

**LES PAYS DU SUD DE L'EUROPE
COMME MODÈLE DES PAYS DE L'EST
DANS L'ÉVOLUTION RÉCENTE DE LA FÉCONDITÉ**

Daniel Devolder

233

**LES PAYS DU SUD DE L'EUROPE
COMME MODÈLE DES PAYS DE L'EST
DANS L'ÉVOLUTION RÉCENTE DE LA FÉCONDITÉ**

Daniel Devolder

233

Aquest treball s'inscriu en el projecte BSO2000-0477 *Población y migraciones en Cataluña. Estudio territorial, histórico y prospectivo*, finançat pel Ministerio de Ciencia y Tecnología. Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento. Plan Nacional I+D+I 2000-2003.

Comunicació presentada al *Chaire Quetelet 2003*, a la sessió *Fécondité, familles et ménages*.
Louvain-la-Neuve, 21-24 d'octubre de 2003.

Centre d'Estudis Demogràfics

2003

Resum.- En aquest treball analitzem la recent i ràpida caiguda de la fecunditat que va tenir lloc en els països de l'Europa de l'Est als anys 1990, i tractem de veure en quina mesura és comparable amb el descens en els països de l'Europa del Sud que es va produir deu anys abans. Aquests dos grups de països tenien uns nivells de fecunditat semblant a la resta d'Europa a finals dels anys 1970, quan tenen a l'actualitat nivells netament inferior, amb un promig al voltant d'1,2 fills per dona. Centrem la comparació sobre la fecunditat per rang i calculem a partir dels Fertility and Family Surveys (FFS) indicadors com les probabilitats d'augment del moment, l'edat a la primera maternitat i la duració de l'intervall entre el primer i el segon naixement. Es realitza una anàlisi per tres països del Sud (Espanya, Itàlia i Portugal) i quatre de l'Est (la República Txeca, Letònia, Lituània i Eslovènia).

Paraules clau.- Fecunditat, Rang, Europa del Sud, Europa de l'Est.

Resumen.- Analizamos en este trabajo la caída reciente y rápida de la fecundidad que tuvo lugar en los países de Europa del Este en los años 1990, y tratamos de ver en qué medida es comparable con el descenso en los países de Europa del Sur que se produjo diez años antes. Estos dos grupos de países tenían unos niveles de fecundidad similar al resto de Europa al final de los años 1970, cuando tienen en la actualidad niveles netamente inferior, con un promedio en torno a 1,2 hijos por mujer. Centramos la comparación sobre la fecundidad por rango y calculamos a partir de los Fertility and Family Surveys (FFS) indicadores como las probabilidades de agrandamiento del momento, la edad a la primera maternidad y la duración del intervalo entre el primer y segundo nacimiento. Conducimos un análisis para tres países del Sur (España, Italia y Portugal) y cuatro del Este (la República Checa, Letonia, Lituania y Eslovenia).

Palabras clave.- Fecundidad, Rango, Europa del Sur, Europa del Este.

Abstract.- In this work we analyze the recent and rapid fall in fertility which took place in Eastern European countries during the 1990s and try to determine whether it is comparable with the fall in Southern European countries which began in the 1980s. These two groups of countries had fertility levels comparable to the rest of Europe at the end of the 1970s, but have now much lower levels, around 1.2 children per woman. We focus on the comparison at the parity level. We estimate the period parity progression ratios using data from the Fertility and Family Surveys (FFS), as well as the age at first motherhood, and the duration of the interval between the first and the second births. We conduct this analysis for seven European countries, three Southern one (Italy, Portugal and Spain) and four Eastern one (the Czech Republic, Latvia, Lithuania and Slovenia).

Key words.- Fertility, Parity, Southern Europe, Eastern Europe.

Résumé.- Dans ce travail, nous cherchons à savoir dans quelle mesure la baisse récente et rapide de la fécondité dans les pays d'Europe de l'Est dans les années 1990 a des points de comparaisons et dans quelle mesure elle diffère de la baisse dans les pays d'Europe du Sud dans les années 1980. Ces deux groupes de pays avaient un niveau de fécondité comparable au reste de l'Europe dans les années 1970, alors qu'actuellement ils ont les niveaux les plus bas, avec un nombre d'enfants par femme aux alentours de 1,2. Nous centrons la comparaison sur les caractéristiques de la fécondité par rang, principalement par le calcul des probabilités d'agrandissement du moment à partir des données des enquêtes "Fertility and Family Surveys" (FFS) et des indicateurs du calendrier de la fécondité. Les pays analysés sont pour le Sud de l'Europe l'Espagne, l'Italie et le Portugal, et pour l'Est de l'Europe, la Lettonie, la Lituanie, la Slovénie et la République Tchèque.

Mots clés.- Fécondité, Fécondité par rang, Europe du Sud, Europe de l'Est.

TABLE DES MATIÈRES

1.-	Introduction	1
2.-	Calcul de probabilités d'agrandissement du moment à partir des données FFS.....	2
3.-	Évolution des probabilités d'agrandissement du moment: comparaison entre les pays du Sud et l'Est de l'Europe.....	6
4.-	Évolution du calendrier de la fécondité.....	11
5.-	Contribution de chaque rang à l'explication des différences de fécondité entre pays.....	13
6.-	Contribution de chaque rang à l'explication de l'évolution temporelle de la fécondité.....	15
7.-	Conclusions.....	17
	Références.....	19

LISTE DES GRAPHIQUES

1.- Évolution de l'Indicateur Synthétique de Fécondité dans les 7 pays analysés entre 1975 et 1999	2
2.- Probabilités d'agrandissement du moment, Indice Synthétique de Fécondité (ISF) et intensité de la fécondité du moment (PF) dans les 7 pays analysés, pour la période 1984-1995	7
2.a.- Espagne.....	7
2.b.- Italie	7
2.c.- Portugal	8
2.d.- Lettonie	8
2.e.- Lituanie.....	9
2.f.- Slovénie.....	9
2.g.- République Tchèque.....	10
3.- Évolution de l'âge des mères à la première naissance dans les 7 pays, période 1982-1997	12
4.- Évolution de l'intervalle entre la première et la seconde naissance dans les 7 pays, période 1983-1997	13
5.- Coefficient de variation du logit des probabilités pour les 7 pays analysés, données des 10 dernières années disponibles	14
6.- Part des probabilités dans la baisse de l'intensité de la fécondité dans la période récente	17

LISTE DES TABLEAUX

1.- Comparaison entre Indicateurs de Fécondité calculés à partir des données FFS et des données nationales	3
2.- Part des probabilités dans la baisse de l'intensité de la fécondité dans la période récente.....	16

LES PAYS DU SUD DE L'EUROPE COMME MODÈLE DES PAYS DE L'EST DANS L'ÉVOLUTION RÉCENTE DE LA FÉCONDITÉ. UNE ÉTUDE À PARTIR DES DONNÉES DES ENQUÊTES FFS

1.- Introduction¹

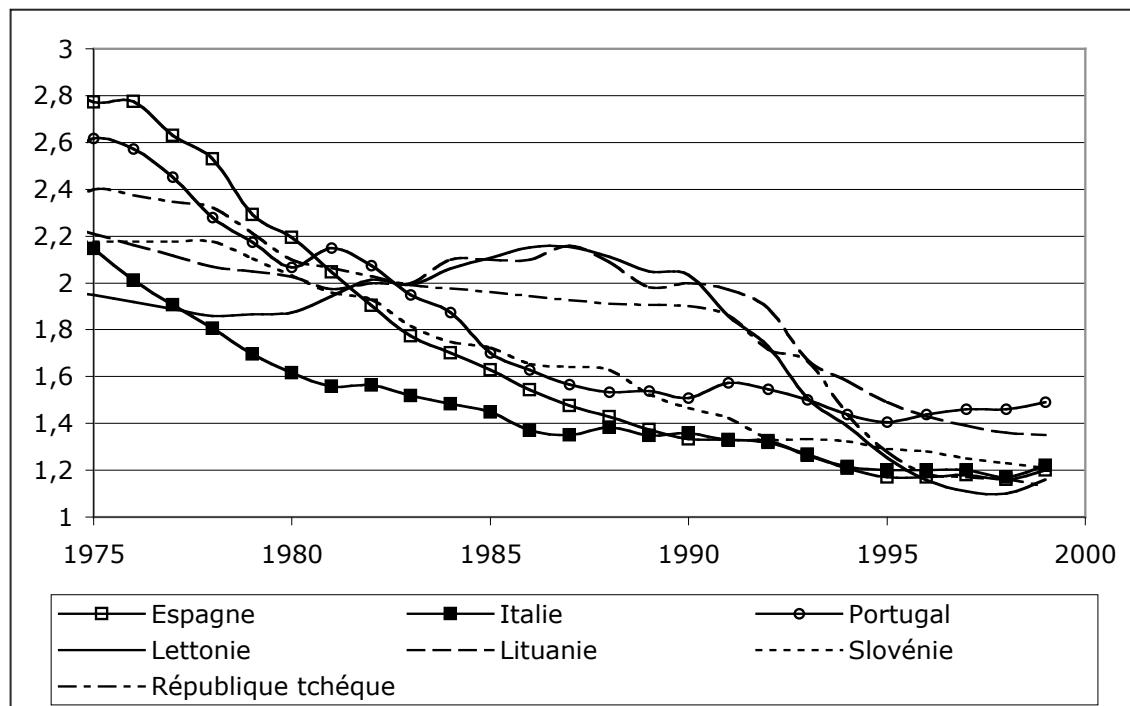
À biens des égards, l'évolution de la fécondité dans les pays du Sud et de l'Est de l'Europe dans les années récentes peut être qualifiée de "crash" démographique, si l'on considère les niveaux atteints par l'Indicateur Synthétique de Fécondité (ISF). En effet à partir de 1995 a augmenté de façon importante le nombre de pays pour lequel le niveau de fécondité évolue en dessous de 1,5 enfants par femme, à un niveau tellement bas qu'il a invité la formulation de théories explicatives ad hoc, par exemple Kholer, Billari et al. (2002). Ces auteurs ont ainsi recensé 14 pays comme ayant une fécondité minimum (inférieures à 1,3 enfants par femme en 1999). Or on constate que ces 14 pays sont tous situés soit dans le Sud soit dans l'Est de l'Europe. De plus, dans la perspective de ce travail, il est intéressant d'observer que la baisse de la fécondité dans les pays du Sud a précédé d'environ 10 ans celle des pays de l'Europe de l'Est, comme le montrent les données du graphique 1. On peut voir que, pour les sept pays retenus dans ce travail, le passage en dessous du niveau 1,5 se produit dans les années 1980 pour les trois pays du Sud et dans les années 1990 pour trois des quatre pays de l'Est, la Slovénie se situant à mi-chemin, de ces deux groupes. La question que l'on peut dès lors se poser est de savoir dans quelle mesure l'évolution dans les pays du Sud pourrait présager celle des pays de l'Est.

Dans ce travail, nous utiliserons exclusivement les données des enquêtes FFS ("Fertility and Family Surveys"). Nous étudions la fécondité par rang, aussi bien son intensité que son calendrier, et nous choisissons de le faire à partir d'indicateurs du moment, choix que nous justifions dans la section suivante. Nous comparons les modèles familiaux qui se sont mis en place en Europe du Sud comme conséquence de la baisse de la fécondité des années 1980 et 1990 avec ceux que l'on peut d'ores et déjà déceler pour l'Europe de l'Est en parallèle avec la chute de la fécondité à partir de 1990.

¹ Ce travail fait partie d'un projet de recherche sur la fécondité et la famille financé par la Fundación BBVA que nous remercions ici. Nous remercions aussi le Groupe Consultatif du Programme de Recherches Comparatives FFS (Advisory Group of the FFS Programme of Comparative Research) pour la permission d'utiliser ces données d'enquête, sous le numéro d'identification 76.

L'analyse est complétée par une mesure de l'évolution de la dispersion de la fécondité par rang entre pays dans les dernières années et une décomposition pour chaque pays de la variation de la fécondité totale en termes de la variation à chaque rang.

Graphique 1.- Évolution de l'Indicateur Synthétique de Fécondité dans les 7 pays analysés entre 1975 et 1999



Source: données de l'Annuaire Démographique des Nations Unies, Supplément historique 1948-1997, complété par Sardon (2000).

2.- Calcul de probabilités d'agrandissement du moment à partir des données FFS

Comme nous allons utiliser les données FFS comme substitut des données nationales, il est bon tout d'abord de procéder à un test pour déterminer la représentativité des résultats obtenus à partir de ces enquêtes. Le test le plus simple consiste dans la comparaison entre les niveaux de fécondité totale calculés à partir de ces données et des données nationales. Nous avons reporté à la table 1 le niveau de l'Indice Synthétique de Fécondité (ISF) que nous avons calculé à partir des fichiers à notre disposition. La comparaison est faite à la dernière année pour laquelle on peut faire ce calcul. On constate en général une bonne coïncidence des niveaux, mais en se centrant sur les sept pays analysés, on constate cependant une légère surestimation du niveau officiel surtout dans le cas de l'Espagne et de la Lituanie. Cette observation recoupe celles faites par Festy et Prioux (2002) qui ont pu calculé à partir des

données FFS de 13 pays que l'ISF-FFS fluctue, pour les huit dernières années avant le moment des entrevues, dans une bande de plus ou moins 2% autour de l'ISF officiel.²

Table 1.- Comparaison entre Indicateurs de Fécondité calculés à partir des données FFS et des données nationales

<i>Pays</i>	<i>Age</i>	<i>Année</i>	<i>ISF-FFS</i>	<i>ISF-MNP</i>
Allemagne	20-39	1991	*	1,33
Autriche	20-54	1995	1,51	1,40
Belgique	21-40	1990	*	1,55
Bulgarie	18-40	1996	*	1,23
Canada	15-54	1994	1,68	1,66
Espagne	18-49	1994	1,41	1,20
Estonie	20-69	1993	1,83	1,75
États-Unis	15-44	1993	2,13	2,05
Finlande	22-51	1988	1,86	1,70
France	20-49	1992	1,67	1,73
Hongrie	18-41	1991	*	1,81
Italie	20-49	1995	1,27	1,20
Lettonie	18-49	1995	1,28	1,26
Lituanie	18-49	1994	1,78	1,60
Nouvelle-Zélande	20-59	1994	2,35	2,04
Norvège	20-43	1987	*	1,75
Pologne	18-49	1990	2,09	2,05
Portugal	15-54	1995	1,32	1,40
Slovénie	15-45	1994	1,47	1,32
Suède	23-43	1994	*	1,88
République Tchèque	15-44	1995	1,41	1,28

Sources: Age: âges des femmes au moment de l'enquête FFS. ISF-FFS: Niveau de l'Indicateur Synthétique de Fécondité calculé à partir des fichiers FFS. ISF-MNP: Niveau de l'Indicateur Synthétique de Fécondité la même année, issu de l'Annuaire Démographique des Nations Unies, Supplément historique 1948-1997, et complété par Sardon (2000). Nous n'avons pas estimé la valeur de l'ISF dans les pays pour lesquels l'intervalle d'âge des femmes entrevues était trop étroit. Les pays analysés dans ce travail figurent en caractères gras.

² Nous avons également comparé l'évolution dans le temps des probabilités d'agrandissement calculées à partir des données FFS et celles calculées à partir des naissances totales pour la France et l'Espagne, et la correspondance semble aussi correcte.

Le choix des 7 pays s'explique en grande partie par le choix de la source. Nous ne disposions pour les pays du Sud que des fichiers pour l'Espagne, l'Italie et le Portugal. Pour les pays de l'Est de l'Europe, nous avons exclu la Pologne et la Hongrie car l'enquête s'est déroulée dans ces deux pays en 1991 et 1992, trop tôt pour pouvoir étudier les conséquences de la baisse de la fécondité des années 1990. Nous n'avons pas non plus retenu la Bulgarie, mais pour une raison différente, le fait qu'elle ne fait pas partie du groupe de pays qui va prochainement s'intégrer à l'Union Européenne.

Pour comparer la fécondité de ces sept pays, nous avons choisi de calculer les probabilités d'agrandissement du moment pour l'ensemble des femmes.³ Ce sont des mesures de la proportion de femmes ayant eu une naissance de rang déterminé qui ont une naissance de rang supérieur. On peut les calculer par génération ou par période. Dans ce dernier cas, le raisonnement est un peu à rebours: par exemple partant des naissances de rang 2 qui se produisent une année donnée, on cherche l'effectif de la promotion de femmes correspondant qui a eu une naissance de rang 1 dans l'année en cours et les années antérieures. De manière plus précise, nous avons opté pour le calcul de probabilité basé sur les quotients de fécondité en fonction de la durée de l'intervalle entre une naissance et la naissance de rang antérieur.⁴ Ces indicateurs permettent une étude beaucoup plus poussée des comportements de fécondité, puisque l'on suit la formation de la famille pas à pas. Un autre intérêt de ces indicateurs est qu'ils font un usage optimal des données rétrospectives et par exemple la période pour laquelle on peut les calculer est en général beaucoup plus longue que le nombre de générations ayant achevé leur fécondité et qui sont présentes dans l'enquête. Mais il y a un avantage encore plus substantiel du calcul des probabilités d'agrandissement du moment selon la durée depuis la naissance antérieure qui est la possibilité d'estimer une intensité de la fécondité beaucoup plus proche du niveau réel que la valeur donnée par l'ISF traditionnel.⁵ On sait depuis près de 50 ans que l'ISF s'éloigne de la valeur correcte du nombre réels d'enfants qu'ont les femmes quand il se produit des variations du calendrier de la maternité, comme le montre en particulier Ryder (1964). Les probabilités d'agrandissement du moment permettent le calcul d'un indicateur de fécondité transversal alternatif à l'ISF, qui donne des

³ Les calculs ont été conduits sur les effectifs pondérés, en utilisant les coefficients définis dans les fichiers d'enquête.

⁴ La première étude systématique des probabilités d'agrandissement est celle de Henry (1953) qui montre comment calculer des probabilités de génération et de période. Rallu et Toulemon (1994) font une synthèse des méthodes modernes avec des formules pour le calcul de probabilités du moment selon plusieurs critères: la durée depuis la naissance de rang antérieur, selon l'âge de la femme et le nombre d'enfants déjà né, ou bien encore une combinaison des deux antérieurs. Pour notre part nous suivons la méthode de Feeney et Yu (1987) qui est un raffinement de la méthode de Henry et qui est bien adaptée à des données d'enquête rétrospective. C'est une méthode de calcul basée sur la durée depuis la naissance de rang antérieure. On en trouve une explication très claire dans le manuel de Hinde (1998).

⁵ Ceci était déjà indiqué par Henry (1953) et nous le rappellent de façon plus récente Festy (1993) et Toulemon et Mazuy (2001).

valeurs beaucoup plus proches du niveau réel d'enfants, celui que l'on peut obtenir par calcul de la fécondité des générations ou bien encore en maintenant constant le calendrier transversal de la fécondité comme le font des auteurs comme Bongaarts et Feeney (1998). Ainsi on peut calculer un indicateur de fécondité totale pour une année donnée à partir des probabilités du moment selon la formule:

$$PF = p_0 + p_o \cdot p_1 + p_0 \cdot p_1 \cdot p_2 + \dots$$

Nous appelons cet indicateur PF afin de le différencier de l'ISF ou de descendance finale DF d'une génération. Les probabilités d'agrandissement correspondent aux symboles p_n , qui représentent la proportion de femmes avec n naissances qui ont une naissance supplémentaire dans l'année considérée.

On remarque que cette formule propose une sommation vers l'infini des probabilités, ce qui n'est pas très pratique, surtout quand on travaille à partir de données d'enquête pour lesquelles les effectifs de femmes aux rangs de naissances plus élevés sont très faibles voire nuls certaines années. Ceci nous conduit à introduire une probabilité d'agrandissement pour les rangs supérieurs, analogue à l'indice de progression d'un groupe d'âge au groupe suivant pour la population d'une table de mortalité, quand intervient l'intervalle d'âge ouvert de fin de table. Cette probabilité pour les rangs supérieurs est définie dans la table de fécondité d'une génération de façon suivante, par exemple à partir des naissances de rang 3 et plus:⁶

$$p_{3+} = \frac{D_{4+}}{D_{3+}}$$

C'est-à-dire le rapport de la descendance finale des enfants de rang 4 et plus par la descendance des enfants de rang 3 et plus. Cette définition de la probabilité pour les rangs supérieurs est similaire à celle de la probabilité pour chaque rang qui est égale à, par exemple à partir des naissances de rang 1:

⁶ La justification formelle est la suivante: on cherche une probabilité qui soit solution de l'équation:

$$PF = p_0 + p_0 \cdot p_1 + p_0 \cdot p_1 \cdot p_2 + p_0 \cdot p_1 \cdot p_2 \cdot p_{3+} + p_0 \cdot p_1 \cdot p_2 \cdot p_{3+}^2 + \dots$$

et la solution pour l'inconnue p_{3+} est celle donnée dans le texte.

$$p_1 = \frac{D_2}{D_1}$$

Ce dernier indice mesure la proportion de femmes avec une première naissance qui progresse vers une seconde naissance. De façon similaire, la probabilité pour les rangs supérieurs s'interprète comme la proportion de femmes avec 3 enfants ou plus qui ont une naissance supplémentaire. Cette probabilité définie pour une génération peut être aussi calculée pour la période, puisqu'il suffit de partir des naissances qui par exemple sont la quatrième ou plus dans l'année et rechercher les naissances de rang antérieur correspondantes qui se sont produites dans le passé. L'introduction de ce nouvel indice permet un calcul exact de l'intensité de fécondité par la formule:

$$PF = p_0 + p_o \cdot p_1 + \frac{p_0 \cdot p_1 \cdot p_2}{1 - p_{3+}}$$

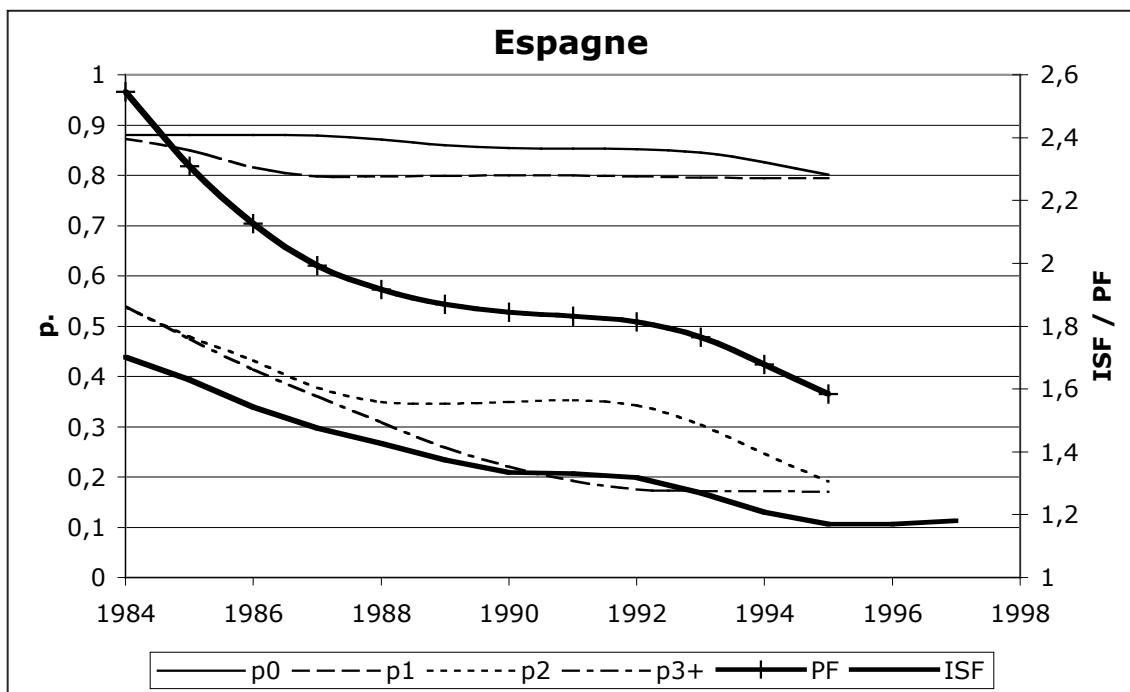
3.- Évolution des probabilités d'agrandissement du moment: comparaison entre les pays du Sud et l'Est de l'Europe

Les résultats du calcul figurent à la série des graphiques 2a à 2g. Nous donnons les valeurs des probabilités d'agrandissement accompagnées de celles de l'indice transversal d'intensité de la fécondité PF et de celles de l'ISF calculé sur données nationales. Les séries des probabilités et de PF sont lissées. Les principales observations que l'on peut faire sont les suivantes:

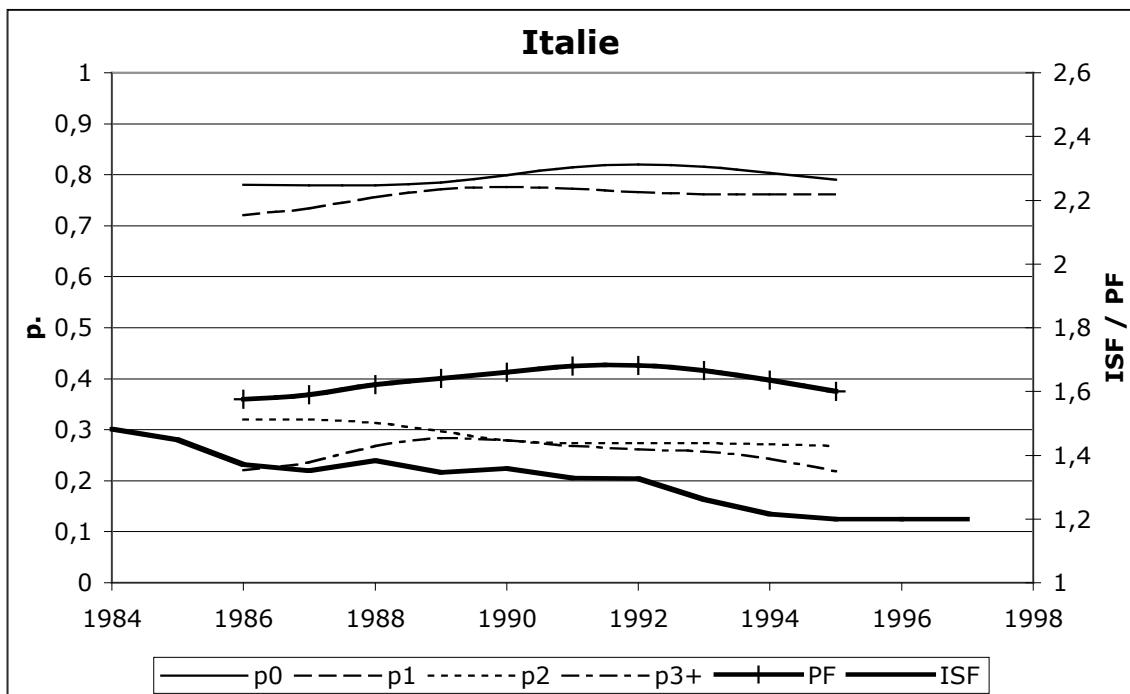
- Si on se centre sur l'évolution de l'intensité transversale de la fécondité mesurée par PF, on observe que la baisse est importante pour la période analysée surtout dans le cas de l'Espagne (plus d'un enfant par femme), le Portugal et la Lettonie (0,6 enfants par femme) et beaucoup plus faible dans le cas de la Lituanie (0,2) et surtout de l'Italie où la fécondité est stable et à même tendance à augmenter.
- Le nombre réel d'enfants, mesuré par PF, est systématiquement plus élevé que l'ISF dans les pays du Sud, plus dans le cas de l'Italie et de l'Espagne que du Portugal. Comme on l'indiquera dans la suite, ceci s'explique par l'augmentation continue de l'âge à la maternité qui crée de façon mécanique un effet de réduction supplémentaire des valeurs de l'ISF par rapport au niveau réel de l'intensité de la fécondité. Cet effet de retardement du calendrier sur le niveau de l'ISF s'observe aussi en Slovénie et en République Tchèque, mais seulement pour les 2 ou 3 dernières années d'observation dans le cas de la Lettonie et de la Lituanie.

Graphiques 2.- Probabilités d'agrandissement du moment, Indice Synthétique de Fécondité (ISF) et intensité de la fécondité du moment (PF) dans les 7 pays analysés, pour la période 1984-1995

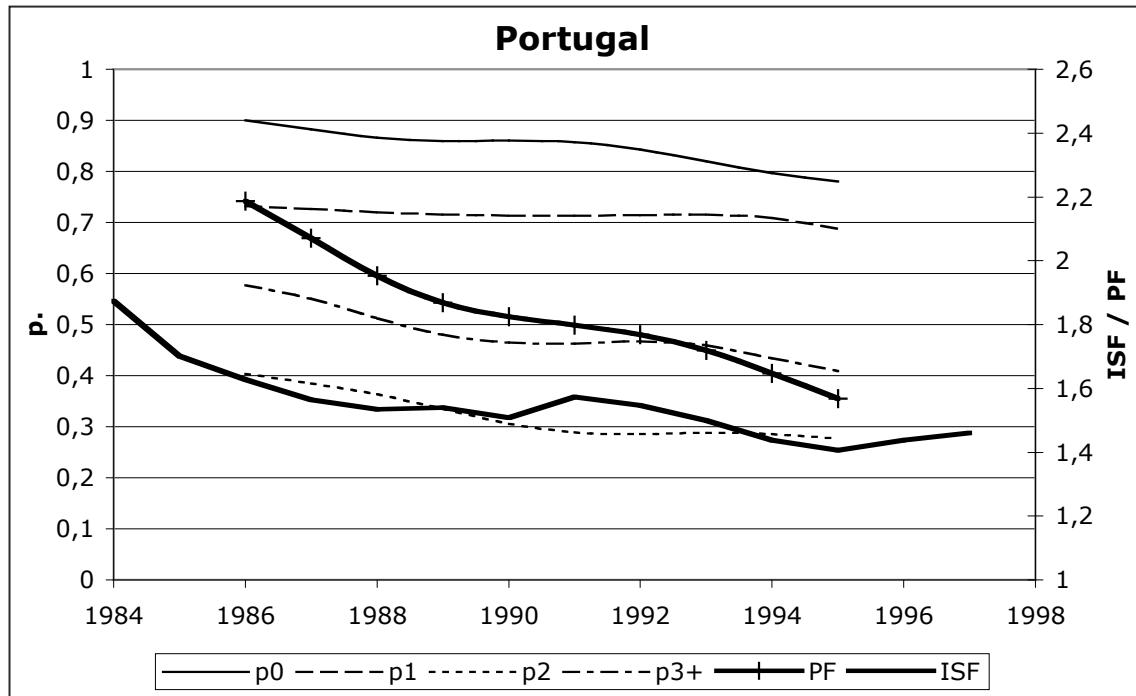
Graphique 2.a. Espagne



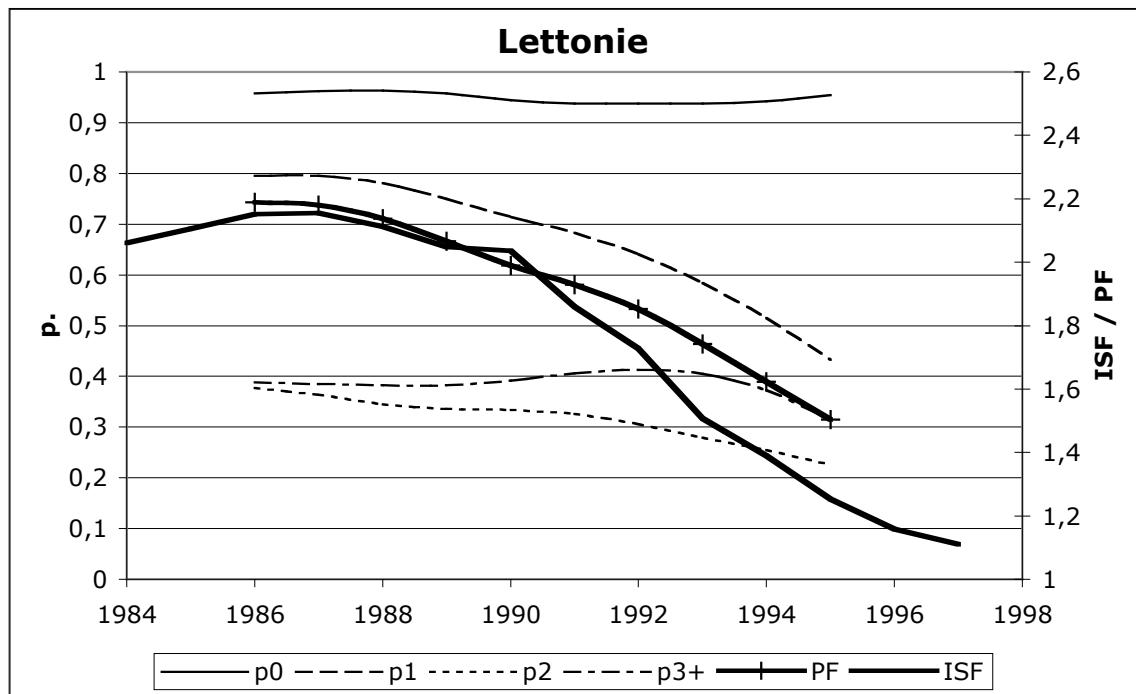
Graphique 2.b. Italie



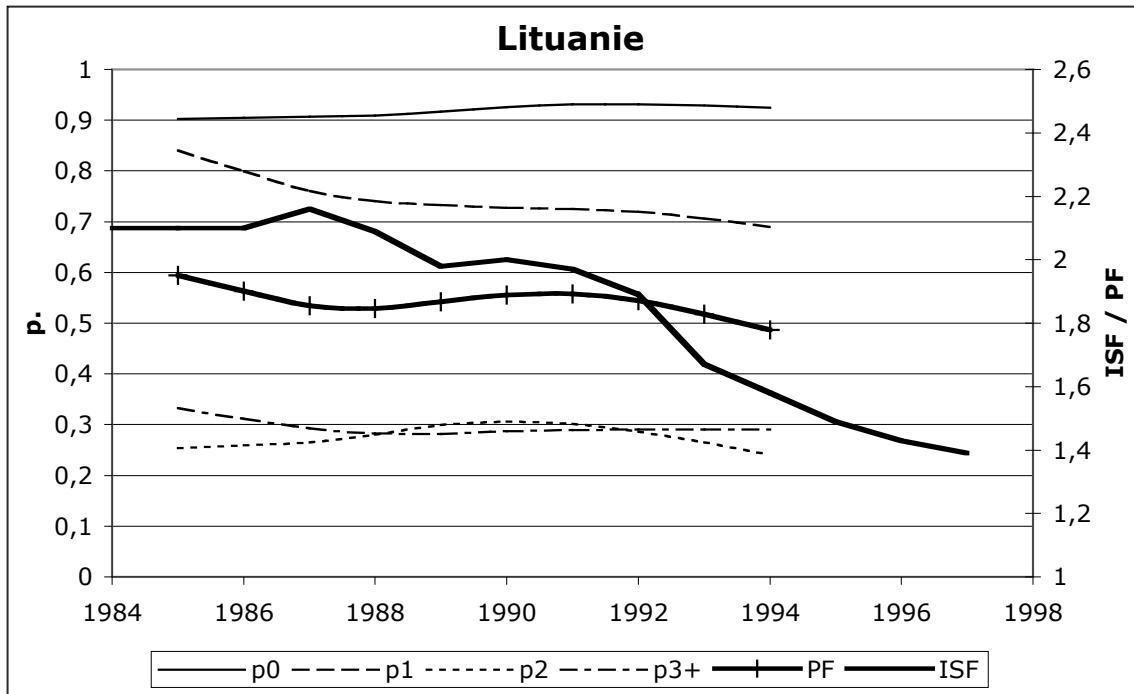
Graphique 2.c. Portugal



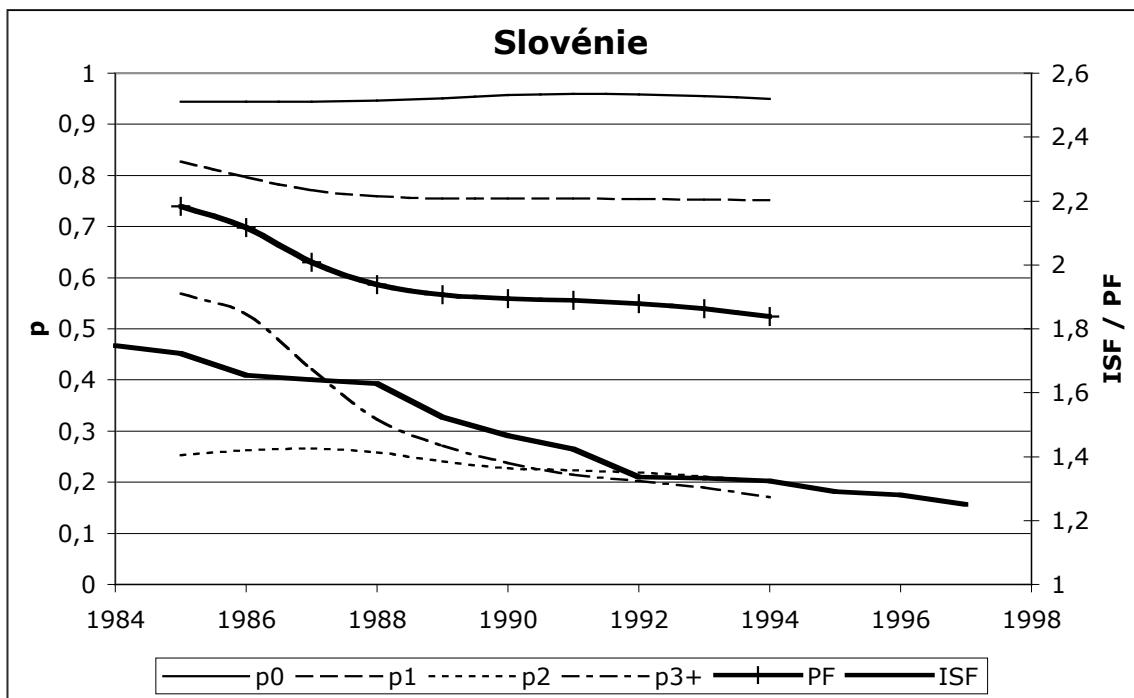
Graphique 2.d. Lettonie



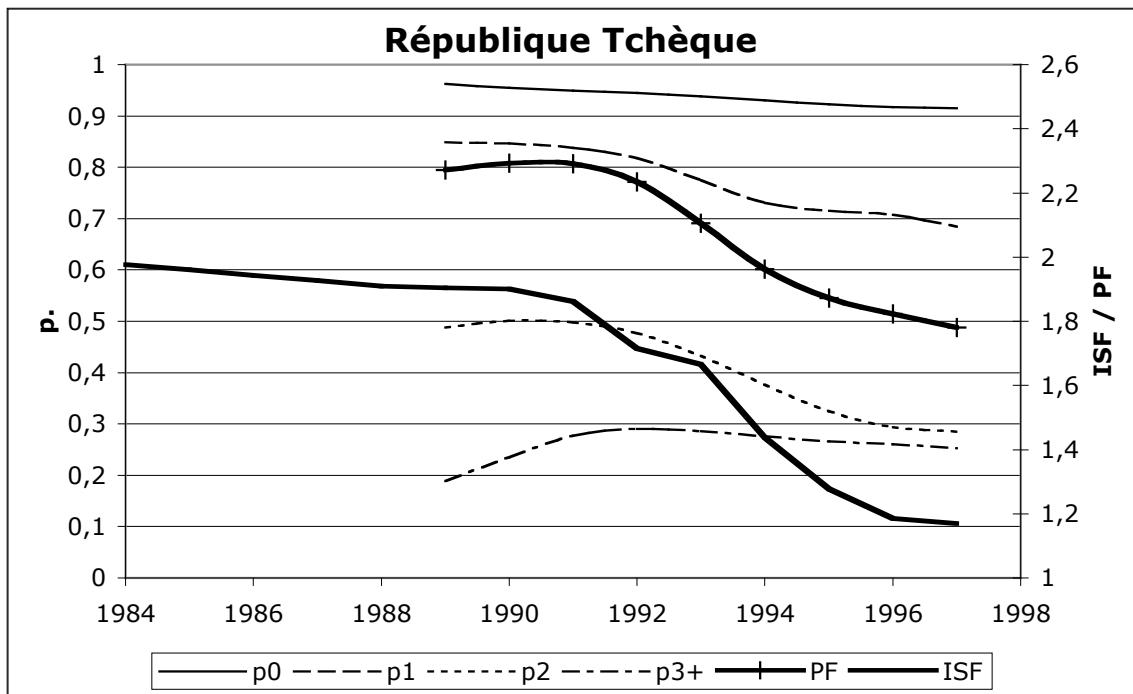
Graphique 2.e. Lituanie



Graphique 2.f. Slovénie



Graphique 2.g. République Tchèque



Sources: les probabilités d'agrandissements sont calculées à partir des données pondérées de l'enquête FFS de chaque pays, et sont ensuite lissées par la méthode 4253H.twice de l'analyse exploratoire de données: voir Velleman et Hoaglin (1981). L'indicateur PF est calculé sur les valeurs lissées des probabilités. Les séries de l'ISF sont les mêmes que celles du graphique 1.

On peut remarquer qu'en 1995 la fécondité réelle était supérieure à 1,5 enfants par femme dans tous ces pays, c'est-à-dire de l'ordre de 15 à 30% plus élevée que la valeur correspondante de l'ISF.

c. Il y a des différences très significatives entre pays du Sud et de l'Est dans les nouveaux modèles familiaux qui se mettent en place comme résultat de la baisse du nombre total d'enfants. Ainsi dans les pays du Sud on observe une augmentation importante de la proportion de femmes qui n'ont pas d'enfants, proportion qui atteint et dépasse 20%, et une concentration sur le modèle de la famille de deux enfants. Par exemple tant en Italie comme en Espagne, les valeurs des deux premières probabilités d'agrandissement semblent se stabiliser autour de 0,8 alors que les probabilités pour les rangs supérieurs atteignent des niveaux très faibles. On observe le même type d'évolution au Portugal, mais avec un niveau plus bas de la fréquence des secondes naissances, environ 70% des femmes progressant du premier au second enfant, et aussi une fécondité plus élevée des familles nombreuses, avec une probabilité pour les naissances de rang égal ou supérieur à 4 à peu près le double de celle

de l'Espagne et de l'Italie. Le nouveau modèle familial qui se met en place dans les 4 pays de l'Est est sensiblement différent, puisque l'infécondité reste stable à un niveau faible, inférieur à 10%, alors que la proportion de femmes qui ont un second enfant diminue de façon rapide, surtout en Lettonie, Lituanie et dans la République Tchèque. L'évolution en Slovénie se rapproche plus de celle des pays du Sud, avec une plus grande stabilité de l'intensité au rang 2 et une chute importante de la fécondité des familles nombreuses, la principale différence avec les pays du Sud étant la très basse infécondité, environ 5%.

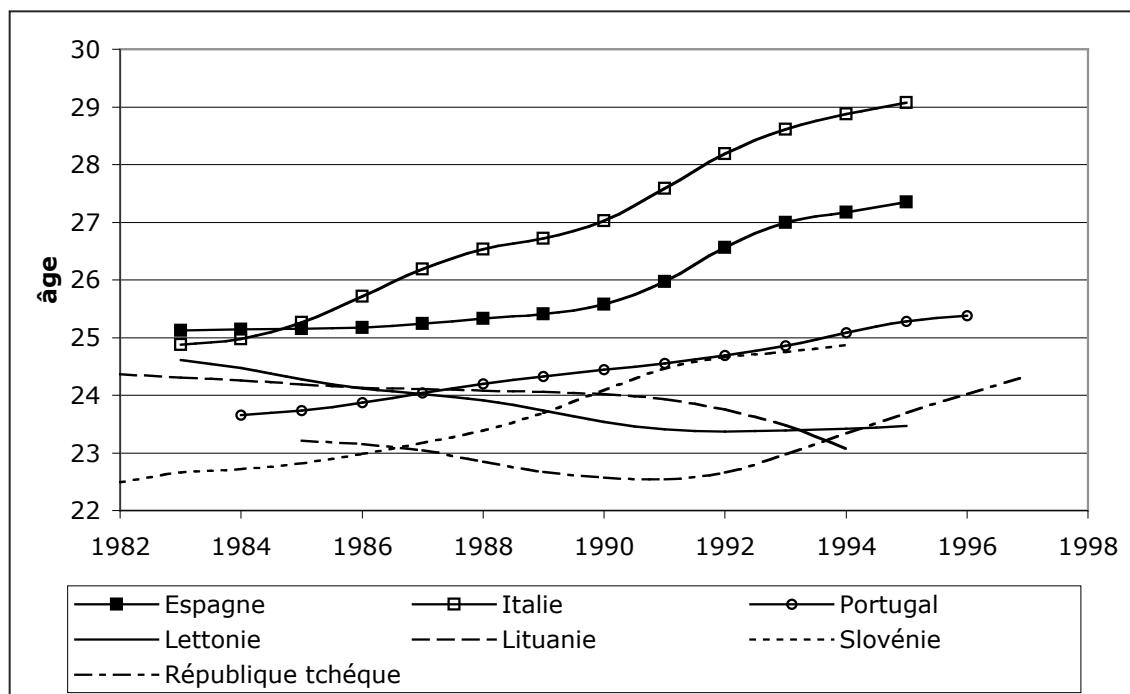
4.- Évolution du calendrier de la fécondité

Nous avons noté dans la section précédente que la valeur de l'indicateur d'intensité de la fécondité PF est plus élevée que celle de l'ISF dans la période récente. On sait que ce phénomène s'explique par le retard du calendrier. On va voir dans cette section que ce retard a les mêmes causes dans les 3 pays du Sud, mais pas dans les 4 pays de l'Est considérés ici.

L'augmentation de l'âge à la maternité est un phénomène important dans les pays du Sud de l'Europe. On l'observe tout particulièrement dans le cas de l'Italie, et dans une moindre mesure en Espagne, si on se rapporte aux données du graphique 3 qui donne l'évolution de l'âge des mères à la première naissance.⁷ Ces deux pays se détachent très clairement du reste avec un âge à la première maternité nettement plus élevé dans les années récentes. Les femmes sont plus précoce dans le reste des pays considérés, mais on observe cependant que le recul de l'âge à la maternité est important aussi au Portugal et en Slovénie, puisqu'il est du même ordre qu'en Espagne dans la période. Le retard de la première maternité se produit aussi en République Tchèque, mais de façon, plus récente, en parallèle avec la chute rapide des indicateurs de fécondité à partir de 1991. Par contre l'âge à la première maternité est stable, voire diminue de façon progressive en Lettonie et en Lituanie. Un point important qu'il convient de signaler est que le retard important de l'âge à la première naissance en Italie n'est pas associé à une baisse de l'intensité de la fécondité de premier rang, puisque la première probabilité est stable dans ce pays. A fortiori l'évolution de l'intensité au premier rang pour les autres pays ne dépend donc pas de celle de l'âge des femmes à la première naissance.

⁷ Il s'agit bien d'un âge moyen des mères, calculé à partir des premières naissances de l'année, et non pas d'un âge à la maternité, qui se calcule à partir des taux de fécondité. L'âge des mères est en général légèrement plus bas que l'âge à la maternité, mais le biais est constant dans le temps puisque la différence dépend de la structure par âge des femmes entre 15 et 44 ans, qui change très peu d'une année à l'autre.

Graphique 3.- Évolution de l'âge des mères à la première naissance dans les 7 pays, période 1982-1997



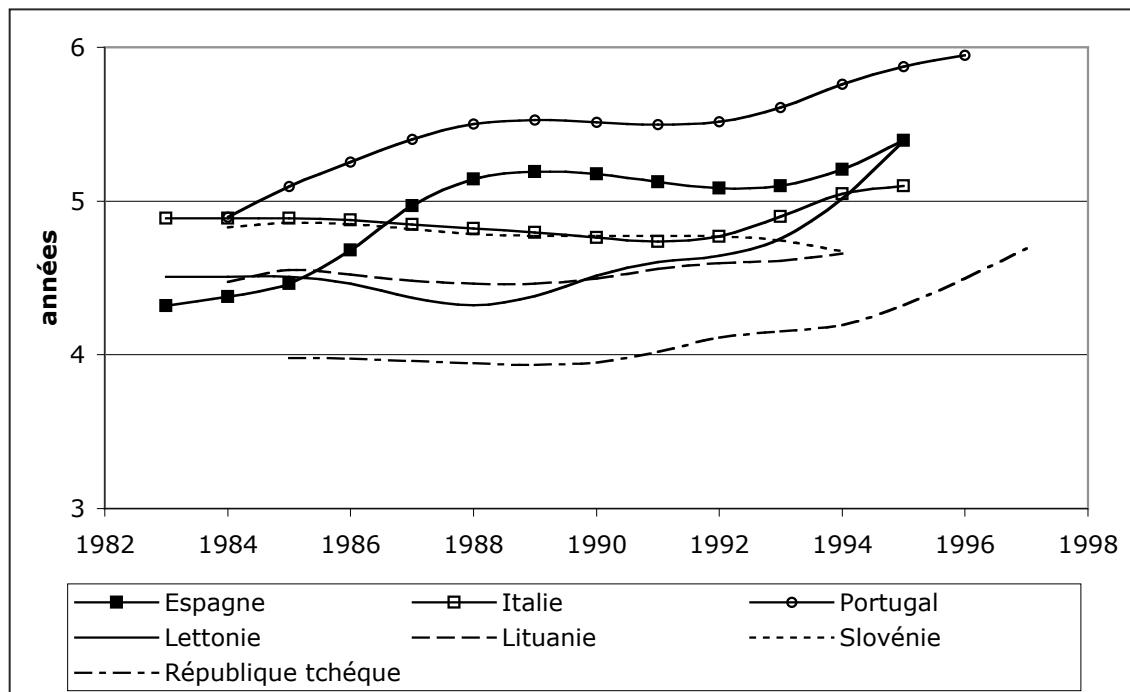
Source: calculé d'après les données FFS, puis lissage par la méthode 4253H.twice.

On retrouve de nouveau un retard du calendrier dans les pays du Sud si on examine maintenant la durée de l'intervalle entre la première et la seconde naissance (graphique 4). Il s'agit ici de la durée de l'intervalle qui se termine pour les secondes naissances se produisant dans l'année indiquée. On remarque que cette fois-ci le retard concerne surtout le Portugal et l'Espagne et dans une moindre mesure les femmes italiennes. Pour les pays de l'Est de nouveau, la situation est contrastée, avec une augmentation de la durée de l'intervalle pour la Lettonie et la République Tchèque, et un intervalle presque constant pour la Lituanie et la Slovénie.

Si on combine l'évolution à la première et à la seconde maternité, on constate que le retard du calendrier est généralisé pour tous les pays du Sud, alors que pour ces 4 pays de l'Est il y a en 2 avec une situation similaire, la République Tchèque et la Slovénie, alors que le calendrier de la fécondité est globalement constant en Lettonie et en Lituanie. Cette observation recoupe celle que nous faisions dans la section antérieure à propos de la différence entre le niveau de l'ISF et celui de l'intensité réelle de la fécondité mesurée par PF: dans les pays du Sud l'ISF sous estime nettement l'intensité, ce qui est le cas aussi en République Tchèque et en Slovénie. L'explication est le retard du calendrier que l'on vient d'observer. Par contre en

Lettonie et en Lituanie le calendrier est presque constant, ce qui explique pourquoi le niveau de ISF et de PF sont beaucoup plus proches que dans les autres pays.

Graphique 4.- Évolution de l'intervalle entre la première et la seconde naissance dans les 7 pays, période 1983-1997



Source: calculé d'après les données FFS, puis lissage par la méthode 4253H.twice.

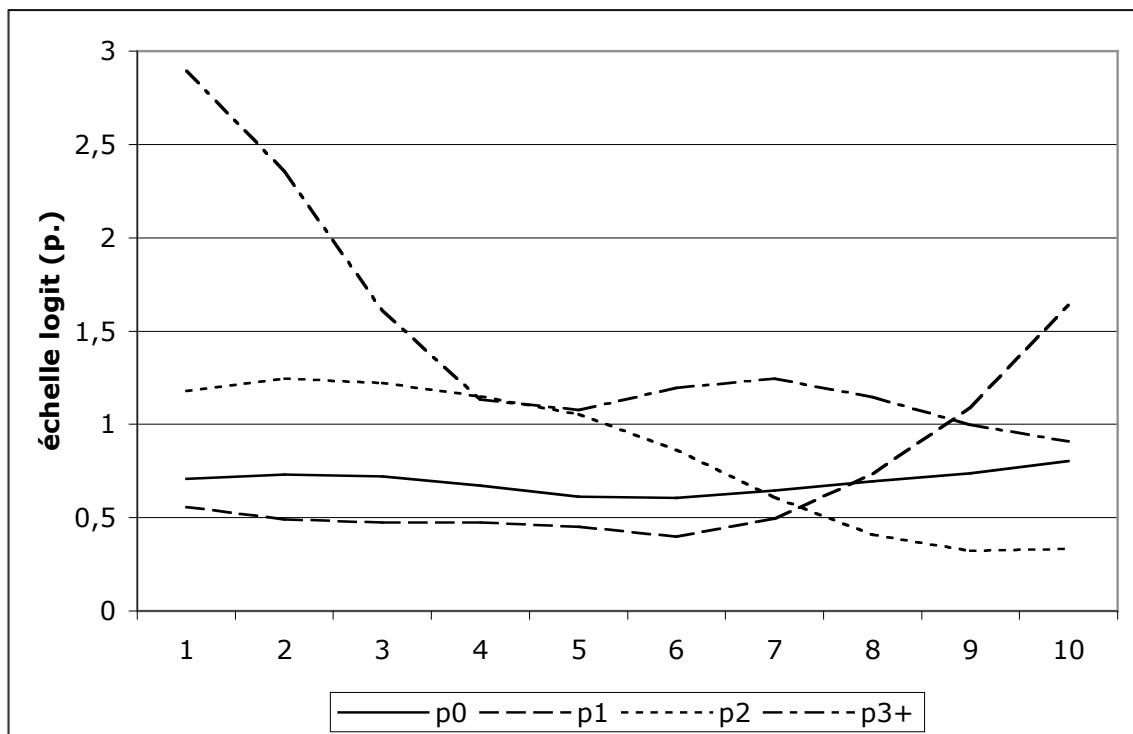
5.- Contribution de chaque rang à l'explication des différences de fécondité entre pays

Si on considère les données des 7 pays de façon conjointe, on peut reprendre l'analyse de la section 3 et observer qu'il y a une grande stabilité dans le temps de la dispersion des niveaux de la fécondité de premier rang entre pays, une augmentation de cette dispersion pour la fécondité de rang 2 et une homogénéité croissante pour les rangs supérieurs. C'est ce que l'on peut constater à partir des données du graphique 5 qui représentent l'évolution pour chaque rang du coefficient de variation entre pays du logit des probabilités d'agrandissement. Nous avons retenu pour chaque pays les valeurs des dix dernières années des probabilités pour construire ces coefficients. Nous considérons que les probabilités varient sur une échelle logistique, puisque les limites de leur intervalle de variation, entre 0 et 1, jouent un rôle de contrainte. Quand une probabilité a une valeur très faible ou proche de 1, une variation dans un sens ou l'autre est beaucoup plus difficile que quand la probabilité a une valeur proche de

0,5. Ceci explique pourquoi nous leur appliquons une transformation logit avant d'en mesurer la dispersion.

Le fait marquant semble donc être la divergence croissante des comportements associés aux naissances de rang 2 alors que la dispersion au rang 1 reste stable. Cette évolution s'explique par la dissimilitude croissante des modèles familiaux entre les pays de l'Est et du Sud. En effet, la stabilité au rang 1 est due au fait que l'opposition entre la forte infécondité en Europe du Sud et la très faible infécondité dans les pays d'Europe de l'Est ne semble pas s'atténuer au long de la période. D'autre part l'augmentation de la dispersion au rang 2 traduit l'existence d'une autre opposition, la grande stabilité de la fécondité de ce rang au Sud et sa baisse à l'Est. Cette double opposition aux rangs 1 et 2 contraste avec la convergence de la fécondité des familles nombreuses associées à la réduction généralisée de son intensité.

Graphique 5.- Coefficient de variation du logit des probabilités pour les 7 pays analysés, données des 10 dernières années disponibles



Source: coefficient de variation du logit des probabilités des graphiques 2a à 2g, On compare les données des dix dernières années pour chaque pays.

6.- Contribution de chaque rang à l'explication de l'évolution temporelle de la fécondité

Une autre manière d'analyser les différences de fécondité consiste dans la mesure pour chaque pays de la part de chaque rang dans les variations dans le temps de l'intensité totale de la fécondité. Cette intensité diminue au cours du temps, et la question est de savoir quelle est la responsabilité de chaque probabilité dans la baisse. Pour le déterminer, nous construisons une décomposition de la variation de l'indice PF entre deux années en utilisant la règle de la différentielle totale pour une fonction de plusieurs variables:⁸

$$dy = \frac{\partial y}{\partial x_1} \cdot dx_1 + \frac{\partial y}{\partial x_2} \cdot dx_2 + \dots + \frac{\partial y}{\partial x_n} \cdot dx_n$$

Par exemple la contribution de la probabilité de rang 1 à la variation dans le temps de PF est:

$$\frac{\partial PF}{\partial p_0} \cdot dp_0 = p_1 \cdot \frac{\square}{\square} + \frac{p_2}{1 \square p_{3+}} \cdot \frac{\square}{\square} dp_0$$

et celle de la probabilité pour les rangs 3 et plus:

$$\frac{\partial PF}{\partial p_{3+}} \cdot dp_{3+} = \frac{p_0 \cdot p_1 \cdot p_2}{(1 \square p_{3+})^2} \cdot dp_{3+}$$

Comme on peut mesurer les dérivées partielles à l'année de départ et finale de la période analysée, nous prenons la moyenne des deux afin d'établir la contribution de chaque probabilité, et par exemple de nouveau pour le rang 3 et plus, la contribution à la variation de PF est:

$$\frac{p_0 \cdot p_1 \cdot p_2}{(1 - p_{3+})^2} dp_{3+}$$

où le terme de gauche est une moyenne de cette expression entre sa valeur au départ et sa valeur en fin de période.

Les résultats de cet exercice figurent à la table 2 et au graphique 6. On constate de nouveau les différences signalées dans les sections précédentes. Dans les pays du Sud l'augmentation de l'infécondité joue un rôle significatif dans la baisse de l'intensité de la fécondité totale, alors que son rôle est presque nul dans les pays de l'Est. Par contre dans ces derniers, la fécondité de rang 2 contribue de façon importante à la baisse de la fécondité totale, surtout dans le cas de la Lettonie et la Lituanie. On constate aussi que la baisse de la fécondité s'explique en Espagne et au Portugal par la contribution de la fécondité à partir du troisième rang, et que le poids de ces rangs est également important en Slovénie et en République Tchèque et moindre dans les autres pays.

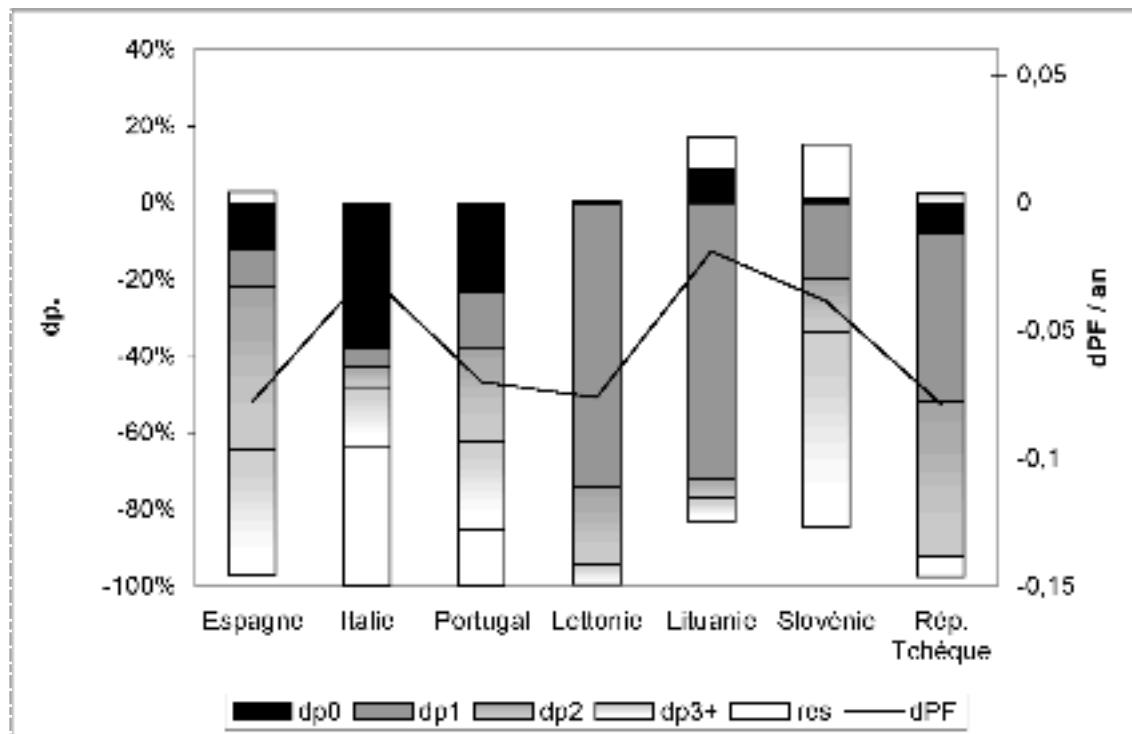
Table 2.- Part des probabilités dans la baisse de l'intensité de la fécondité dans la période récente

Pays	Période	PF		dPF / an	dp ₀	dp ₁	dp ₂	dp ₃₊	res	total
Espagne	1984-1995	2,44	1,59	-0,08	13	11	45	35	-3	100
Italie	1992-1995	1,68	1,60	-0,03	38	5	5	15	37	100
Portugal	1986-1996	2,19	1,49	-0,07	23	14	24	23	14	100
Lettonie	1986-1995	2,19	1,50	-0,08	0	75	20	5	-1	100
Lituanie	1985-1994	1,95	1,78	-0,02	-13	109	8	9	-13	100
Slovénie	1985-1994	2,18	1,84	-0,04	-2	29	20	73	-20	100
Rép. Tchèque	1991-1997	2,29	1,82	-0,08	8	46	43	-3	5	100

Source: Indice *PF* et probabilités des graphiques 2a à 2g. Les deux valeurs de *PF* sont la valeur la première et la dernière année de la période considérée. *dPF / an* est la variation annuelle de *PF*. *dp₀*, *dp₁*, etc. est la contribution de chaque probabilité à la variation de la valeur de *PF* dans la période, exprimée ici en % de la variation totale. *res* est le résidu du calcul, puisque nous avons ici une approximation discrète d'une formule de décomposition qui vaut en continu.

⁸ On suit ici Pullum, Tedrow et al. (1989).

Graphique 6.- Part des probabilités dans la baisse de l'intensité de la fécondité dans la période récente



Source: données de la table 2. Dans ce graphique, la contribution de chaque variable est exprimée en pourcentage de la variation totale comme à la table 2, mais nous conservons le signe de cette contribution en valeur absolue afin de faciliter l'interprétation visuelle.

7.- Conclusions

Le modèle de fécondité qui s'est mis en place dans les pays d'Europe du Sud à l'issue de la baisse des années 1980 et 1990 a trois caractéristiques principales: un retard progressif du calendrier qui maintient l'Indicateur Synthétique de Fécondité en dessous de l'intensité réelle de la fécondité, une augmentation importante de l'infécondité qui atteint 20% des femmes et une concentration autour du modèle de la famille de deux enfants pour les femmes fécondes. La situation dans les quatre pays de l'Europe de l'Est analysés est plus contrastée. Ainsi les comportements de retard du calendrier s'observent principalement en République Tchèque et en Slovénie. La réduction de la fécondité à partir du rang 3 est moindre, sauf en Slovénie, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que la fécondité des pays du Sud était beaucoup plus élevée qu'à l'Est au début des années 1980. Le principal fait commun aux pays de l'Est est que le niveau de l'infécondité est très faible, ce qui est une différence importante avec les pays du Sud. Mais on ne peut pas parler, à l'inverse des pays du Sud, d'un modèle de fécondité unique pour les pays de l'Est. En se limitant aux quatre pays analysés pour l'Est, on aurait

tendance à parler plutôt de deux modèles différents. Le premier correspondant ici à la Slovénie et la République Tchèque, plus proche du modèle du Sud de l'Europe, caractérisé par le recul des âges à la maternité qui provoque une chute plus rapide des valeurs de l'ISF que celle de l'intensité réelle. Et le second modèle, pour le groupe formé par la Lettonie et la Lituanie, pour lequel on n'observe pas de variation substantielle du calendrier, et on a donc une baisse parallèle de l'ISF et de l'intensité de la fécondité qui s'explique en grande partie par la réduction des secondes naissances.

Références

- BONGAARTS, J. et G. FEENEY (1998). "On the quantum and Tempo of Fertility." *Population and Development Review*, 24(2): 271-291.
- FEENEY, G. et J. YU (1987). "Period parity progression measures of fertility in China." *Population Studies*, 41: 77-102.
- FESTY, P. (1993). "Toute décomposition supplémentaire est-elle un gain pour l'analyse ?" *Population*, 48(2): 431-434.
- FESTY, P. et F. PRIOUX (2002). *An evaluation of the Fertility and Family Surveys Project*. Geneva, United Nations.
- HENRY, L. (1953). *Fécondité des mariages. Nouvelle méthode de mesure*. Paris, INED - Presses Universitaires de France.
- HINDE, A. (1998). *Demographic methods*. London, Arnold.
- KHOLER, F. C. BILLARI, et al. (2002). "The Emergence of Lowest-Low Fertility in Europe During the 1990s." *Population and Development Review*, 28(4): 641-680.
- PULLUM, T. W., L. M. TEDROW, et al. (1989). "Measuring change and continuity in parity distributions." *Demography*, 26(3): 485-498.
- RALLU, J.-L. et L. TOULEMON (1994). "Period fertility measures. The construction of different indices and their application to France, 1946-89." *Population. An English Selection* 6: 59-94.
- RYDER, N. B. (1964). "The process of demographic translation." *Demography*, 1(1): 74-82.
- SARDON, J.-P. (2000). "Évolutions récentes de la démographie des pays développés." *Population*, 55(4-5): 729-764.
- TOULEMON, L. et M. MAZUY (2001). "Les naissances sont retardées mais la fécondité est stable." *Population*, 56(4): 611-644.
- VELLEMAN, P. F. et D. C. HOAGLIN (1981). *Applications, Basics, and Computing of Exploratory Data Analysis*. Boston, MA, Duxbury Press.