

**L'ÉVOLUTION DE LA FÉCONDITÉ EN EUROPE:
ANALYSE DES COMPOSANTES PAR RANG**

Daniel Devolder

265

**L'ÉVOLUTION DE LA FÉCONDITÉ EN EUROPE:
ANALYSE DES COMPOSANTES PAR RANG**

Daniel Devolder

265

Ponència presentada a la
XXV Conferència Internacional de Població, IUSSP.
Sessió 78: "Reproducció i estructura familiar".
Tours, 18-23 de juliol de 2005.

Centre d'Estudis Demogràfics

2005

Resum.- A Europa, la fecunditat total disminueix a partir de 1960 i fins a la dècada dels noranta, mantenint-se llavors estable fins a l'actualitat. En l'article es mostra com aquest descens s'explica en gran mesura per l'augment de l'edat a la primomaternitat i per l'increment de la infecunditat, mentre que la fecunditat de les famílies pràcticament no hi va tenir cap influència. La fecunditat de les famílies fins i tot està augmentant en molts països d'Europa Occidental i del Nord mentre que també ho fa la infecunditat i, és l'evolució d'aquesta, la que explica en gran mesura l'estancament de la fecunditat total als nivells ínfims en què actualment es troba.

Paraules clau.- Fecunditat, infecunditat, rang de naixement, Europa, anàlisi comparatiu, segle XX.

Resumen.- A Europa, la fecundidad total disminuye a partir de 1960 y hasta la década de los noventa, manteniéndose desde entonces estable. En este trabajo se muestra que éste descenso se explica en gran parte por el retraso de la edad a la primomaternidad y el aumento de la infecundidad, mientras que la fecundidad de las familias prácticamente no ha tenido nada que ver. Precisamente la fecundidad de las familias está aumentando en muchos países de Europa occidental y del norte, igual que lo viene haciendo la infecundidad y, precisamente es la evolución de ésta la que explica en gran medida el mantenimiento de la fecundidad total a unos niveles tan bajos.

Palabras clave.- Fecundidad, infecundidad, rango de nacimiento, Europa, análisis comparativo, siglo XX.

Abstract.- Total fertility had continuously decreased in Europe since the end of the 1960s until mid 1990s, and is remaining almost stable since. In this paper we show that this evolution is mainly due to the role of two factors: the postponement of the age at first childbearing and the rise of childlessness. On the contrary, we show that the change in the fertility of families, or parents, was much less instrumental in the decrease of total fertility. The fertility of parents is even increasing in the recent period in some Western and Northern European countries, while childlessness is still growing, and the latter evolution explains why total fertility is now stagnant.

Key words.- Fertility, infertility, birth order, Europe, comparative analysis, XX Century.

Résumé.- La fécondité totale diminue en Europe depuis la fin des années 1960 jusque dans les années 1990 et demeure stable depuis. On démontre dans ce travail que cette évolution s'explique en grande partie du fait du rôle de deux facteurs: le retard de l'âge à la première maternité et l'augmentation de l'infécondité. On montre de façon contraire que l'évolution de la fécondité des familles n'a pratiquement pas joué de rôle dans la baisse à long terme de la fécondité totale. Cette fécondité des familles augmente même dans certains pays, situés en Europe occidentale et du nord, alors même que l'infécondité continue à augmenter, et c'est cette dernière évolution qui explique en grande partie la stagnation de la fécondité à ses bas niveaux actuels.

Mots clés.- Fécondité, infécondité, rang de naissance, Europe, analyse comparative, XXème siècle.

TABLE DES MATIÈRES

1.- Introduction	1
2.- La crise de l'analyse de l'évolution de la fécondité	2
3.- Le retard de l'âge à la maternité	5
3.1.- Évolution de l'âge moyen à la première maternité	6
3.2.- Lien entre l'âge moyen à la maternité et à la première maternité	9
3.3.- Ralentissement de la hausse de l'âge à la maternité dans la période récente ..	10
4.- L'évolution de l'infécondité en perspective historique	11
4.1.- Évolution globale pour les générations nées à partir de 1930	11
4.2.- Analyse par grandes zones et en perspective historique	13
4.3.- L'infécondité des générations nées dans la période 1850-1920	16
5.- L'infécondité, la fécondité totale et la fécondité des familles	17
5.1.- Évolution de la descendance finale (D)	18
5.2.- Évolution de l'infécondité, à partir de celle de la fécondité de rang un (a_0), en rapport avec celle de la descendance finale	19
5.3.- Évolution de la fécondité des familles (D_{I+})	21
5.4.- Analyse statistique des variations de la descendance finale	25
5.5.- Conclusions sur l'évolution comparée de la fécondité totale des générations et de ses composantes par rang	28
6.- L'évolution de la fécondité des familles depuis 1960	29
7.- Conclusions	34
Bibliographie	35

LISTE DES GRAPHIQUES

1.- Évolution de l'âge moyen à la première maternité dans les générations en Europe, par pays et par grandes zones	7
2.- Évolution de l'âge moyen à la maternité, total et par rang, en Espagne (données du moment)	10
3.- Infécondité définitive en Europe selon la génération de naissance, 1900-1974 par pays et par grandes zones	14
4.- Infécondité des générations nées dans la période 1850-1930, France, Espagne, Finlande, Etats-Unis	16
5.- Infécondité, descendance finale et descendance des familles, par pays	21
6.- Proportion de la variance de la descendance finale expliquée par les variations de l'infécondité et de la fécondité des mères	27
7.- Évolution de la fécondité du moment des mères en Europe	32

LISTE DES TABLEAUX

1.- Relation entre les variations de l'âge moyen à la maternité et l'âge moyen à la première maternité. Données par pays et par génération	9
2.- Infécondité, générations nées en 1930, 1940, 1950, 1960, 1965 et 1970	12

L'ÉVOLUTION DE LA FÉCONDITÉ EN EUROPE: ANALYSE DES COMPOSANTES PAR RANG¹

1.- Introduction

La fécondité a diminué de façon pratiquement continue en Europe et dans la majorité des pays occidentaux depuis les années 1960 jusqu'à la seconde moitié des années 1990 et se maintient stable depuis. Nous chercherons à montrer dans ce travail que la baisse de la fécondité totale s'explique en grande partie par le jeu de deux facteurs: l'augmentation de l'âge à la première maternité et la hausse de la proportion de femmes sans enfants, ou autrement dit l'infécondité. A contrario nous essaierons de montrer que l'évolution de la fécondité des familles ou des parents, c'est-à-dire des personnes qui ont au moins un enfant, a beaucoup moins contribué à cette chute de la fécondité totale. On assiste même dans certains pays à une remontée de cette fécondité des familles alors qu'en parallèle continue à s'accroître l'infécondité, et c'est ce dernier facteur qui explique la stagnation des niveaux de fécondité totale dans la période récente.

Nous nous centrerons sur les aspects purement démographiques du phénomène, tant sur le plan de sa description, que de son explication. L'analyse sera conduite dans une perspective comparative, aussi bien entre pays que par l'examen de l'évolution dans des périodes historiques passées. Ceci nous conduit à des regroupements régionaux de pays, en fonction de la similitude de leurs évolutions démographiques, et aussi à la recherche des causes immédiates des différences constatées, en termes de facteurs comme le retard généralisé des étapes de la formation de la famille.

¹ Cet article est réalisé dans le cadre du projet I+D SEJ2004-00846 / SOCI, financé par le Ministère d'Education et des Sciences d'Espagne, au travers du "Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica".

2.- La crise de l'analyse de l'évolution de la fécondité

L'analyse de l'évolution de la fécondité est depuis une dizaine d'années dans une situation de crise: on a abandonné l'optique de génération introduite à partir de la fin de la seconde guerre mondiale par des auteurs comme Whelpton (1949) et Ryder (1951), au profit d'une approche du moment défendue notamment par Ni Bhrolcháin (1992), Rallu et Toulemon (1994) et Bongaarts et Feeney (1998). Mais cette remise en cause a débouché sur une incertitude pour le calcul de l'intensité de la fécondité, à savoir la détermination du nombre d'enfants qu'ont les femmes dans chaque période. Ceci est reflété par le fait que l'on dispose maintenant d'une batterie de méthodes de calcul de la fécondité totale du moment, qui intègrent ou non des corrections des effets d'interaction entre variations de l'intensité et variations du calendrier, sans que l'on ait une idée claire pour juger de la validité des résultats obtenus. On en est alors réduit à estimer la fécondité en recourant à plusieurs de ces méthodes, obtenant ainsi des résultats différents, sans que l'on ait un critère pour choisir l'un d'entre eux.

Par exemple Rallu et Toulemon (1994) ont calculé l'intensité transversale de la fécondité en France à partir de différentes méthodes, et arrivaient à une estimation pour l'année 1989 qui varie entre des moyennes de 1,81 et de 2,13 enfants par femme, un intervalle de variation de plus de 15%. Ces deux auteurs utilisaient alors six méthodes de calcul direct de la fécondité, mais on pourrait de nos jours multiplier cela par 2 ou par 3, du fait de la floraison récente des procédures de correction des effets de l'interaction entre calendrier et intensité de la fécondité du moment, remises au goût du jour à partir de l'article de Bongaarts et Feeney (1998). Ainsi Smallwood (2002) a calculé 7 séries différentes pour mesurer l'intensité de la fécondité du moment en Angleterre et Galles, en utilisant seulement deux des six méthodes directes employées par Rallu et Toulemon (1994) dans le cas français. La différence est que Smallwood utilise 4 procédures différentes de correction pour éliminer les effets d'interaction calendrier-intensité. Cet auteur arrive à une estimation du niveau de la fécondité en Angleterre et Galles, qui varie dans un intervalle de plus de 10% de la valeur moyenne calculée. Il est remarquable de constater que ces auteurs, même s'ils peuvent avoir une préférence pour tel ou tel indice, n'expriment pas de façon raisonnée une recommandation pour l'emploi d'une de ces méthodes, au détriment des autres.

L'étude de la fécondité est donc actuellement dans une impasse, puisqu'on ne sait plus comment mesurer quelque chose d'aussi élémentaire que le nombre moyen d'enfants par femme du moment, ce qui rend d'autant plus compliqués les efforts, comme celui tenté

dans ce travail, pour analyser le jeu des composants par rang dans l'évolution de la fécondité totale.

Cette difficulté est due en grande partie au basculement de l'optique de génération à l'optique du moment pour l'étude de la fécondité. Ce changement d'optique est justifié par des considérations théoriques, basées sur l'observation selon laquelle l'évolution de la fécondité est déterminée par des effets de période, et non pas par des effets de génération, comme l'ont montré depuis de nombreuses années des auteurs comme Pullum (1980) ou Lee (1980). Mais il y aussi des considérations pratiques qui obligent au calcul d'indices du moment pour la mesure de l'intensité, puisque, pour la période récente, il est difficile d'estimer le niveau de la fécondité des générations, car les femmes qui contribuent le plus à la fécondité dans la période actuelle ont encore 5 à 10 ans de vie féconde qui se produira dans le futur.

Ce constat d'une situation de crise méthodologique peut expliquer le parti pris de notre travail, dans lequel nous mélangerons l'approche de génération et l'approche du moment. Il semble en effet correct de privilégier l'optique du moment pour analyser l'évolution de la fécondité, mais la difficulté d'arriver à une mesure de son intensité dans chaque période nous conduit à revenir dans un premier temps à des indicateurs de génération pour l'étude de ses composants. Ainsi nous mènerons tout d'abord notre analyse à partir de la formule classique de Ryder (1964):

$$I_{g+m_g} \approx D_g \cdot (1 - \Delta m_g) \quad [1]$$

qui indique que la fécondité d'une année, mesurée par l'indicateur synthétique de fécondité, noté ici I_t , s'explique par le niveau de fécondité d'une génération représentative ou moyenne, mesuré par sa descendance finale D_g , multiplié par le complément à un de la variation du calendrier, ici de l'âge moyen à la maternité de deux générations successives. Cette génération représentative est celle née à l'année g , qui atteint son âge moyen à la maternité m_g dans la période étudiée, qui correspond à l'année calculée par $g + m_g$ (La notation utilisée est celle de Calot (1992), dans un article dans lequel il généralise les résultats de Ryder).

Cette formule indique que, quand l'âge à la maternité des générations augmente, ce qui est le cas depuis plus de 20 ans en Europe, l'intensité réelle de la fécondité, c'est-à-dire le nombre moyen d'enfants par femme, est supérieure à la valeur de l'indice du moment, I_t .

Ryder (1980) a aussi montré qu'il est important de tenir compte, dans les variations de cet âge moyen des générations, de celles de l'âge à la première maternité, des effets de la variation relative du nombre de naissances de chaque rang ainsi que de la durée des intervalles entre naissances. Il arrive à la formule suivante, qui de nouveau est très utile pour l'analyse:

$$m = m(1) + k \cdot i \quad [2]$$

qui indique que, pour une génération donnée, l'âge moyen à la maternité m dépend du niveau de l'âge à la première maternité, $m(1)$, plus la valeur de l'intervalle moyen entre naissances, i , multiplié par le nombre moyen d'intervalles, k . Nous allons voir qu'il est effectivement important de tenir compte de cette nouvelle décomposition, puisque les variations de l'âge moyen à la maternité dans la période récente sont de plus en plus dominées par celles de l'âge à la première maternité.

Nous utiliserons finalement une autre décomposition très utile, qui tient également compte du rang des naissances, mais cette fois-ci du côté de l'intensité de la fécondité:

$$D = a_0 \cdot D_{1+} \quad [3]$$

qui indique que la fécondité totale d'une génération D dépend de la valeur de la proportion a_0 de femmes qui ont au moins un enfant, multipliée par le niveau de la fécondité des femmes qui ont au moins un enfant, c'est-à-dire la fécondité des mères ou encore des familles, notée ici D_{1+} . Notons que la proportion a_0 correspond à ce qu'on appelle, en termes techniques, la probabilité d'agrandissement de premier rang, et que son complément à un est la proportion des femmes sans enfants, pour une génération de femmes, c'est-à-dire le niveau de l'infécondité.

Si on revient sur l'analyse globale de la fécondité, et tenant compte de l'ensemble des facteurs immédiats présentés jusqu'ici, on peut alors écrire la formule complète suivante, qui intègre les équations antérieures:

$$I_{g+mg} \approx a_{0,g} \cdot D_{1+g} \cdot (1 - \Delta(m_g(1) + k_g \cdot I_g)) \quad [4]$$

Ou autrement dit, la valeur de l'indicateur synthétique de fécondité est fonction de l'intensité et du calendrier de la fécondité des générations, chacun de ces deux facteurs étant à leur tour décomposés pour tenir compte des variations séparées pour la première naissance et pour toutes les autres naissances de rang supérieur à un.

Dans la suite de ce travail, nous donnerons une importance spéciale à l'évolution de a_θ et de $m(1)$, c'est à dire de l'intensité et du calendrier de la fécondité de rang un, et nous chercherons à montrer que l'évolution de la fécondité totale en Europe est maintenant largement tributaire de celle des premières naissances, c'est-à-dire de la décision d'avoir ou non un premier enfant.

3.- Le retard de l'âge à la maternité

La caractéristique première de l'évolution de la fécondité en Europe depuis 1970 environ est le retard progressif de l'entrée dans la vie reproductive, qui s'explique en partie par l'augmentation de l'âge à l'émancipation, à la formation de l'union, mais aussi par l'accroissement de la durée de l'intervalle entre le départ de cette union et la première naissance. Cette évolution, qui est un reflet des changements dans les types de vie des personnes, est considérée par beaucoup d'auteurs comme irréversibles, et certains d'entre eux affirment que dans les dernières décennies, s'est produite ce que l'on peut appeler une seconde transition démographique. C'est le nom donné par Lesthaeghe et Van De Kaa (1986) au schéma synthétique qui décrit les changements liés à la fécondité et la famille dans les pays occidentaux depuis la fin des années 1960. L'idée principale de ces auteurs est tout d'abord d'établir que le déplacement de la fécondité vers des franges d'âges plus élevés, qui s'accompagne d'une réduction de ses niveaux, est étroitement lié à l'augmentation de la cohabitation et du divorce, et qu'il s'agit là de tendances durables, difficilement réversibles. La fécondité est plus basse et plus tardive, les familles plus instables essentiellement du fait de l'égalisation des rôles entre hommes et femmes (Lesthaeghe, 2000). Afin de résumer les changements de type de vie qui se sont produits dans les dernières décennies, cet auteur fait une observation très intéressante: la caractéristique principale de la seconde transition démographique est le fait que les couples utilisent maintenant les moyens contraceptifs *avant* la naissance de leur premier enfant. À l'opposé, la diffusion de la contraception au cours de la première transition démographique, à partir de la fin du XIXe siècle, se caractérisa par l'usage des moyens contraceptifs *après*

la constitution de la descendance, afin de contrôler la fécondité et l'ajuster au niveau désiré par les familles. Cette observation de Lesthaeghe rejoint l'analyse que nous allons faire maintenant: le retard dans la constitution de la descendance est essentiellement dû à l'augmentation de l'âge moyen à la première maternité, qui repousse une grande partie de la vie reproductive des femmes après 30 ans.

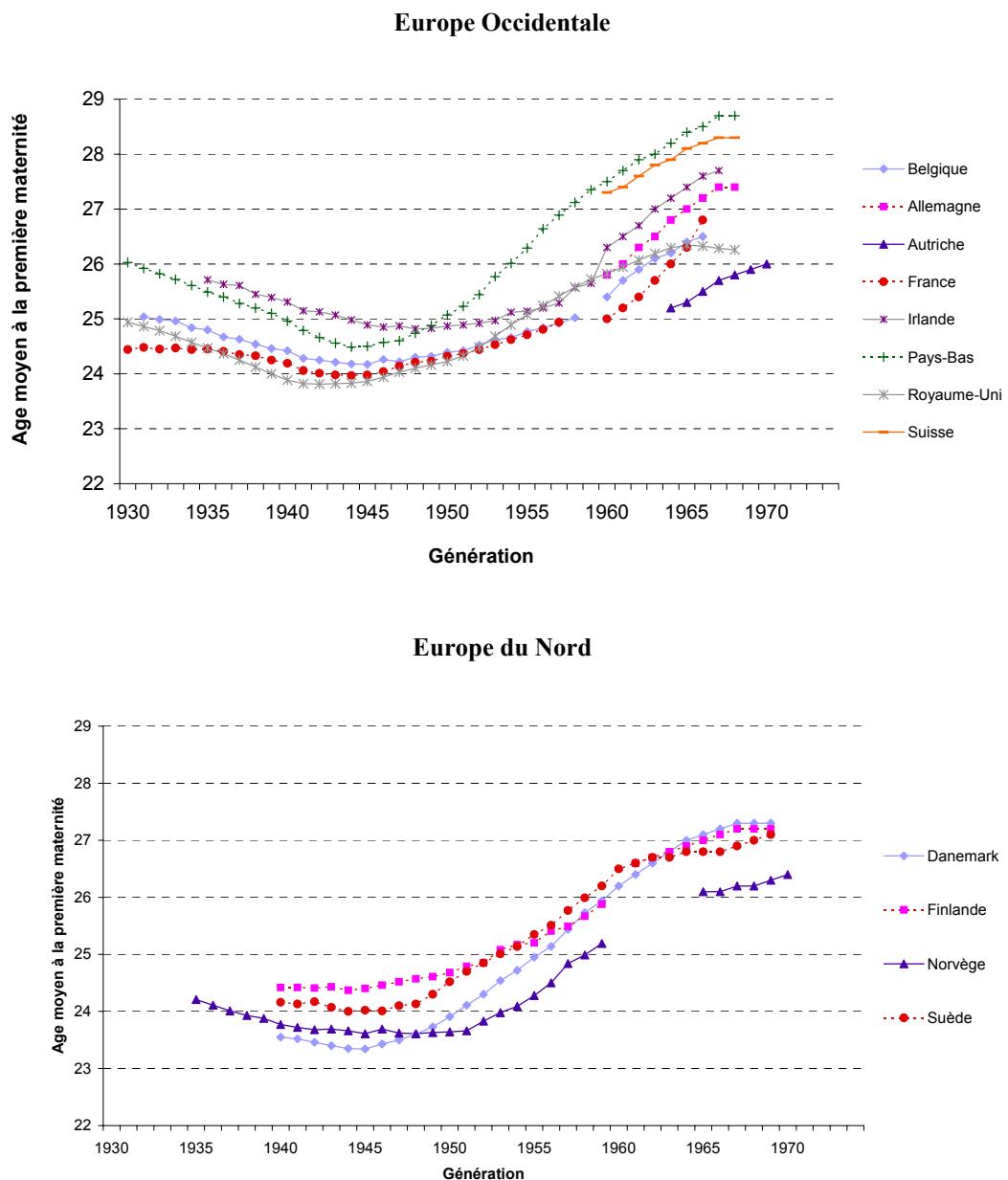
3.1.- Évolution de l'âge moyen à la première maternité

Le Graphique 1 présente l'évolution de l'âge moyen à la première maternité par génération dans la plupart des pays d'Europe, depuis la génération 1930 jusqu'à la génération la plus jeune pour laquelle on peut raisonnablement calculer cet âge, c'est-à-dire généralement les générations nées vers 1970. L'évolution globale est faite de deux grandes phases, de baisse de cet âge jusqu'aux générations nées dans les années 1940, puis une remontée très rapide dans la suite, avec une augmentation qui atteint et dépasse les 3 ans dans beaucoup de pays.

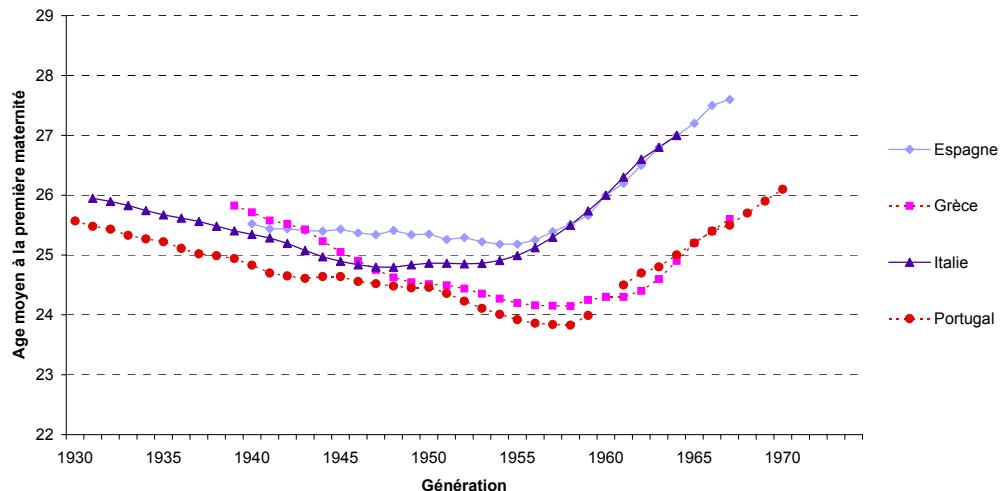
On constate de nouveau des différences notables dans la chronologie pour les différentes régions de l'Europe. Ainsi en Europe Occidentale et du Nord, l'accroissement de cet âge intervient pour les générations nées autour de 1945. Dans les pays d'Europe du Sud, le retard de la première maternité débute avec les générations nées dans la seconde moitié des années 1950. Par contre on a plus de mal à détecter une évolution d'ensemble pour les pays d'Europe Centrale et Orientale. En tout état de cause on note que l'âge à la première maternité semble augmenter surtout à partir des générations nées dans la première moitié des années 1960.

Il est important de remarquer, comme on le verra bien dans la suite, que la chronologie de la hausse de l'âge moyen à la première maternité est la *même* que celle de la hausse de l'infécondité: les deux augmentent à partir de la même génération dans les trois grandes zones géographiques analysées. Une autre observation importante est que la hausse de cet âge n'est pas du même ordre pour tous les pays de chaque ensemble géographique. Par exemple, pour l'Europe occidentale, cette hausse est très importante aux Pays Bas et bien moindre pour l'Autriche, si bien que la différence d'âge à la première maternité atteint presque trois ans pour les générations récentes de ces deux pays. Il est intéressant de constater que cette différence importante du calendrier de la première naissance ne se reflète pas au niveau de l'intensité, et même au contraire, comme va le voir dans la suite, le niveau d'infécondité est plus élevé en Autriche qu'aux Pays Bas.

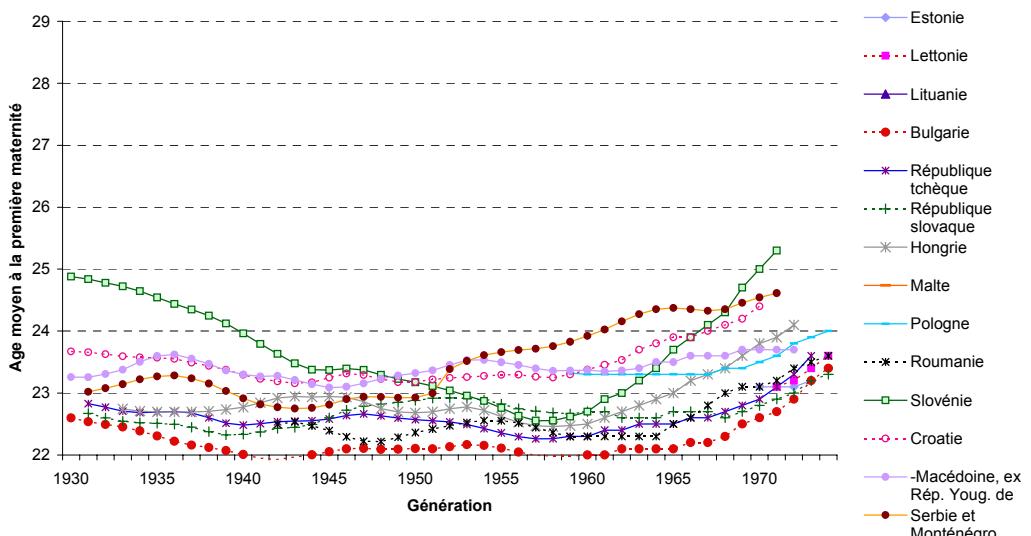
Graphique 1.- Évolution de l'âge moyen à la première maternité dans les générations en Europe, par pays et par grandes zones



Europe du Sud



Europe Centrale et Orientale



Source: données de l'Observatoire Européen de Démographie, complétées par la base NewCronos de Eurostat.

3.2.- Lien entre l'âge moyen à la maternité et à la première maternité

Comme nous l'indiquions auparavant, les variations de l'âge moyen à la maternité sont maintenant dominées par celle de l'âge à la première maternité. C'est ce que montre par exemple l'analyse des résultats du tableau suivant, qui présente les coefficients de détermination de l'évolution de ces deux âges dans les générations, pour une série de pays européens dans lesquels on dispose de suffisamment de données pour ce calcul. Nous avons calculé, dans la mesure du possible, deux jeux de coefficients par pays, le premier sur l'ensemble des données disponibles, et le second seulement pour les générations pour lesquelles augmente l'âge moyen à la première maternité. Les données de ce tableau montrent très clairement que les variations de l'âge à la première naissance sont devenues le déterminant essentiel de celle de l'âge total, et cela surtout à partir des générations pour lesquelles se produit le retard de cet âge.

Table 1.- Relation entre les variations de l'âge moyen à la maternité et l'âge moyen à la première maternité. Données par pays et par génération

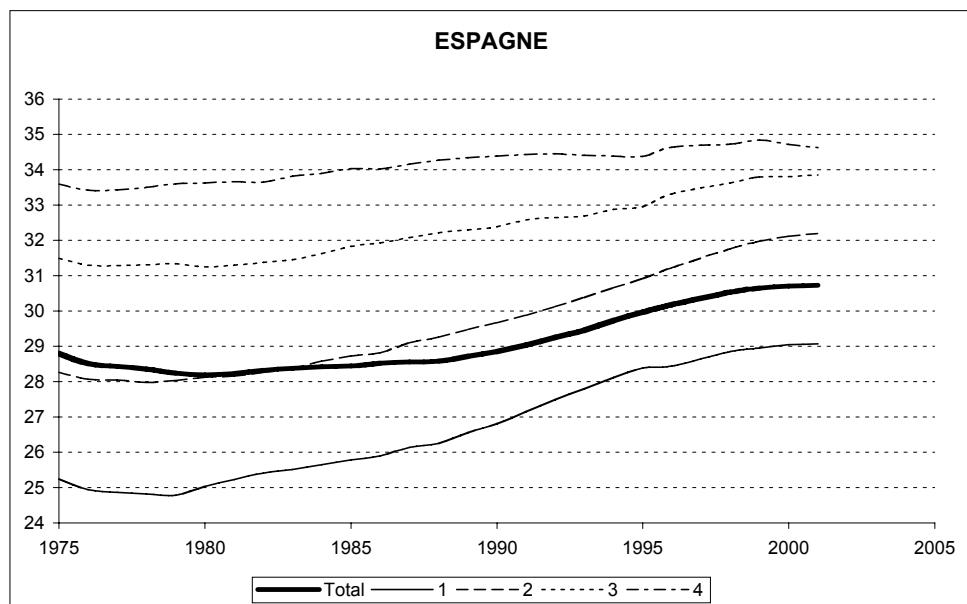
Pays	Ensemble des générations		Générations avec hausse continue de l'âge moyen à la première maternité	
	R ²	Gén.	R ²	Gén.
Ex RDA	0,922	1933-64	-	-
Danemark	-	-	0,998	1949-69
Irlande	-	-	0,983	1951-67
Pays-Bas	0,951	1930-68	0,999	1944-68
Angleterre et Galles	0,941	1930-68	0,997	1942-68
Suède	-	-	0,993	1954-69
Espagne	-	-	0,998	1954-67
Grèce	0,988	1939-67	0,996	1958-67
Italie	0,844	1931-64	1,000	1953-64
Portugal	-	-	0,999	1961-70
Bosnie-Herzégovine	0,270	1930-62	0,945	1952-62
Croatie	0,912	1930-70	0,998	1958-70
Macédoine	-0,107	1930-72	0,995	1961-72
Slovénie	0,977	1930-71	0,997	1958-71
Serbie et Monténégro	0,334	1931-71	0,968	1949-71
Bulgarie	0,373	1930-74	0,979	1964-74
Hongrie	0,908	1933-72	0,996	1958-72
Pologne	0,261	1959-74	0,996	1967-74
Roumanie	-0,003	1942-74	0,962	1963-74
République Tchèque	0,875	1931-73	0,997	1958-73
République Slovaque	-0,379	1931-74	0,998	1968-73
Russie	0,919	1958-71	-	-

Note: données de l'Observatoire Démographique Européen. Le coefficient de détermination est le carré du coefficient de corrélation. Il s'interprète dans ce cas comme la proportion de la variance totale d'une variable, par exemple l'âge moyen à la maternité, "expliquée" par la variance de l'autre variable, ici l'âge moyen à la première maternité.

3.3.- Ralentissement de la hausse de l'âge à la maternité dans la période récente

L'âge à la première maternité des générations a augmenté de façon très importante dans de nombreux pays d'Europe, et la question que l'on peut se poser est de savoir si cette hausse va continuer, ou bien au contraire va se ralentir et même s'interrompre, surtout dans les pays où cet âge dépasse 28 ans. On pouvait déjà constater un certain ralentissement dans les générations, sur les graphiques antérieurs, par exemple dans le cas des Pays-Bas, la Suisse, le Danemark et la Finlande. Mais afin de faire un suivi plus détaillé, il est préférable de repasser à des données du moment, et de calculer les âges à la maternité pour les naissances de chaque année. Ainsi l'Espagne est actuellement le pays d'Europe où l'âge à la première maternité du moment est le plus élevé, si on se base sur les données de l'Annuaire Démographique de 2003 du Conseil de l'Europe. Il est alors intéressant de constater, grâce aux données du graphique suivant, que cet âge est en train de se stabiliser, et que l'interruption de la hausse entraîne aussi une stagnation de l'âge à la maternité total à partir de 1999.

Graphique 2.- Évolution de l'âge moyen à la maternité, total et par rang, en Espagne (données du moment)



Note: données de l'Instituto Nacional de Estadística. Il s'agit des âges à la maternité pour les naissances de chaque année et chaque rang, calculés à partir des taux par âge et par rang annuels.

Si cette évolution se confirmait, et se généralisait à d'autres pays européens, on devrait assister dans le futur à une convergence des valeurs des indicateurs de fécondité du moment et des générations, ce qui correspond à l'esprit de la formule [1] de Ryder présentée dans la seconde section. Toute la question est de savoir si cette convergence se produira par le biais d'une hausse de l'Indice Synthétique de Fécondité (ISF) vers les niveaux plus élevés de la Descendance Finale (DF) des générations, ce qui correspond à l'idée que le retard des âges à la maternité est associé à une récupération de la fécondité après 30 ans. Ou, à l'inverse, on peut penser que l'on devrait assister à une convergence par le bas, c'est-à-dire une réduction du niveau de la fécondité des générations, qui rejoindrait les faibles valeurs de l'ISF dans les pays européens. Comme on va le voir dans les sections suivantes, la réponse à cette question dépend de la prévision que l'on peut faire sur l'évolution des niveaux d'infécondité.

4.- L'évolution de l'infécondité en perspective historique

Nous présentons maintenant l'évolution de l'infécondité dans l'ensemble des pays européens, afin d'en dégager les tendances communes et les différences entre pays. Nous posons l'évolution récente en perspective historique par une comparaison avec l'infécondité des générations nées tout au long du XXe siècle. Ceci nous conduit à noter une similitude entre les niveaux récents élevés de l'infécondité en Europe et ceux pour les générations nées au tout début du XXe.

Nous nous limitons ici à l'analyse de l'infécondité par grandes zones, sans nous poser la question de ses rapports avec la fécondité totale. Dans la section suivante, nous reviendrons sur chaque groupes de pays de manière séparée, et poserons à l'occasion la question des rapports avec la fécondité des autres rangs (rang deux et plus), et avec la fécondité totale.

4.1.- Évolution globale pour les générations nées à partir de 1930

Nous allons nous centrer ici sur l'analyse des données *d'infécondité définitive* dans les pays européens obtenues à partir des données de génération.

La table 2 présente les données pour les générations nées à partir des années 1930, ce qui correspond aux naissances qui se sont produites à partir des années 1950. On observe de façon générale que l'augmentation de l'infécondité concerne beaucoup de pays d'Europe,

mais pas tous avec la même force, ni à partir des mêmes générations. On constate ainsi que, dans plusieurs pays, l'infécondité approche et dépasse 20% pour les générations récentes: l'ex RFA, l'Angleterre et Galles, l'Autriche, la Finlande, l'Irlande, l'Italie et les Pays-Bas pour l'Europe occidentale, du Nord et du Sud, et également la Croatie, la Hongrie, la Pologne, la République Slovaque en Europe Centrale et Orientale.

Pour l'ancienne RFA, les données d'infécondité correspondent aux distributions des générations par taille de la famille, telles que publiées par Frejka et Sardon (2004, p. 124). Il faut noter que les données d'infécondité de tous ces pays pour les générations nées en 1965 et 1970, présentent un certain degré d'estimation, puisqu'elles correspondent à des femmes qui avaient entre 30 et 38 ans au moment du calcul.

Table 2.- Infécondité, générations nées en 1930, 1940, 1950, 1960, 1965 et 1970

Pays	Infécondité des générations nées en					
	1930	1940	1950	1960	1965	1970
Ancienne RFA	...	10,00	15,00	23,50	...	...
Autriche	14,40	11,90	12,60	16,60	21,31	23,18
Danemark	...	...	11,09	10,15	13,13	...
Finlande	...	...	...	...	20,14	...
Irlande	...	...	...	15,65	19,72	...
Norvège	...	...	...	...	12,39	13,52
Pays-Bas	14,34	11,18	14,63	17,59	18,56	...
Angleterre et Galles	12,96	10,72	13,87	18,86	20,50	...
Suède	...	...	...	13,15	13,33	...
Espagne	...	...	...	10,16	14,26	...
Grèce	...	11,27	9,59	10,68	17,99	...
Italie	...	14,56	13,02	15,25	...	...
Portugal	...	...	...	...	4,23	9,36
Bosnie et	11,29	11,55	10,21	16,14	...	...
Croatie	12,79	8,53	5,98	4,72	11,57	24,77
Macédoine	0,98	2,78	5,60	5,79	6,31	6,12
Slovénie	13,22	8,29	4,40	4,00	9,24	14,43
Serbie-Monténégro	...	3,83	0,19	1,77	5,11	8,11
Bulgarie	9,29	3,86	1,28	3,08	4,67	7,09
Ancienne RDA	...	10,83	7,11	7,79	...	...
Hongrie	...	9,05	9,11	7,49	9,71	14,38
Pologne	...	...	...	10,83	15,55	18,47
Roumanie	...	...	6,33	8,17	11,56	13,57
République Tchèque	...	7,68	6,64	6,40	7,23	10,46
République	...	8,49	9,82	9,80	11,21	14,43
Russie	...	...	...	5,88	8,32	9,73
Estonie	...	...	...	...	...	12,10
Lettonie	...	...	...	...	...	...

Sources: Observatoire Démographique Européen (ODE).

4.2.- Analyse par grandes zones et en perspective historique

Afin de mieux pouvoir analyser ces données, nous les présentons maintenant par grands regroupements régionaux, et de plus depuis les générations nées à la fin du XIXe siècle (Graphique). On observe de manière générale que:

a) L'infécondité dans les générations augmente rapidement dans presque tous les pays d'Europe occidentale, pour les générations nées autour de 1945. Ceci correspond à des naissances intervenues à partir de la seconde moitié des années 1960.

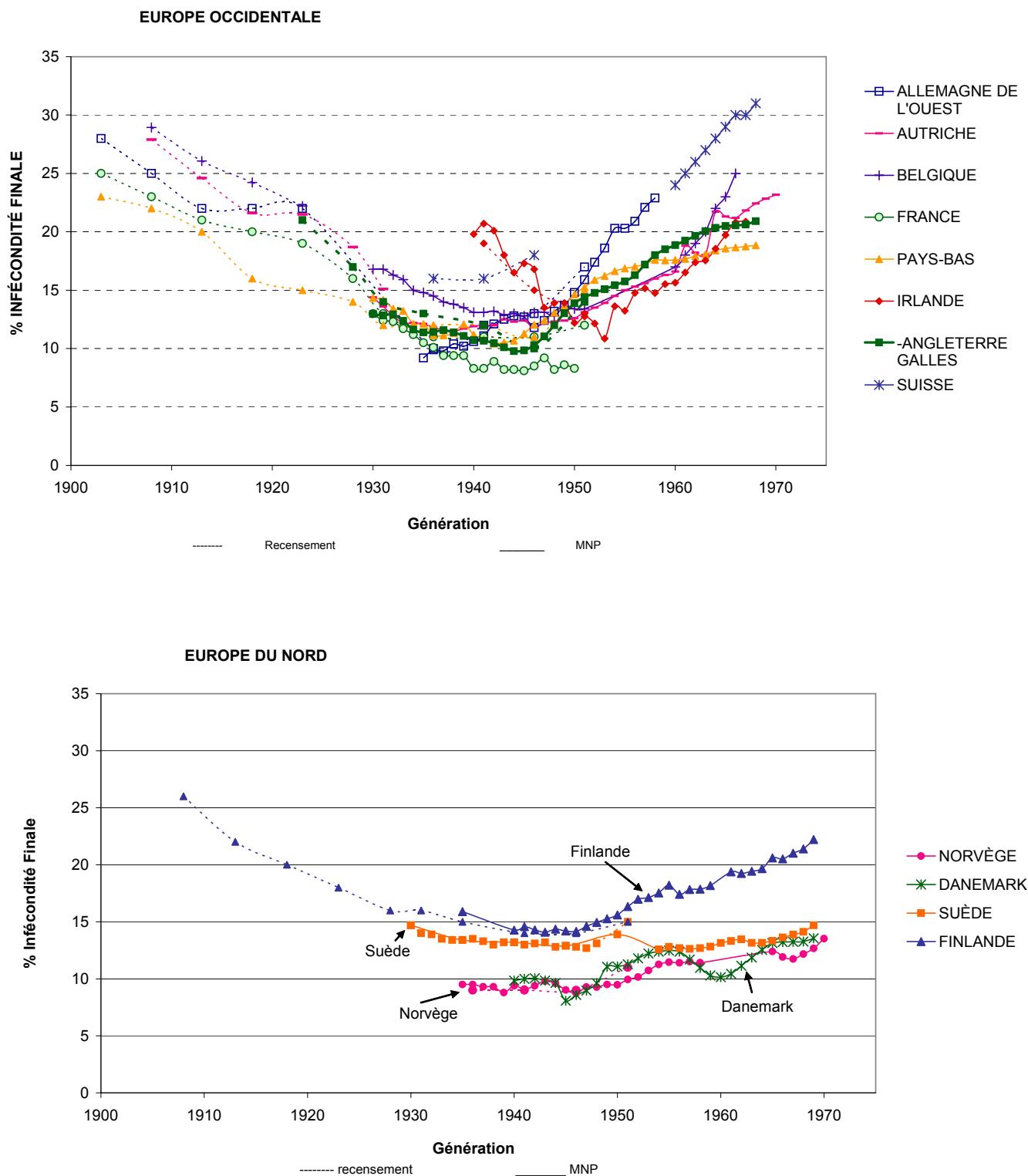
Elle augmente aussi dans presque tous les pays d'Europe du Sud, mais avec un décalage de 10 ans, à partir de la génération 1955, pour des naissances intervenues à partir de la fin des années 1970.

b) L'infécondité augmente aussi dans la plupart des pays d'Europe Centrale et Orientale, mais à partir d'un niveau généralement plus faible, et surtout de façon beaucoup plus récente, à partir des générations nées dans la seconde moitié des années 1960, et pour des naissances qui se produisirent à partir de la fin des années 1980, au moment des grands changements politiques et sociaux liés à la chute des régimes communistes.

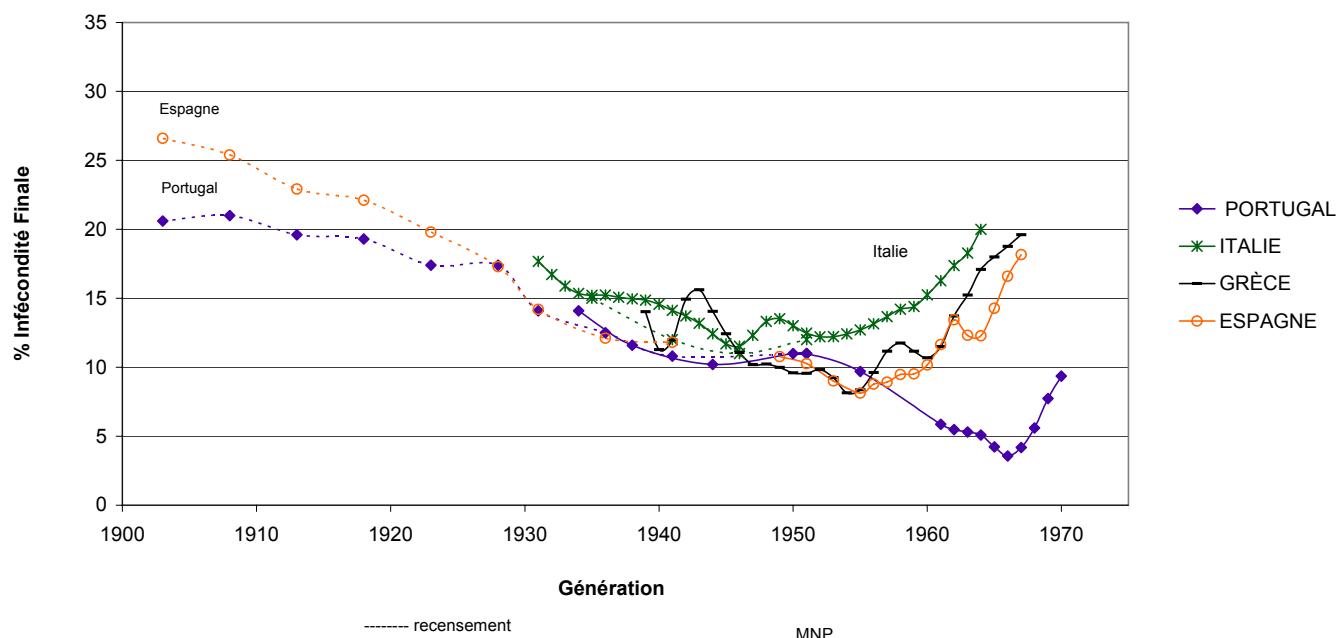
c) Mais l'augmentation rapide de l'infécondité n'est pas universelle en Europe. Ainsi elle se maintient stable ou augmente beaucoup plus lentement dans les pays scandinaves, à l'exception de la Finlande où elle dépasse 20% pour les femmes les plus jeunes. Pour autant que l'on puisse en juger avec les données disponibles, elle n'augmente pas non plus, ou pas de façon aussi rapide en France, au Portugal et en Russie.

Si on se place maintenant à plus long terme, pour les générations nées tout au long du XXe siècle, on remarque que la hausse de l'infécondité fait suite à une longue période de baisse de ses niveaux depuis les générations nées à la fin du XIXe et au début du XXe siècles. Il est notable que les niveaux d'infécondité dans les générations récentes ne font que retrouver les niveaux qui correspondent à des naissances intervenues entre les deux grandes guerres mondiales, dans les années 1920 et 1930. Nous allons présenter maintenant une analyse un peu plus détaillée de cet épisode de haute infécondité, avant de passer à l'étude de la relation entre niveaux et évolution de la fécondité totale et de l'infécondité dans la section suivante.

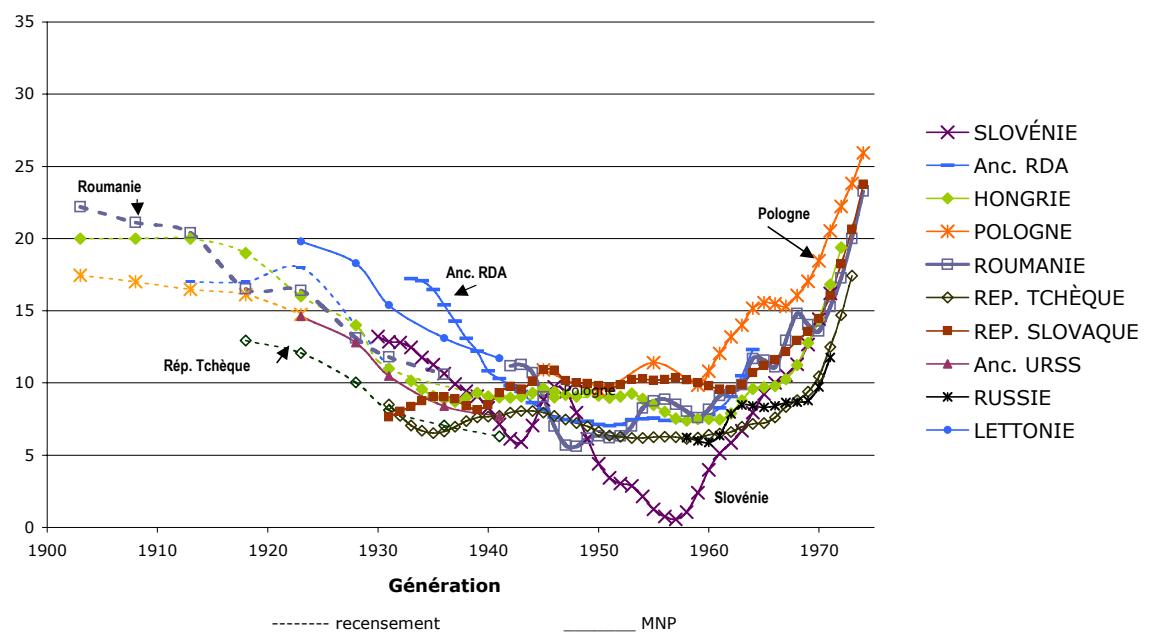
Graphique 3.- Infécondité définitive en Europe selon la génération de naissance, 1900-1974 par pays et par grandes zones



EUROPE DU SUD



EUROPE CENTRALE ET ORIENTALE

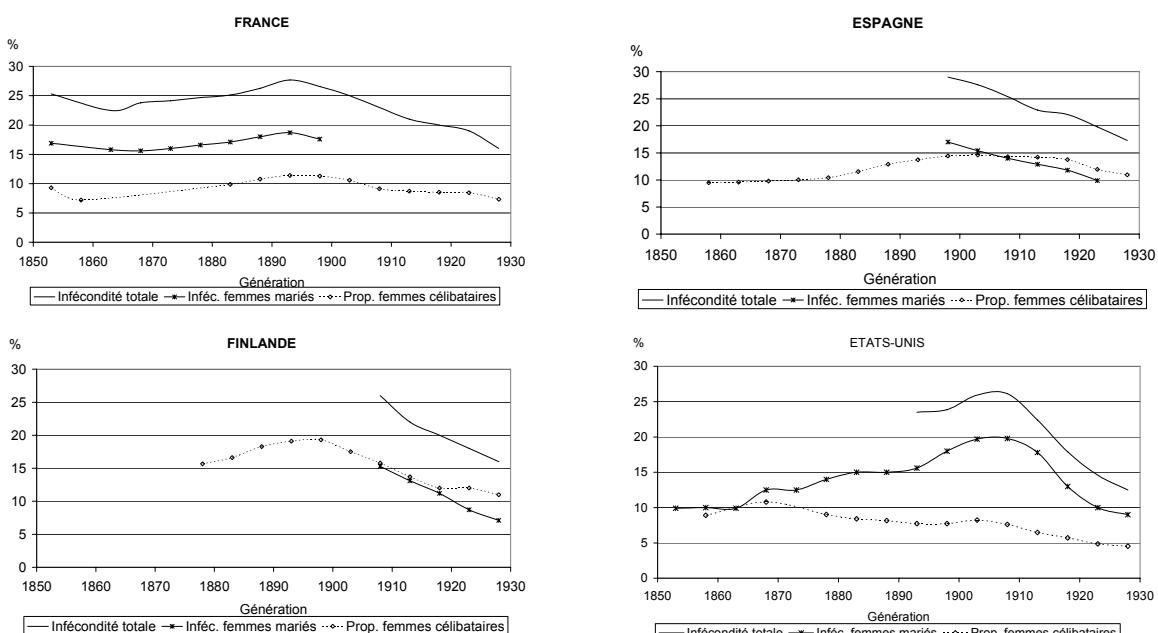


Sources: Devolder (2005).

4.3.- L'infécondité des générations nées dans la période 1850-1920

On a vu dans les graphiques de la section précédente, que l'infécondité des générations récentes ne fait que retrouver les niveaux des générations nées au début du XXe siècle. Nous disposons de plus de données pour un petit nombre de pays, ce qui nous permet de remonter plus loin dans le temps, et aussi de commencer à introduire certains des facteurs explicatifs de l'infécondité que nous serons amenés à commenter dans la suite, quand nous chercherons à expliquer les raisons de la hausse de l'infécondité dans la période récente. Le Graphique présente des données historiques d'infécondité pour quelques pays pour lesquels on dispose de données pour les générations nées dans la seconde moitié du XXe siècle. Nous avons mis les données d'infécondité pour toutes les femmes en regard avec des valeurs de l'infécondité pour les femmes mariées au moins une fois, ainsi que des mesures du niveau de la nuptialité, généralement la proportion de femmes célibataires. Les explications de la très haute infécondité atteinte pour les générations nées autour de 1900 se partagent en deux types, selon les pays:

Graphique 4.- Infécondité des générations nées dans la période 1850-1930, France, Espagne, Finlande, Etats-Unis



Note. France: données des recensements de 1931 et 1946 et Festy (1979) pour le célibat féminin. Espagne: recensements de 1970 et 1991 et Cabré (1999) pour la proportion de femmes célibataires. Finlande: données de recensements, dans United Nations (2000). États-Unis: Morgan (1991) et recensements dans United Nations (2000).

- Dans le cas des États-Unis et de la France, et même de l'Australie, qui ne figure pas sur ces graphiques, le haut niveau de l'infécondité des femmes ainsi que son accroissement pour les générations nées vers 1900 semble s'expliquer à parts égales par l'usage de la contraception, et par l'augmentation de l'âge au mariage, comme l'expliquent par exemple Morgan (1991) et Rowland (1998).
- À l'opposé, on a le cas de l'Espagne où la contraception n'a joué probablement aucun rôle, et l'infécondité totale atteint presque 30% pour la génération 1900 en raison d'une combinaison de facteurs parmi lesquels il y a la proportion de célibat, mais aussi l'augmentation de l'âge au mariage ainsi que le poids du veuvage (Devolder et al., 2004).

5.- L'infécondité, la fécondité totale et la fécondité des familles

Les graphiques par pays présentés à continuation permettent pour chacun d'entre eux de comparer l'évolution récente de la fécondité totale des générations avec celle de l'infécondité. Sur ces graphiques, l'infécondité est mesurée au travers de l'évolution de la proportion des femmes qui ont au moins un enfant en fin de vie fertile, indicateur appelé la "probabilité d'agrandissement de rang un" ou encore a_0 . L'infécondité définitive est simplement le complément à un de cette probabilité. Nous utilisons cette proportion a_0 en lieu et place de la proportion de femmes infécondes pour faciliter la comparaison avec la fécondité totale. En effet, nous comparons l'évolution de cette probabilité avec celle de la fécondité totale des générations, mesurée par l'indicateur de la descendance finale D . Ces deux indicateurs, a_0 et D peuvent être mis directement en relation, et il est facile de montrer que le rapport entre les deux donne la valeur d'un autre indicateur de fécondité très utile, que nous appelons la "descendance finale des familles":

$$D_{1+} = \frac{D}{a_0} \quad [5]$$

L'indicateur D_{1+} mesure le nombre moyen d'enfants des femmes avec au moins un enfant, autrement dit la fécondité des *mères*. Nous lui donnons le nom de *fécondité ou descendance finale des familles*, dans l'idée qu'une famille commence réellement avec la venue du premier enfant.

Une autre manière de présenter cette équation est d'écrire la fécondité totale comme résultante du produit de ses composantes par rang, comme nous le faisons à la section 2 avec la formule [3]:

$$D = a_0 \cdot D_{1+}$$

Cette version de l'équation est particulièrement adaptée pour le commentaire des graphiques suivants. En effet, la descendance finale augmentera si ses deux composantes augmentent, et diminuera dans le cas où les deux composantes diminuent. Son évolution est à priori indéterminée si les deux composantes évoluent à l'inverse, mais évidemment le sens de cette évolution sera finalement donné par celle de la composante qui présente l'évolution la plus rapide. Il faut noter que les valeurs de a_0 , qui est une probabilité, sont comprises entre 0 et 1, alors qu'à priori D_{1+} , qui est un nombre d'enfants par famille, ne présente pas de limite maximum, quoi que dans la pratique on observe rarement au XXe siècle des valeurs supérieures à 5 enfants pour chaque femme avec au moins un enfant. Cette différence entre l'intervalle absolu de variation de ces deux composantes explique pourquoi le plus souvent c'était l'évolution de D_{1+} qui était déterminante pour celle de D dans le passé, quand la fécondité était encore peu contrôlée, du fait que les valeurs de D_{1+} étaient élevées. Mais pour les générations plus récentes, pour lesquelles le niveau de D_{1+} est descendu en dessous de 2,5 enfants par famille, on observe que l'évolution de a_0 commence à être plus déterminante que celle de D_{1+} pour expliquer les variations de D , la descendance finale totale.

De manière générale, on constate les évolutions suivantes:

5.1.- Évolution de la descendance finale (D)

Dans la majeure partie des pays européens, l'évolution de la fécondité des générations dans les 100 dernières années s'est faite en trois grandes phases:

- a) La descendance finale (D) dans les générations diminua pour les femmes nées pendant le XIXe siècle et au début du XXe, ce qui correspond au processus plus général de la *première transition démographique*. Dans les pays d'Europe Occidentale et du Nord, le minimum est atteint pour les générations nées vers 1905, alors que pour les pays d'Europe du Sud, le minimum correspond plutôt aux générations nées dans les années 1920. Cette

baisse transitionnelle fut beaucoup plus précoce en France, ce qui explique probablement le fait que le minimum pour cette première phase est atteint plus tôt dans ce pays, pour les générations nées entre 1890 et 1895.

b) La descendance finale augmenta ensuite dans la majeure partie des pays d'Europe Occidentale, d'Europe du Nord et du Sud jusqu'à la génération 1935, ce qui correspond au phénomène du "*baby boom*", pour des naissances intervenues entre 1945 et 1965. Cette phase d'augmentation est généralement absente pour les pays d'Europe Centrale et Orientale, sauf l'Allemagne de l'Est et la Roumanie, mais il faut dire que les données dont nous disposons sont plus fragmentaires pour ces pays, ce qui rend difficile un diagnostic d'ensemble.

c) La fécondité des générations reprend sa baisse séculaire depuis la génération 1935 dans les pays d'Europe Occidentale, du Nord et du Sud, phase qui correspond à ce que de nombreux observateurs appellent maintenant la *seconde transition démographique*. Elle atteint pour les générations récentes les niveaux les plus bas, proches de 1,5 enfants par femme dans les pays de langue germanique et aussi en Espagne et en Italie. En Europe Centrale et Orientale la baisse des descendances s'accélère dans les dernières générations, et elle atteint ce même niveau d'environ 1,5 enfants par femme dans l'ancienne Allemagne de l'Est, en Bulgarie, en Roumanie et en Russie. Ce niveau de 1,5 enfants pour les générations correspond à des valeurs de entre 1,2 et 1,4 enfants par femme, si on mesure la fécondité avec un indice du moment, tel l'Indicateur Synthétique de Fécondité (**ISF**). La différence entre niveau de la fécondité des générations et fécondité du moment s'explique par retard progressif de l'âge à la maternité, qui conduit l'**ISF** à sous-estimer le niveau réel de fécondité, comme l'expliquent par exemple Ryder (1964) et Bongaarts et Feeney (1998).

5.2.- Évolution de l'infécondité, à partir de celle de la fécondité de rang un (a_0), en rapport avec celle de la descendance finale

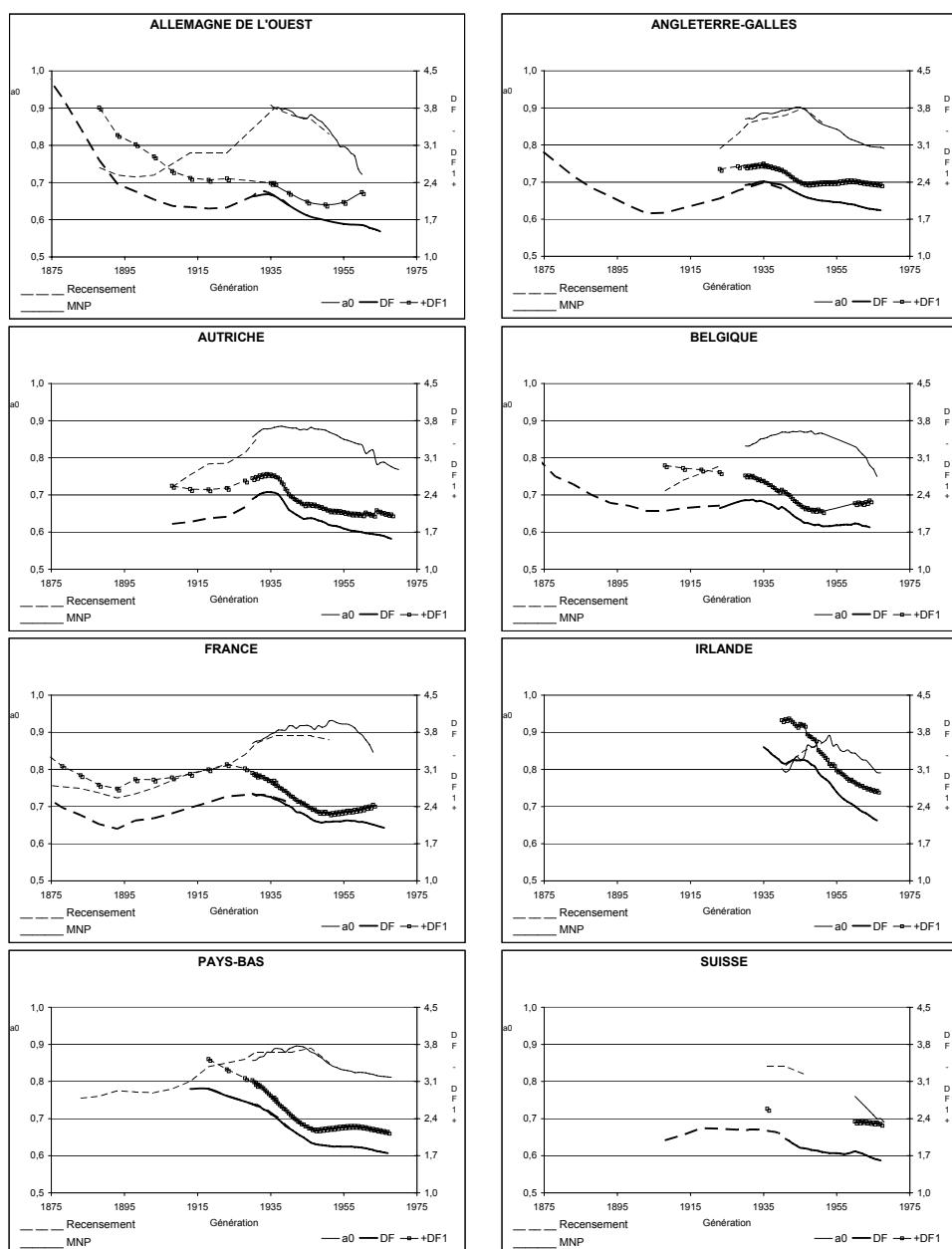
Comme on l'a déjà commenté dans la section antérieure, l'évolution de la fécondité de rang un, qui est le complément à un de l'infécondité définitive, s'est produite également en trois phases dans la majeure partie des pays d'Europe Occidentale. Nous allons les rappeler ici, mais en prêtant une attention spéciale aux rapports avec l'évolution de la fécondité totale des générations.

- a) Les données dont nous disposons pour ces graphiques et ceux de la section antérieure nous permettent d'entrevoir que l'infécondité augmenta, et donc la probabilité a_0 diminua, pour les générations nées au XIXe siècle, et que les générations nées au tout début du XXe siècle sont celles pour lesquelles l'infécondité fut maximum. Cette évolution est tout à fait parallèle à celle de la fécondité totale, en Europe Occidentale et du Nord, mais il faut noter que dans les pays d'Europe du Sud le renversement de tendance pour l'infécondité se produisit 15 ans plus tôt que le renversement de tendance de la fécondité totale, en termes des années de naissance des générations. Ou dit d'une manière différente, le point de retournement de l'infécondité fut pratiquement le même pour tous les pays pour lesquels nous avons des données, alors que le passage de la baisse à la hausse pour la fécondité totale des générations fut beaucoup plus variable, s'étalant sur 15 à 20 générations. Une fois de plus il faut noter que l'évolution en France fut plus précoce, et le point de retournement de a_0 correspond aux générations nées dans la période 1890-95.
- b) La fécondité de rang un augmenta de façon rapide à partir des générations nées autour de 1905 en Europe Occidentale, du Nord et du Sud. Ceci correspond à une chute de l'infécondité qui accompagna la hausse de la fécondité totale des générations pendant toute la phase du "baby boom". Mais il est important de noter que la hausse de a_0 s'est prolongée bien après qu'ait été atteint le maximum de la descendance finale, ce dernier correspondant aux générations nées autour de 1935. Il y a donc une phase qui s'étend selon les pays entre 10 à 20 ans, en termes des années de naissance des générations, pendant laquelle la descendance finale (D) diminua alors qu'en parallèle, la fécondité de rang un (a_0) augmentait dans les générations.
- c) L'infécondité augmente de façon accélérée dans la plupart des pays d'Europe Occidentale depuis la génération 1945, également dans la plupart des pays d'Europe du Sud depuis la génération 1955, et pour la grande majorité des pays d'Europe Centrale et Orientale à partir de la génération 1965. Comme on l'a déjà noté, quelques pays échappent à cette tendance générale, les pays Scandinaves, probablement aussi la France, et pour les pays d'Europe Centrale et Orientale, surtout la Russie. Cette baisse quasi générale de a_0 , et autrement dit la hausse quasi générale de l'infécondité, correspond de nouveau à l'évolution de la descendance finale qui diminue pour presque tous les pays analysés, mais de nouveau avec quelques exceptions notables que nous allons maintenant analyser, dans le commentaire de l'évolution de la fécondité des familles (D_{1+}).

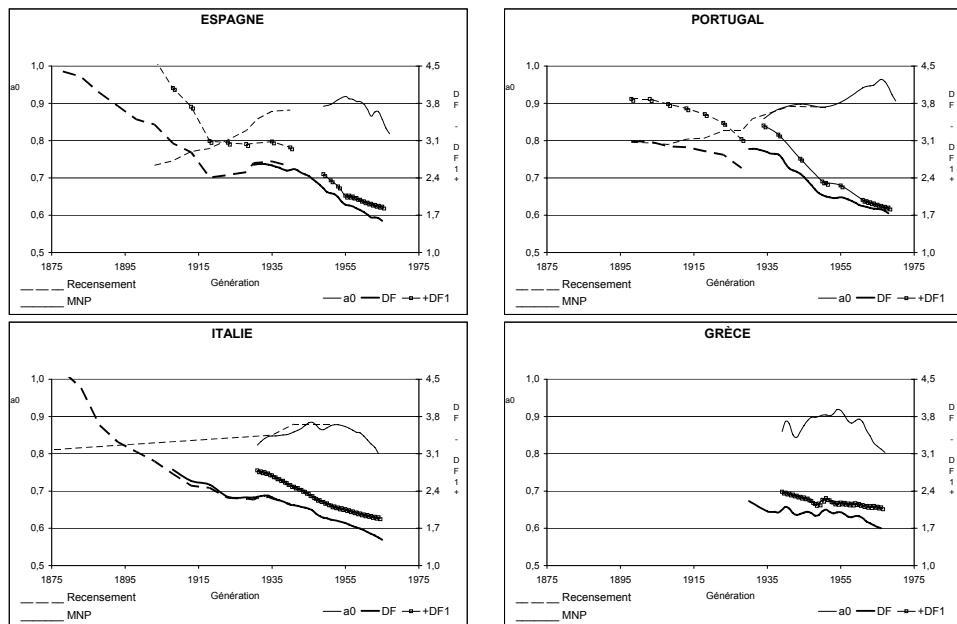
5.3.- Évolution de la fécondité des familles (D_{I+})

Le nombre d'enfants qu'ont les familles d'au moins un enfant (D_{I+}) a logiquement connu une évolution similaire à la descendance finale totale (D), du fait que la seconde dépend de la première. Aussi on retrouve pour D_{I+} l'évolution en trois grandes phases, qui correspondent aux deux grandes transitions démographiques, séparées par la phase du baby boom. Sans rentrer dans une description de ces trois phases, qui ne ferait que répéter ce qu'on a déjà dit pour l'évolution de D , il faut cependant noter que l'évolution de la fécondité des familles présente des signes distinctifs intéressants:

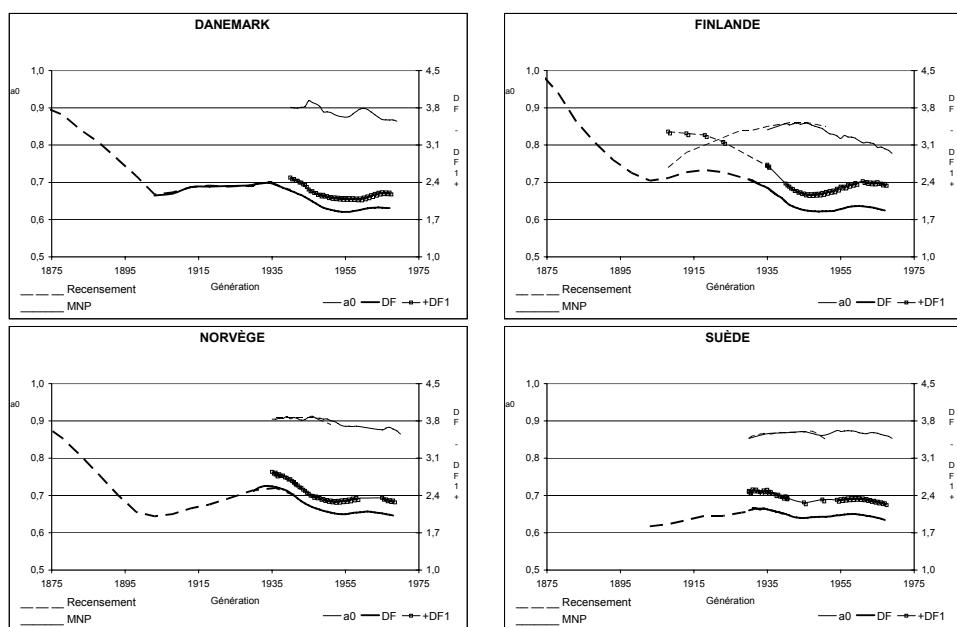
Graphique 5.- Infécondité, descendance finale et descendance des familles, par pays
Europe occidentale



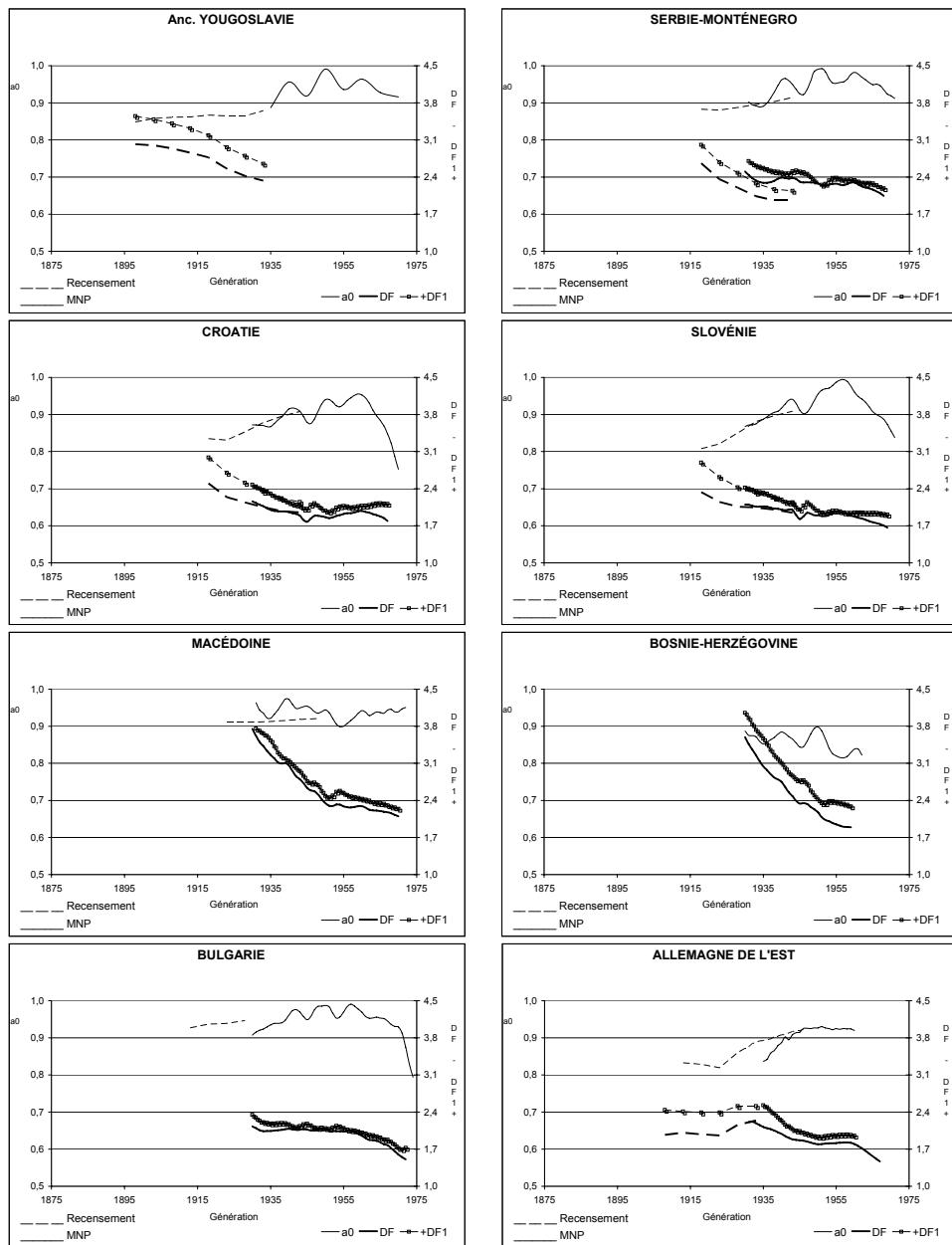
Europe du Sud



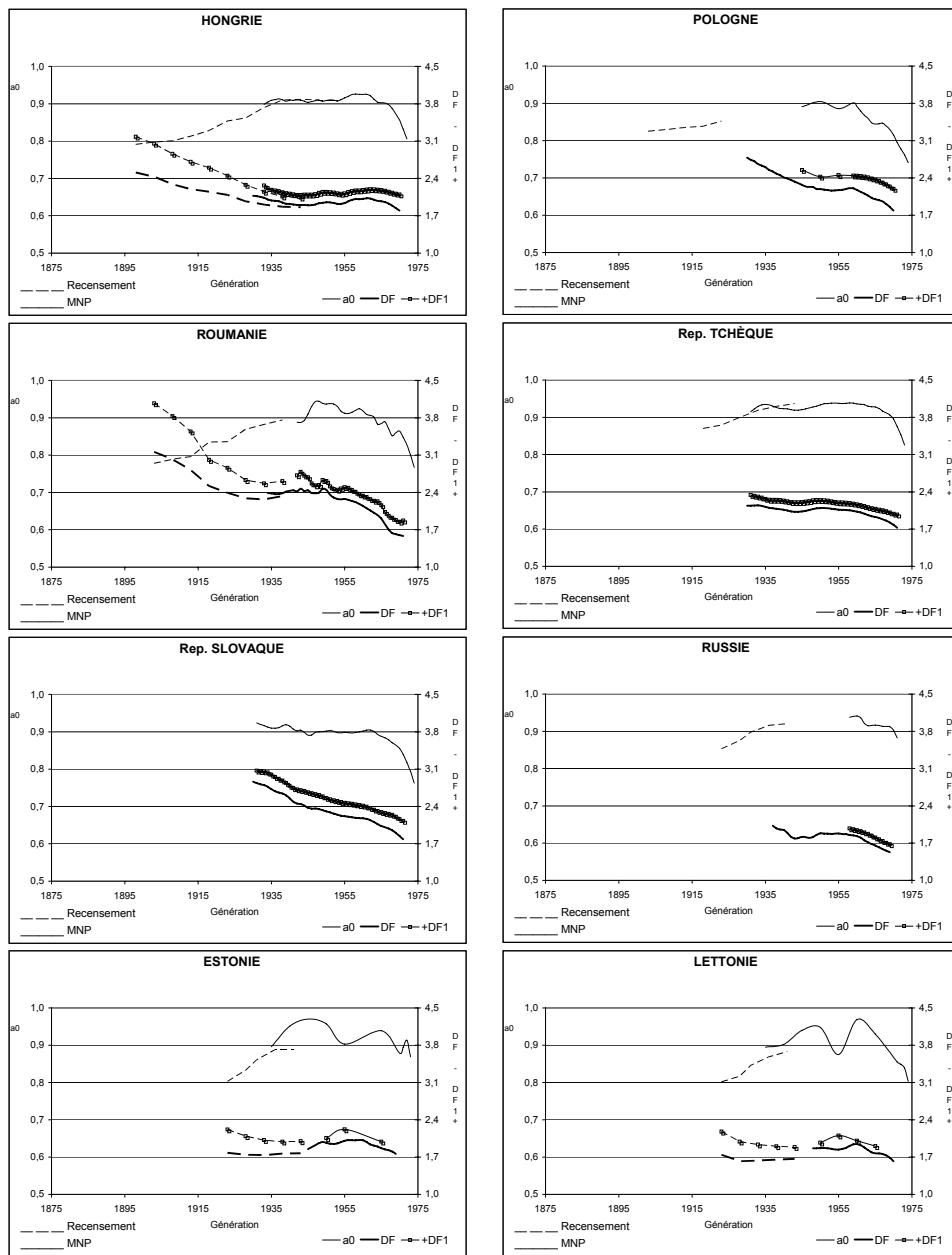
Europe du Nord



Europe centrale et orientale



Europe centrale et orientale (suite)



Source: Devolder (2005).

- a) En premier lieu la baisse de la fécondité des familles a été extrêmement rapide depuis les générations nées au XIXe siècle jusqu'à celles nées dans les années 1940, avec une interruption de cette baisse qui correspond à la phase du "baby boom" pour la descendance finale.
- b) La descendance finale des familles (D_{1+}) s'est maintenant stabilisée dans la plupart des pays d'Europe Occidentale et du Nord depuis la génération 1945, c'est-à-dire précisément la génération à partir de laquelle a débuté la hausse récente de l'infécondité dans ces pays. Et il faut noter qu'elle a même eu tendance à *augmenter* dans certains pays, comme l'Allemagne, la Belgique, les Pays-Bas et la Finlande. Il s'agit là d'une évolution d'une grande importance, qui est passée généralement inaperçue, et qui explique en grande partie pourquoi la descendance finale totale (D) est relativement stable dans ces pays, malgré la hausse de l'infécondité.

5.4.- Analyse statistique des variations de la descendance finale

Pour prolonger l'analyse antérieure, nous allons essayer maintenant de quantifier l'impact des variations de l'infécondité et de la fécondité des familles sur les variations de la fécondité des générations, c'est-à-dire leur descendance finale. Nous utilisons une méthode de décomposition de la variance qui part de la formule [3]:

$$D = a_0 \cdot D_{1+}$$

En passant aux logarithmes, on obtient une équation linéaire qui peut être analysée par la méthode classique des moindres carrés. La variance de la descendance finale est alors fonction de deux composantes, celle qui est due aux variations de l'infécondité et celle due aux variations de la fécondité des familles:

$$r_{L_D; L_a, L_F}^2 = \beta_{L_D, L_a} \cdot r_{L_D, L_a} + \beta_{L_D, L_F} \cdot r_{L_D, L_F} \quad [6]$$

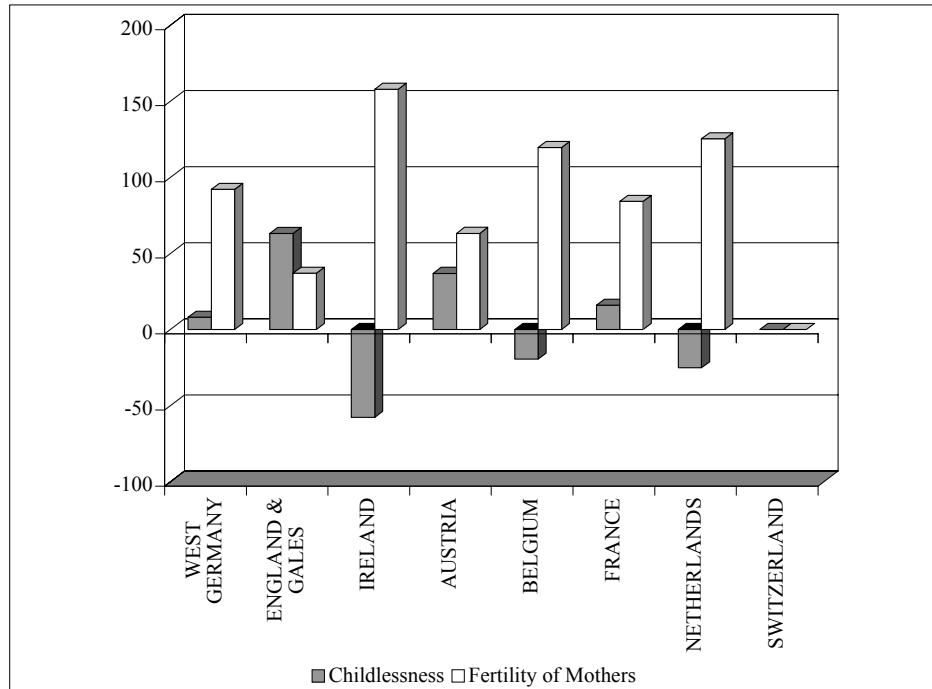
où L_D , L_a et L_F sont respectivement le logarithme de la descendance finale, de la probabilité d'agrandissement de rang 1, a_0 , et de la descendance des familles, D_{1+} . De plus, β est le coefficient de régression multiple standardisé, calculé à partir des valeurs du logarithme des variables, r est le coefficient de corrélation simple et r_{L_D, L_a, L_F}^2 est le coefficient de corrélation multiple entre L_D , d'une part, et L_a et L_F , d'autre part. Comme on a ici une équation exacte, la variance du logarithme de la descendance finale est entièrement due aux variations de l'infécondité et la fécondité des familles. On peut alors calculer les parts de la variance due à chaque composant, et leur somme sera égale à 100% (l'usage de cette formule de répartition du coefficient de détermination multiple est justifiée notamment par Pratt, 1987 et par Thomas et autres, 1998). Nous avons conduit ce calcul à partir des données présentées dans les graphiques par pays précédents, en les séparant en deux grandes périodes :

- L'évolution de la fécondité pendant la première transition démographique et la phase du baby-boom.
- L'évolution de la fécondité pendant la seconde transition démographique, dont le départ est variable selon les pays, et correspond à la génération à partir de laquelle augmente la proportion de femmes infécondes.

Les résultats de ces calculs, pour les deux périodes indiquées, figurent au Graphique 6. On constate que :

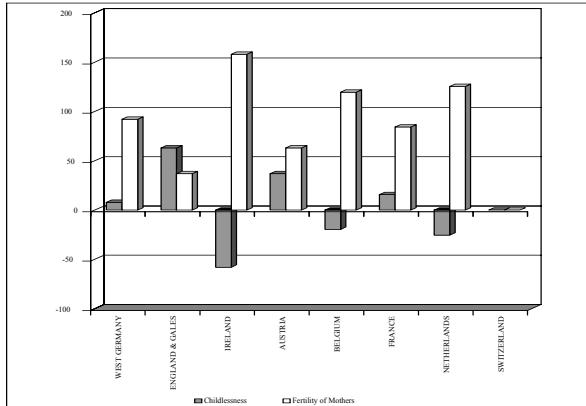
- Les variations de la fécondité des générations étaient dominées par celles de la fécondité des familles pendant la première transition démographique et le baby boom.
- Pendant la phase actuelle de la seconde transition démographique, c'est l'infécondité qui est devenue le moteur des changements de la descendance finale, sauf, logiquement, dans les pays où la proportion de femmes sans enfants reste relativement faible, comme en Norvège, en Suède, au Portugal et en Macédoine (si on se limite aux pays représentés sur ces graphiques).

Graphique 6.- Proportion de la variance de la descendance finale expliquée par les variations de l'infécondité et de la fécondité des mères

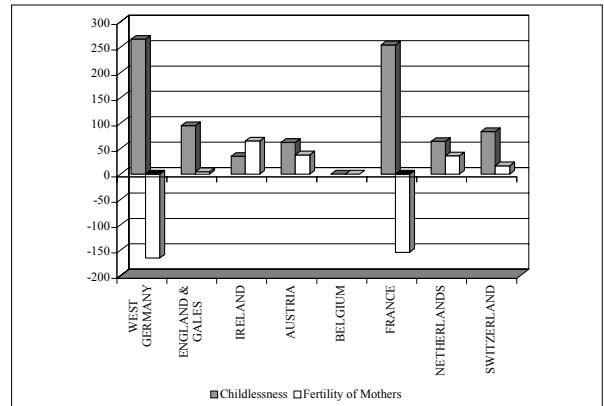


Pays d'Europe Occidentale

Première transition démographique et "baby boom"

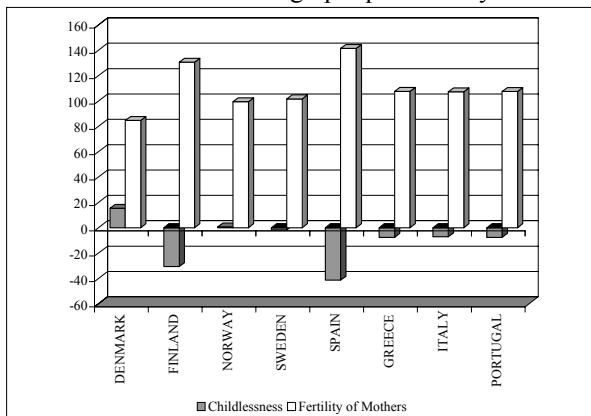


Seconde transition démographique

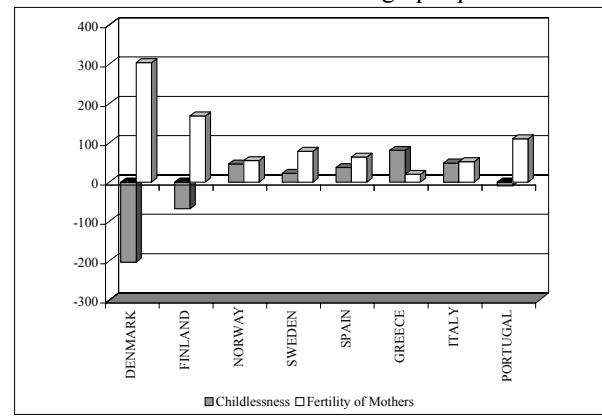


Pays d'Europe du Nord et du Sud

Première transition démographique et "baby boom"

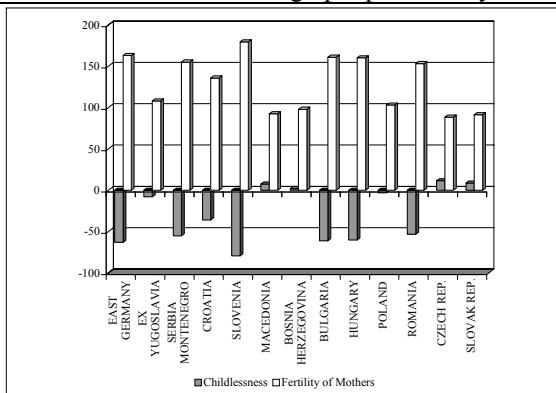


Seconde transition démographique

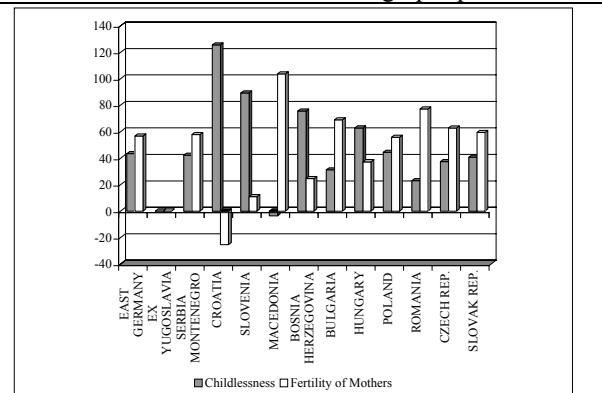


Pays d'Europe Centrale et Orientale

Première transition démographique et "baby boom"



Seconde transition démographique



Note: voir le texte pour une explication.

5.5.- Conclusions sur l'évolution comparée de la fécondité totale des générations et de ses composantes par rang

La baisse de la descendance finale (D) jusqu'aux générations 1920 s'explique en grande partie par celle de la fécondité des familles (D_{1+}). A partir de 1920 c'est l'évolution de a_0 (le complément à un de la proportion de femmes infécondes) qui progressivement devient déterminante, surtout dans la phase récente, à partir du moment où commence à augmenter l'infécondité. De manière générale, on constate que la descendance finale est la résultante de deux composantes dont l'évolution est jusqu'à un certain point indépendante. L'infécondité, le fait de ne pas avoir d'enfants, est le résultat de la confluence de multiples

facteurs, qui appartiennent à des sphères différentes et souvent indépendantes. L'infécondité est maintenant associée au retard de la maternité, à la prolongation des années d'études, de l'insertion dans le marché du travail et de formation du couple. C'est donc encore une période de la vie dans laquelle le futur est encore à construire, où les choix faits sont encore réversibles. Par contre la fécondité des familles correspond à une phase de la vie à partir de laquelle on a assumé le fait que les choix sont plus permanents. On a franchi la barrière initiale du choix d'être parent ou non, et de son moment, et les comportements se régissent beaucoup plus en fonction de déterminants qui appartiennent à une même sphère des désirs individuels, confrontés aux réalités de la vie matérielle du couple (Hobcraft, 2002).

L'évolution comparée de a_0 et D_{1+} , et surtout l'existence de deux périodes d'évolution en sens contraire renforce cette idée d'évolution indépendante des deux composantes de \mathbf{D} :

- a) Dans la phase classique de la transition démographique, a_0 augmentait en parallèle à la baisse de D_{1+} , liée à l'usage croissant des moyens contraceptifs.
- b) A partir de la génération 1945, D_{1+} s'est stabilisée voire augmente dans certains pays d'Europe Occidentale et du Nord, alors que débute la baisse rapide de a_0 .

Le message que l'on doit retenir de cette comparaison est que *l'évolution de l'infécondité, et donc probablement de ses causes, est largement indépendante de celles de la fécondité des familles et de ses déterminants. De plus la hausse de l'infécondité dans la plupart des pays européens depuis la génération 1945, fait que celle-ci soit devenue le déterminant principal des variations de la fécondité totale.*

6.- L'évolution de la fécondité des familles depuis 1960

L'analyse par génération a permis de montrer que la fécondité des familles ou des mères n'est plus actuellement une composante aussi importante de l'évolution de la fécondité totale que pendant la première transition démographique. Afin de pouvoir analyser plus en détail l'évolution temporelle de cette variable, nous basculons de nouveau vers l'analyse du moment et estimons cette fécondité des mères à partir des données annuelles de naissances par rang.

Nous utilisons les données de l'Annuaire Démographique du Conseil de l'Europe, qui publie depuis de nombreuses années les séries de naissances par rang (pour les mères). Ces

données sont très peu utilisées à des fins comparatives, du fait que telles quelles, elles ne permettent pas de calculer un indicateur de fécondité totale, puisque manquent le détail de l'âge des femmes pour le numérateur des taux, et aussi les effectifs des femmes par âge et par parité atteinte. Mais ces données permettent d'estimer la valeur des probabilités d'agrandissement du moment à partir de la première naissance, et par là d'estimer le niveau de la fécondité des mères pour chaque année à partir des formules suivantes:

$$p_r^t = \frac{N_{r+1}^t}{\sum_{i=0}^{i=10} \alpha_i \cdot N_r^{t-i}} \quad [7]$$

où p_r^t est la probabilité d'agrandissement du moment de rang r à l'année t , c'est-à-dire la proportion de femmes avec r enfants qui ont un enfant supplémentaire (de rang $r+1$), N_r^t sont les naissances de rang r pour l'années t , et α_i sont des facteurs de pondération qui correspondent à la distribution des intervalles entre naissances de deux rangs successifs (Henry, 1953). Nous avons retenu ici une distribution unique de la durée de ces intervalles pour tous les rangs: la distribution des durées entre premières et secondes naissances pour les naissances de rang 2 en Espagne de l'année 1990.

Comme on mène ce calcul strictement à partir des naissances, on ne peut pas calculer la première probabilité, qui correspond à la proportion de femmes qui ont au moins un enfant. On peut par contre calculer toutes les autres probabilités: la proportion de femmes avec un enfant qui ont un second, la proportion de femmes avec deux enfants qui en ont un troisième, etc. Ces probabilités correspondent donc toutes à des femmes qui ont eu au moins un enfant, c'est-à-dire aux mères. On peut alors calculer la fécondité de ces femmes, qui exclut donc les femmes sans enfants, de la façon suivante:

$$I_{1+} = 1 + p_1 + p_1 \cdot p_2 + \frac{p_1 \cdot p_2 \cdot p_3}{1 - p_{4+}} \quad [8]$$

avec I_{1+} l'indice de fécondité des mères (ou des familles), pour une année concrète. Cette indice du moment correspond à l'indice des générations D_{1+} calculé dans les sections

précédentes; p_1 , p_2 et p_3 sont les probabilités d'agrandissement pour les premiers rangs et p_{4+} est la probabilité d'agrandissement du moment pour les femmes qui ont quatre enfants et plus, calculée par la formule [7] à partir des naissances de rang 4 et plus (au dénominateur) et des naissances de rang 5 et plus (au numérateur).

Nous avons calculé ces probabilités et l'indice de fécondité des mères pour tous les pays pour lesquels on dispose de séries suffisamment longues de naissances classées par rang biologique. Le

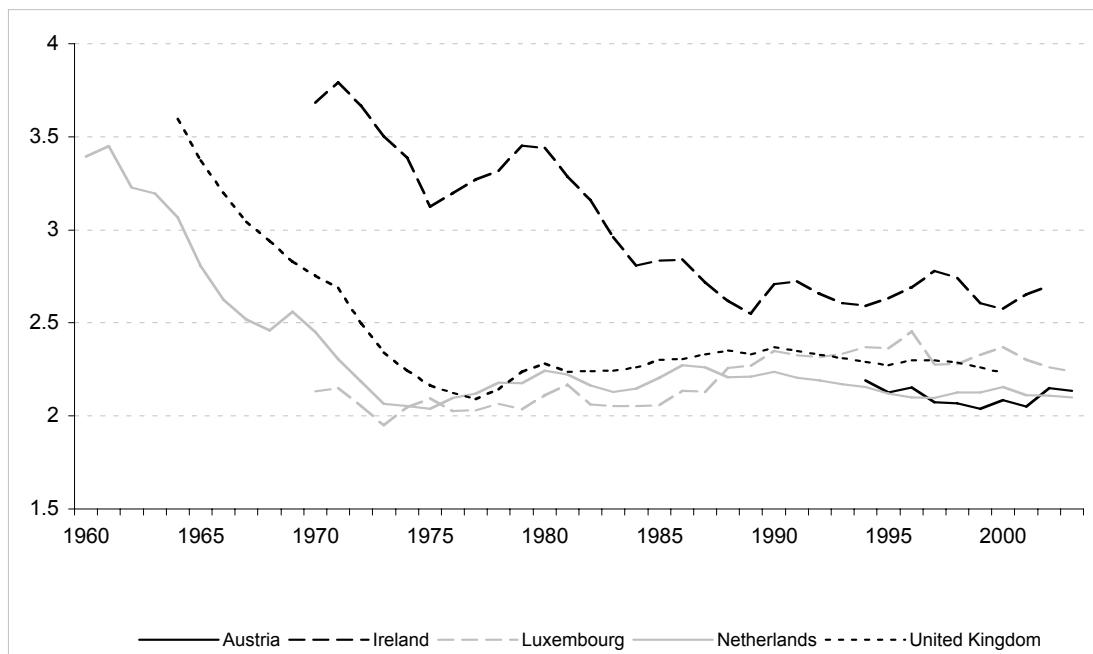
Graphique présente les valeurs de l'indice de fécondité des mères pour 35 pays européens, regroupés selon un critère géographique. On constate les évolutions suivantes:

- On observe une grande stabilité de la fécondité des mères dans les pays analysés depuis la première moitié des années 1970, avec des valeurs qui fluctuent entre 2 et 2,5 enfants par mère. Les seuls pays pour lequel la fécondité des mères diminue de façon notable après 1970 sont l'Irlande et l'Azerbaïdjan, qui sont deux cas de fécondité à l'origine nettement plus élevée que le reste des pays.
- Une tendance à l'augmentation de cette fécondité des mères dans les pays d'Europe occidentale et du nord entre le milieu des années 1970 et la période actuelle.
- Une chute passagère dans la première moitié des années 1990 dans certains pays d'Europe centrale et orientale (regroupés dans le second groupe de pays de cette aire géographique), ce qui correspond aux années de crise liée à la transition politique et économique qui se produisit dans ces pays.

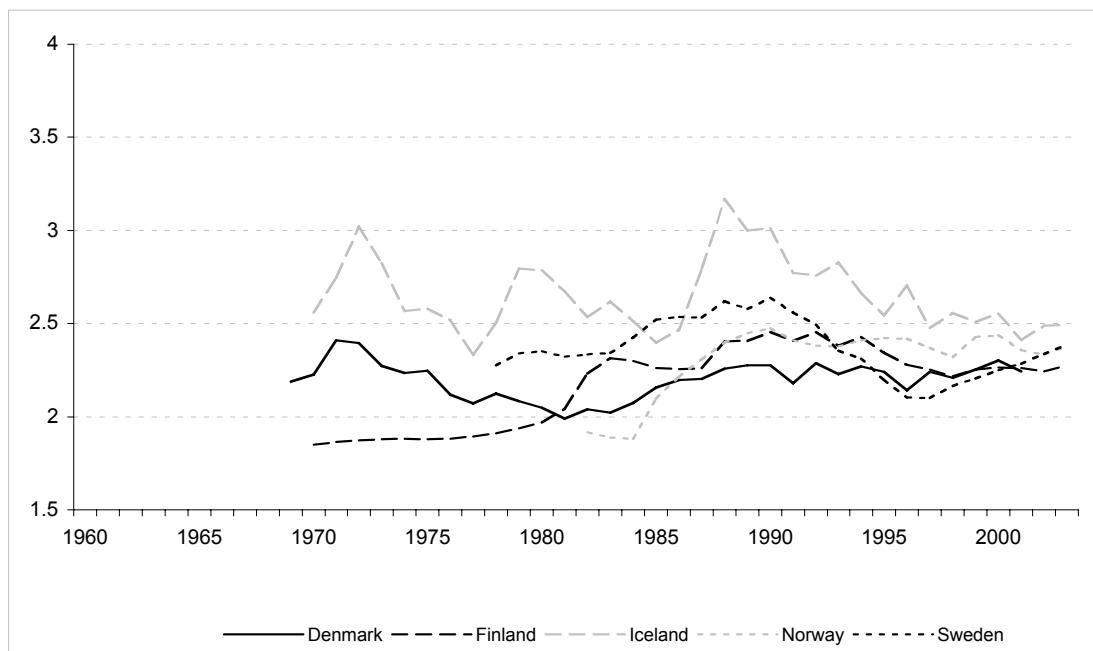
Au total cette analyse confirme et amplifie les résultats obtenus dans les sections précédentes, puisque l'on observe que l'évolution de la fécondité des mères (ou des familles) s'est maintenue essentiellement stable en Europe dans les trente dernières années. La baisse de la fécondité, telle que mesurée par l'Indice Conjoncturel ou Synthétique, s'explique donc principalement par l'évolution de la fécondité de rang un, c'est-à-dire l'infécondité, et le retard de l'âge à la première maternité, comme on l'a vu dans les sections précédentes.

Graphique 7.- Évolution de la fécondité du moment des mères en Europe

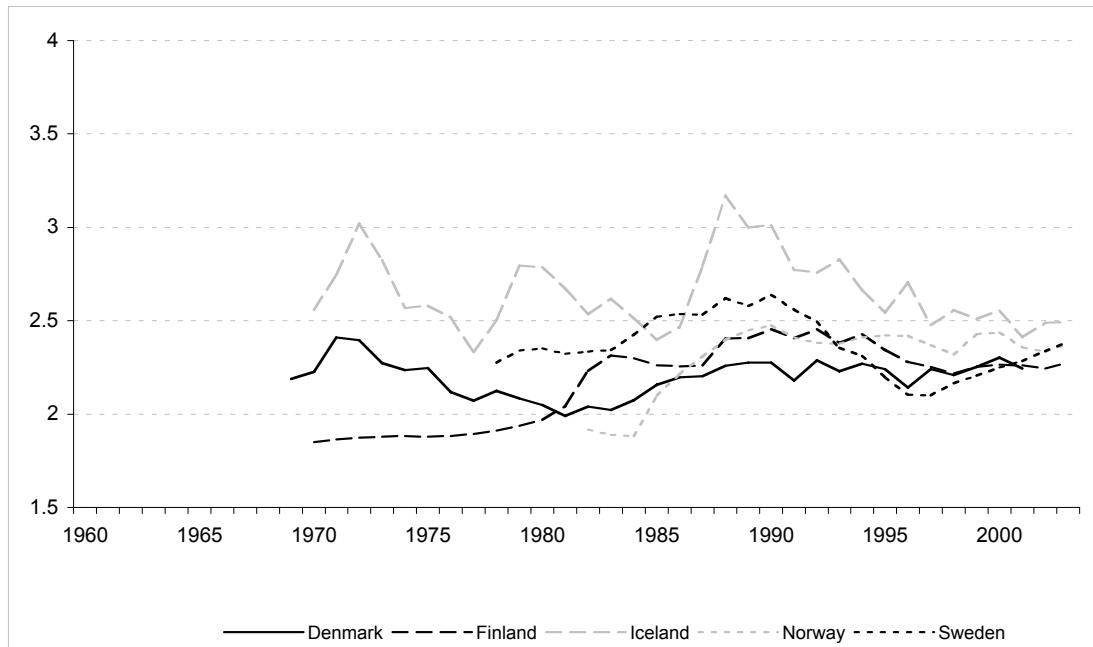
Pays d'Europe Occidentale



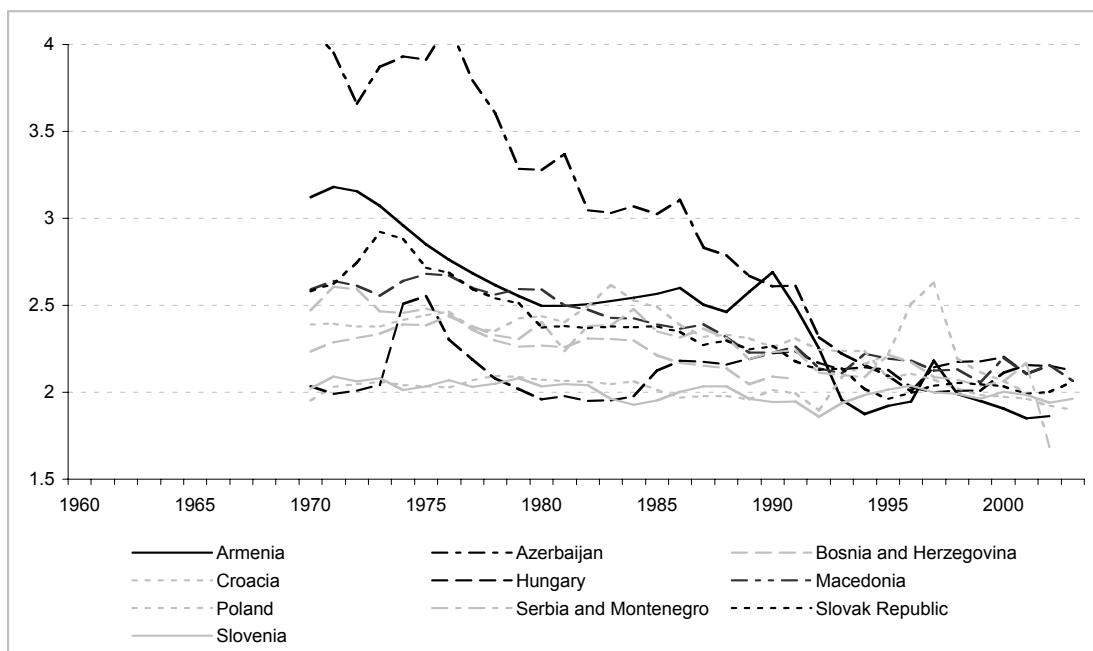
Pays d'Europe du Nord



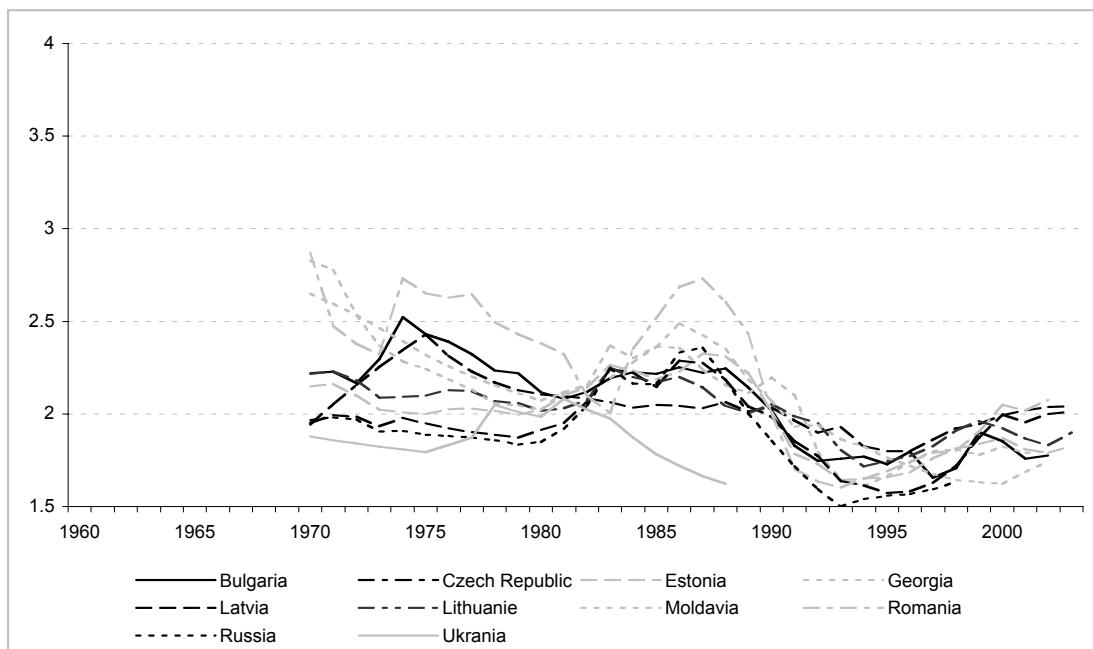
Pays d'Europe du Sud



Pays d'Europe Centrale et Orientale - 1



Pays d'Europe Centrale et Orientale - 2



7.- Conclusions

L'évolution de la fécondité en Europe depuis 1970, et surtout à partir du moment où débute le retard progressif de l'âge à la maternité, est devenu de plus en plus tributaire des changements de la fécondité de rang un, c'est-à-dire de la décision de devenir père ou mère, d'avoir un premier enfant. En effet, d'une part, le retard de l'âge à la maternité s'explique intégralement par l'augmentation de l'âge à la première maternité, et d'autre part l'évolution de l'intensité de la fécondité totale est de plus en plus fonction de celle de l'infécondité. L'indice synthétique de fécondité, et donc les naissances annuelles, se maintiennent à un bas niveau du fait de la hausse progressive de l'âge de l'entrée en vie reproductive. D'autre part, l'intensité de la fécondité tend à diminuer ou à stagner du fait de l'augmentation constante et presque généralisée de l'infécondité. Les changements du calendrier et de l'intensité de la fécondité de rang un masquent un fait fondamental: la fécondité des familles s'est maintenue globalement stable et relativement élevée depuis le début des années 1970 en Europe. On assiste donc au renforcement de la situation de dualisme social entre deux groupes de personnes: d'un côté celles qui vivent en familles, qui ont un comportement qui ne semble plus se modifier depuis une trentaine d'années, et de l'autre,

les personnes qui n'ont pas d'enfants, qui vivent en couple ou non, et dont le poids va croissant dans l'ensemble de la population.

Bibliographie

- BONGAARTS, J. et FEENEY, G. (1998). "On the quantum and Tempo of Fertility" *Population and Development Review*, 24-2, pp. 271-291.
- CABRÉ, A. (1999). *El sistema català de reproducció*. Barcelona, Editorial Proa, La mirada social.
- CALOT, G. (1992). "Relations entre indicateurs démographiques longitudinaux et transversaux" *Population*, 5, pp. 1189-1240.
- COUNCIL OF EUROPE (2003). *Demographic Year Book 2003*. Strasbourg, Council of Europe Publishing.
- DEVOLDER, D., Ed. (2005). *L'infécondité volontaire en Europe, ses causes et conséquences prévisibles: une étude comparative*. Bruxelles, Commission Européenne.
- DEVOLDER, D., NICOLAU, R. et PANAREDA, E. (2004). "La fecundidad de las generaciones españolas nacidas en la primera mitad del siglo XX. Un estudio a nivel provincial", *VII Congreso de la Asociación de Demografía Histórica*, Granada.
- FESTY, P. (1979). *La fécondité des pays occidentaux de 1870 à 1970*. Paris, INED - Presses Universitaires de France.
- FREJKA, T. et SARDON, J.-P. (2004). *Childbearing Trends and Prospects in Low-Fertility Countries. A Cohort Analysis*. Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers.
- HENRY, L. (1953). *Fécondité des mariages. Nouvelle méthode de mesure*. Paris, INED - Presses Universitaires de France.
- HOBCRAFT, J. (2002). "Moving beyond elaborate description: towards understanding choices about parenthood", *Dynamics of Fertility and Partnership in Europe. Insights and Lessons from Comparative Research*. M. Macura and G. Beets. New York, United Nations: 131-144.
- LEE, R. D. (1980). "Aiming at a moving target: period fertility and changing reproductive goals" *Demography*, pp. 205-226.
- LESTHAEGHE, R. (2000). *Europe's Demographic Issues: Fertility, Household Formation and Replacement Migration*. UN Expert group Meeting on Policy Responses to Population Decline and Ageing, New York. October 16-18, 2000.
- LESTHAEGHE, R. et VAN DE KAA, D. (1986). "Twee demografische transities?" Groei en KRIMP. D. VAN DE KAA and R. LESTHAEGHE. *Deventer, Van Loghum-Slaterus*: 9-24.
- MORGAN, S. P. (1991). "Late Nineteenth and Early Twentieth-Century Childlessness" *American Journal of Sociology*, 97-3, pp. 779-807.

- Ni BHROLCHAIN, M. (1992). "Period Paramount? A Critique of the Cohort Approach to Fertility" *Population and Development Review*, 18, pp.599-629.
- PRATT, J. W. (1987). "Dividing the indivisible: Using simple simmetry to partition variance explained" *Proceedings of the Second International Conference in Statistics*. T. Pukkila and S. Puntanen. Tampere, Finland, University of Tampere, pp. 245-260.
- PULLUM, T. W. (1980). "Separating age, period, and cohort effects in white U.S. fertility, 1920-1970" *Social Science Research*, 9.
- RALLU, J.-L. et TOULEMON, L. (1994). "Period fertility measures. The construction of different indices and their application to France, 1946-89" *Population. An English Selection*, 6, pp. 59-94.
- ROWLAND, D. T. (1998). *Cross-National Trends in Childlessness*, Research School of Social Sciences. The Australian National University.
- RYDER, N. B. (1951). *The Cohort Approach. Essays in the Measurement of Temporal Variations in Demographic Behaviour*. New York, Arno Press, édition photographique de 1980.
- RYDER, N. B. (1964). "The process of demographic translation" *Demography*, 1-1, pp.74-82.
- RYDER, N. B. (1980). "Components of temporal variations in American fertility". *Demographic Patterns in Developed Societies*. R. W. Hiorns. London, Taylor Francis Ltd., pp. 15-54.
- SMALLWOOD, S. (2002). "The effect of changes in timing of childbearing on measuring fertility in England and Wales" *Populaton Trends*, 109, pp. 36-45.
- THOMAS, D. R., E. HUGHES, et al. (1998). "On variable importance in linear regression" *Social Indicators Research*, 45, pp. 253-275.
- UNITED NATIONS (2000). *Demographic Yearbook, Historical Supplement: 1948-1997*. New York.
- WHELPTON, P. K. (1949). "Cohort Analysis of Fertility" *American Sociological Review*, 14-6, pp. 735-749.