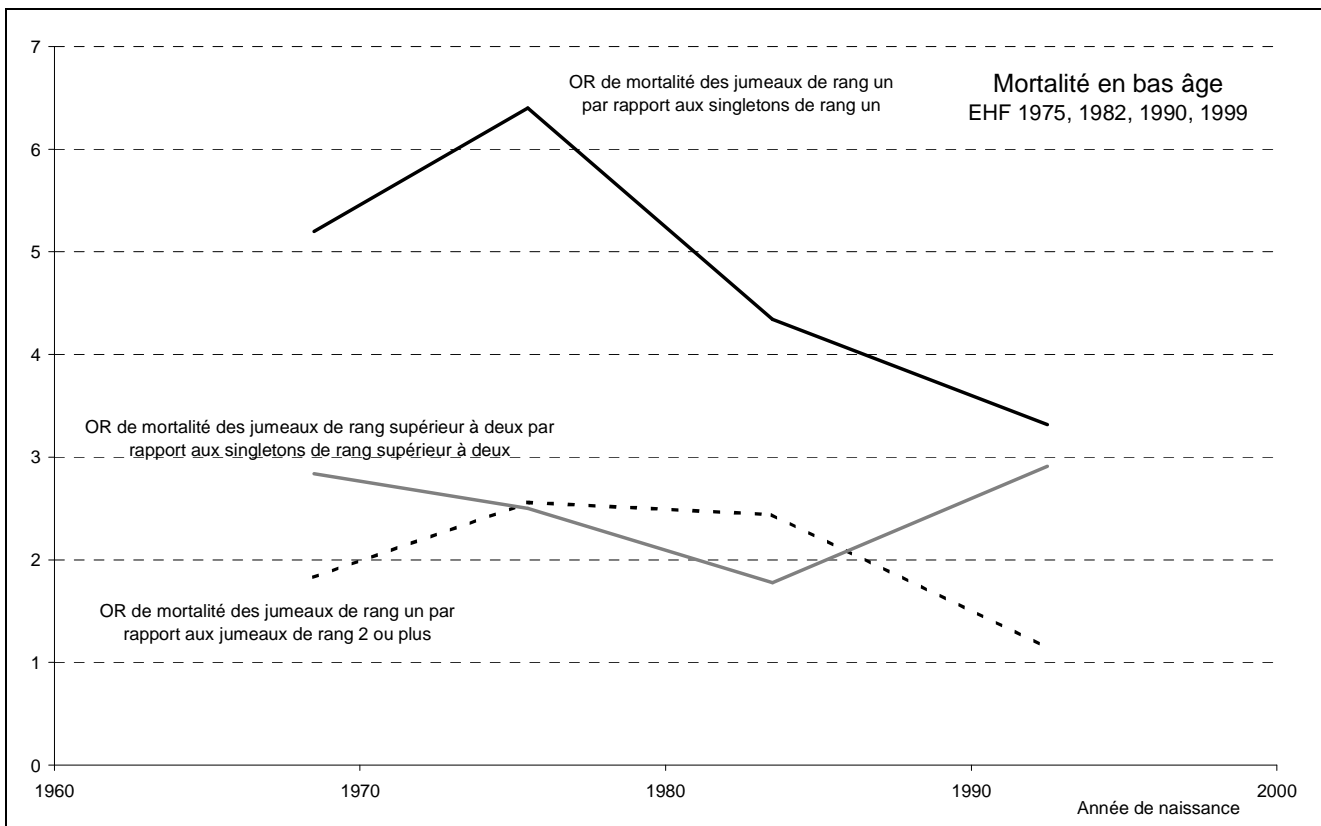
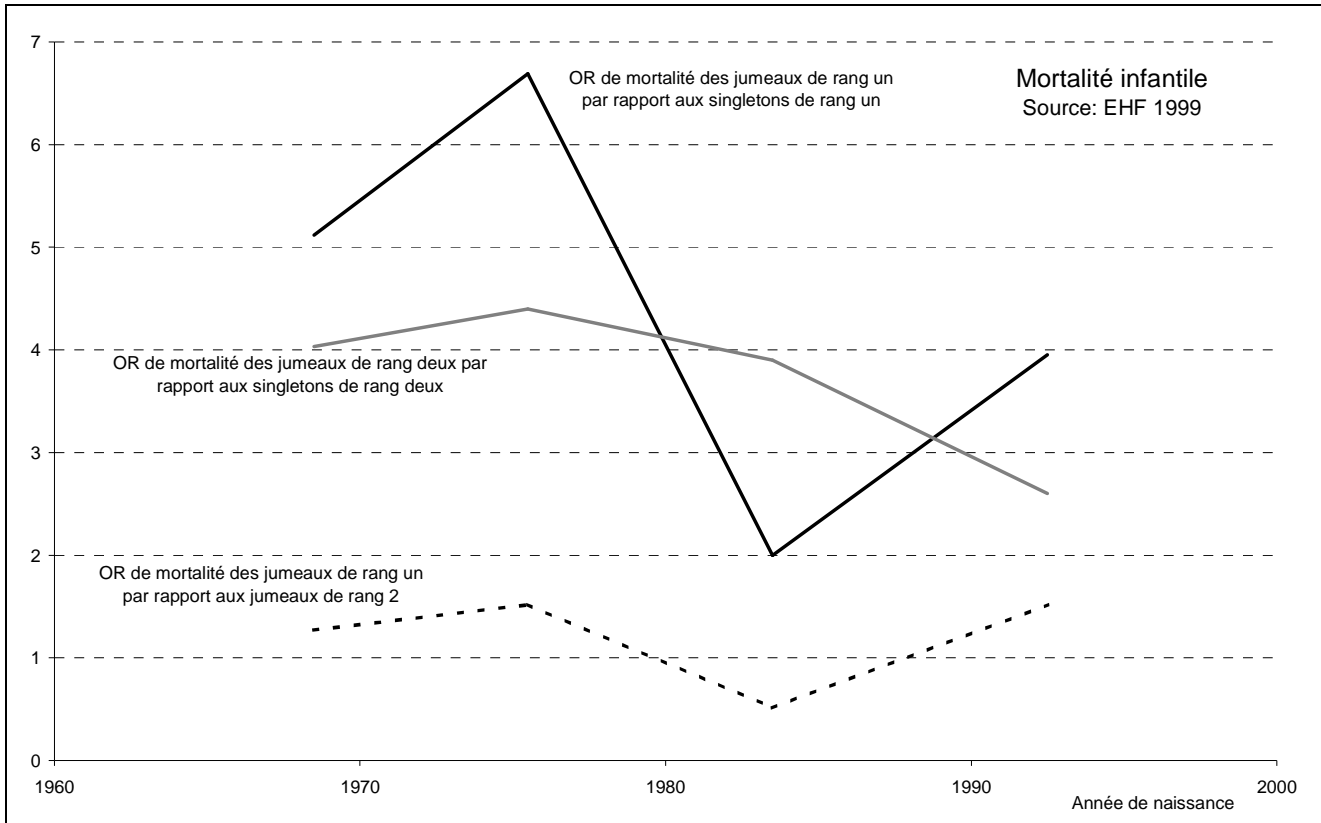
s'engagent moins souvent dans des grossesses supplémentaires que les secondes, elles sont de moins en moins représentées aux rangs de naissance supérieurs à un, au fur et à mesure du contrôle de la fécondité. C'est ce phénomène qui aurait entraîné une baisse du taux de gémellité pendant le XX^{ème} siècle avant les traitements contre la stérilité (Pison, Couvert, 2004).

GRAPHIQUES 5 ET 6 : ODDS RATIO (OR) DE DÉCÈS DES ENFANTS
SELON LA COMPOSITION PAR SEXE DU COUPLE



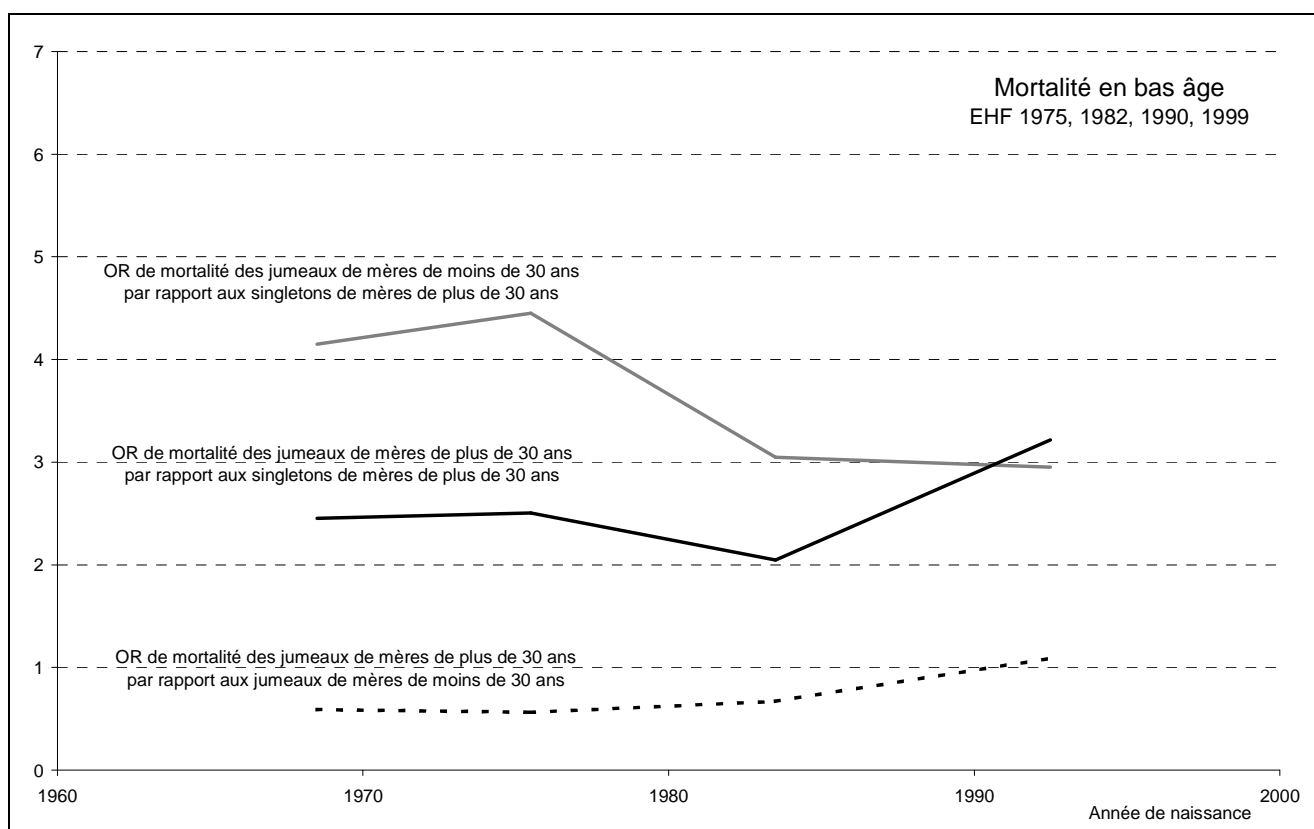
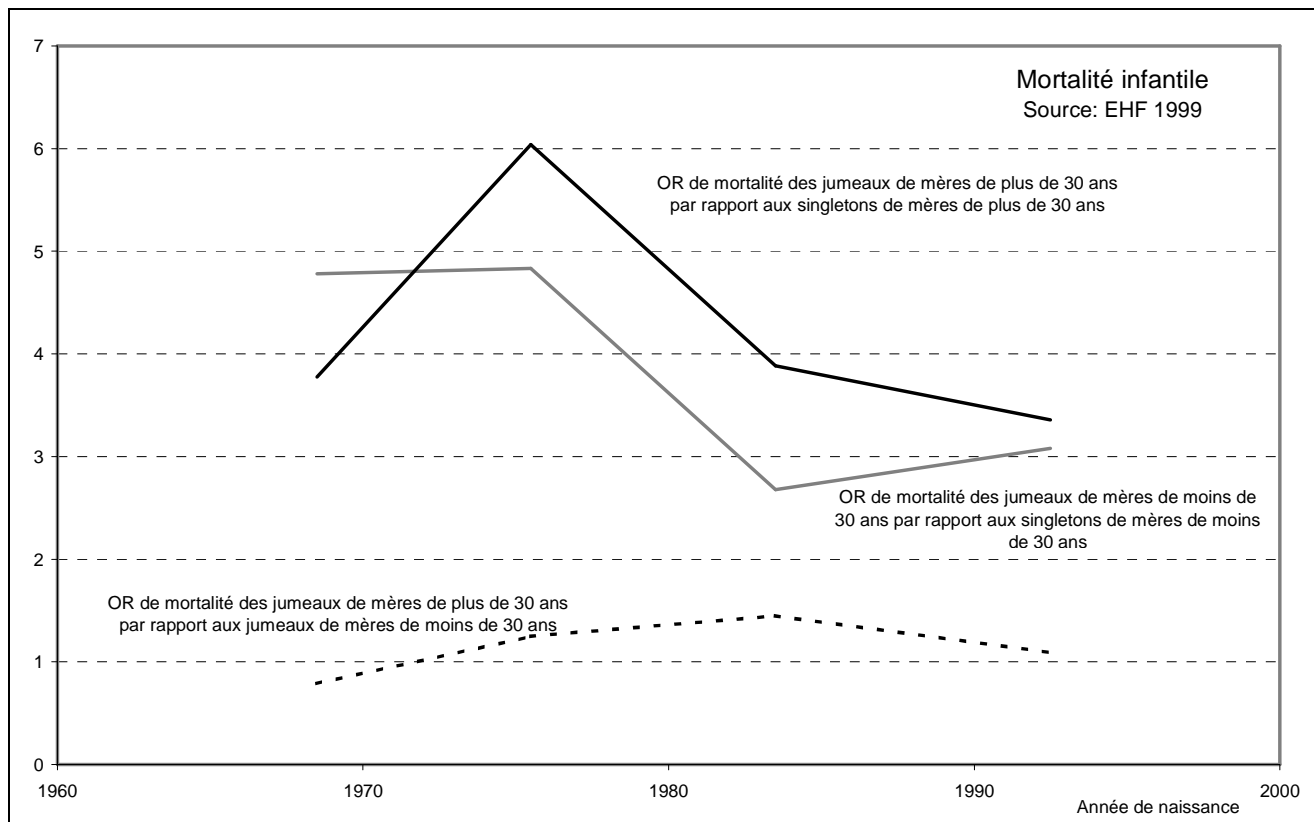
Note : enfants nés dans les dix dernières années précédant la réalisation de l'enquête.

GRAPHIQUES 7 ET 8 : ODDS RATIO (OR) DE DÉCÈS DES ENFANTS SELON LE RANG DE L'ACCOUCHEMENT



Note : enfants nés dans les dix dernières années précédant la réalisation de l'enquête.

GRAPHIQUES 9 ET 10 : ODDS RATIO (OR) DE DÉCÈS DES ENFANTS
SELON L'ÂGE DE LA MÈRE À L'ACCOUCHEMENT



Note : enfants nés dans les dix dernières années précédant la réalisation de l'enquête.

De la même façon, la surmortalité des jumeaux naissant de femmes âgées a diminué moins vite que celle des jumeaux naissant de femmes plus jeunes, ces dernières enregistrant une baisse significative des années 1970 à 1990 (significativité au seuil de 8%, dans les deux sources). On remarquera que les deux sources divergent sur les âges maternels les plus à risque pour les jumeaux ; cependant les odd ratio de surmortalité des jumeaux naissant de mères plus âgées en regard de jumeaux naissant de mères âgées de moins de 30 ans ne sont significativement supérieurs à un dans les données de la mortalité infantile de 1999.

Les résultats sur le rang de naissance suggèrent que les naissances de rang un ont davantage profité de la baisse de mortalité entre les années 1970 et 1980. Quant à l'évolution entre les années 1980 et 1990, elle est même divergente entre les deux sources. Là encore la baisse enregistrée dans les rangs un et les rangs supérieurs à deux dans les années 1960/1970 à 1980 est significative au seuil de 2% et 10% dans les enquêtes famille agrégées et l'enquête famille 1999 respectivement.

L'ensemble de des résultats semble confirmer que des progrès importants ont été réalisés quant à la surmortalité des jumeaux entre les années 1970 et 1980, et on pense naturellement aux développements de l'échographie et à la mise en place de politiques de suivi attentif de ce type de grossesses. Ces progrès ont pourtant semblent-ils moins sensibles dans certains groupes comme les jumeaux nés de femmes de plus de 30 ans au moment de l'accouchement, ou les faux jumeaux : on peut suspecter les traitements contre la stérilité, et notamment les FIV - pour des raisons de concordance de calendrier de la chute de la surmortalité des jumeaux - d'être responsables de ces tendances, même si les raisons restent encore à être établies.

Un dernier point à creuser éventuellement serait justement la part croissante des faux jumeaux dans les naissances gémellaires globales, alors qu'ils sont supposés avoir une mortalité plus faible que les vrais jumeaux. Cela pourrait également contribuer à expliquer la baisse de la mortalité des jumeaux entre les années 1970 et 1980. Remarquons cependant que, selon nos deux sources, les jumeaux de sexe différent auraient une mortalité désormais supérieure à celle des jumeaux de même sexe.

BIBLIOGRAPHIE

- BLONDEL Béatrice, KOGAN Michael D., ALEXANDER Greg R., DATTANI Nirupa, KRAMER Michael S., MACFARLANE Alison, WU WEN Shi, 2002. « The Impact of the Increasing Number of Multiple Births on the Rates of Preterm Birth and Low Birthweight : An International Study », *American Journal of Public Health*, vol 92, n° 8, pp. 1323-1330.
- BOMSEL-HELMREICH Ondine, AL MUFTI Widad, 1991. « Zygosité et déterminisme des grossesses gémellaires et multiples » in PAPIERNIK-BERKHAUER Émile, PONS Jean-Claude (eds.), 1991. *Les grossesses multiples*, Doin, pp. 9-26.
- BOTTING BJ, MACDONALD Davies I, MACFARLANE AJ, 1987. « Recent trends in the incidence of multiple births and associated mortality », *Dis Child*, n° 62, pp. 941-950.
- BULMER MG, 1970. *The Biology of Twinning in Man*. Oxford : Oxford Clarendon PressOxford.
- DAGUET Fabienne, 2002. Un siècle de fécondité française, collection Insee Résultats, Société, n° 8 (voir le chapitre sur les jumeaux, pp. 211-231)

- DAS GUPTA Monica, 1997. « Socio-economic status and clustering of child deaths in rural Penjab », *Population Studies*, vol. 51, n° 2, pp. 291-202.
- DINH Quang Chi, 1998. « Les inégalités sociales de mortalité infantile s'estompent », *Économie et Statistique*, n° 314, pp. 89-106.
- DUSCHESNES Louis, 2001. *La situation démographique au Québec. Bilan 2001*, Institut de la Statistique, Québec, pp. 21-27 (Les naissances : les jumeaux, le poids des nouveau-nés et la mortalité infantile).
- HELMERHORST, PERQUIN, DONKER, N. C. KEIRSE, 2004. « Perinatal outcome of singletons and twins after assisted conception : a systematic review of controlled studies », *BMJ* 2004, 328, 261-265
- GUO Guang, GRUMMER-STRAWN Laurence, 1993. « Child mortality among twins in less developed countries », *Population Studies*, vol. 47, n° 3, pp. 495-510
- GUO Guang, 1993. « Use of siblings data to estimate family mortality effects in Guatemala », *Demography*, vol. 30, n° 1, pp. 15-32.
- INSERM (Expertise collective Inserm), 2004 : « Influence des grossesses multiples », in *Grande prématurité – dépistage et prévention du risque* (<http://ist.inserm.fr/basisrapports/premat/340.pdf>)
- JUSTESEN Aafke, KUNST Anton, 2000. « Postneonatal and child mortality among twins in southern and eastern Afrika », *International Journal of Epidemiology*, n°29, pp. 678-683.
- KLEMETTI R et coll., 2006. « Health of children born as a result of in vitro fertilization. », *Pediatrics* 2006 ; 118 : 1819-27.
- PAPIERNIK Émile, PONS J.-C., 1991. *Les grossesses multiples*, Doin.
- PISON Gilles, COUVERT Nadège, 2004. « La fréquence des accouchements gémellaires en France. La triple influence de la biologie, de la médecine et des comportements familiaux », *Population-F*, 59 (6), pp. 877-908.
- PISON Gilles, 1987. *Les jumeaux en Afrique au sud du Sahara: fréquence, statut social et mortalité*, coll. Dossiers et recherches, n° 11.
- PONS J.-C., FRYDMAN René, 1994. *Les jumeaux*, Presses Universitaires de France.
- MAITI Sutapa, GURUSWAMY M., 2002. « Differential mortality among the twins and singletons in India : analysis in various correlates », *Demography India*, vol. 31, n°2, pp. 259-287.
- WEST CR, ADI Y, PHAROAH PO., 1999. « Fetal and infant death in mono- and dizygotic twins in England and Wales 1982-91 », *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.*, 80(3) : F217-20
- WITWER M., 1990. « Birth Weight, Birth Order Influence Twins' Higher Perinatal Mortality Rates », *Family Planning Perspectives*, Vol. 22, n° 4 (Jul. - Aug.), pp. 188-189.

Annexes

ODD RATIO DE DÉCÈS DES ENFANTS JUMEAUX VS LES ENFANTS SINGLETONS MORTALITÉ INFANTILE,
ENQUÊTE FAMILLE 1999

Période	64-73	71-80	79-88	88-97
Jumeaux (vs. singletons)	4,38 [3.29-5.84]	5,20 [4.04-6.68]	3,18 [2.04-4.96]	3,19 [2.09-4.87]
Jumeaux de sexe différent (vs. singletons)	2,97 [1.68-5.25]	4,17 [2.53-6.86]	3,92 [1.94-7.91]	4,16 [2.31-7.50]
Jumeaux de même sexe (vs. jumeaux de sexe différent)	1,70 [0.89-3.27]	1,35 [0.76-2.38]	0,74 [0.30-1.81]	0,65 [0.29-1.48]
Jumeaux de même sexe (vs. singletons)	5,06 [3.64-7.03]	5,60 [4.21-7.46]	2,90 [1.66-5.09]	2,72 [1.51-4.88]
Jumeaux de rang un (vs. Jumeaux de rangs supérieurs)	1,27 [0.78-2.05]	1,52 [1.00-2.29]	0,51 [0.24-1.11]	1,52 [0.81-2.83]
Jumeaux de rang 2 ou plus (vs. Singletons de rang deux ou plus)	4,03 [3.0-5.41]	4,40 [3.34-5.75]	3,90 [2.65-5.73]	2,60 [1.61-4.17]
Jumeaux nés de mères de moins de 30 ans (vs. Jumeaux nés de mère de plus de 30 ans)	4,78 [3.59-6.36]	4,83 [3.75-6.22]	2,68 [1.7-4.22]	3,08 [1.98-4.79]
Jumeaux nés de mères de plus de 30 ans (vs. Singletons nés de mères de plus de 30 ans)	0,79 [0.48-1.29]	1,25 [0.81-1.93]	1,45 [0.74-2.84]	1,09 [0.59-2.02]

ODD RATIO DE DÉCÈS DES ENFANTS JUMEAUX VS LES ENFANTS SINGLETONS MORTALITÉ EN BAS ÂGE,
ENFANTS NÉS DANS LES DIX DERNIÈRES ANNÉES DE CHAQUE ENQUÊTE FAMILLE
(1975, 1982, 1990, 1999)

Période	64-73	71-80	79-88	88-97
Jumeaux (or vs. singletons)	3,44 [2.81-4.21]	3,80 [3.07-4.71]	2,66 [2.04-3.46]	3,06 [2.10-4.48]
Jumeaux de sexe différent (vs. singletons)	2,85 [1.91-4.24]	3,17 [2.14-4.68]	3,00 [1.94-4.64]	4,34 [2.60-7.27]
Jumeaux de même sexe (vs. jumeaux de sexe différent)	1,30 [0.82-2.06]	1,31 [0.82-2.08]	0,84 [0.49-1.45]	0,56 [0.27-1.18]
Jumeaux de même sexe (vs. singletons)	3,71 [2.94-4.67]	4,14 [3.81-5.33]	2,53 [1.83-3.51]	2,44 [1.42-4.19]
Jumeaux de rang un (vs. Jumeaux de rangs supérieurs)	1,83 [1.26-2.65]	2,56 [1.79-3.64]	2,44 [1.54-3.87]	1,14 [0.64-2.05]
Jumeaux de rang 2 ou plus (vs. Singletons de rang deux ou plus)	2,84 [2.30-3.51]	2,50 [1.93-3.24]	1,78 [1.26-2.50]	2,91 [1.97-4.29]
Jumeaux nés de mères de moins de 30 ans (vs. Jumeaux nés de mère de plus de 30 ans)	4,15 [3.35-5.14]	4,45 [3.65-5.43]	3,05 [2.33-4.00]	2,95 [1.97-4.41]
Jumeaux nés de mères de plus de 30 ans (vs. Singletons nés de mères de plus de 30 ans)	0,59 [0.41-0.85]	0,56 [0.37-0.86]	0,67 [0.41-1.11]	1,09 [0.61-1.94]

Note : enfants nés dans les dix dernières années précédant la réalisation de l'enquête.