

Les modes de régulation de la reproduction humaine

Incidences sur la fécondité et la santé

Colloque international de Delphes (6-10 octobre 1992)



ASSOCIATION INTERNATIONALE DES DÉMOGRAPHES DE LANGUE FRANÇAISE

AIDELF

Schémas d'avortement selon l'âge : types principaux et évolution

Alexandre AVDEYEV

Centre d'Etudes Démographiques, Université d'Etat de Moscou, Russie

Depuis 1986, année où la publication des données sur les avortements en URSS a repris, les chercheurs qui s'intéressaient aux aspects démographiques de la planification familiale et surtout aux avortements n'ont guère fait de progrès pour comprendre les tendances récentes et actuelles et ce qui se passe réellement dans ce pays où le niveau d'avortements est un des plus élevés dans le monde. C'est le manque d'informations détaillées, et au premier chef celle sur la répartition des avortements selon l'âge des femmes, qui est à l'origine de cette situation.

Pour trouver la solution à ce problème, on a proposé d'estimer les taux d'avortement par âge selon l'hypothèse que les avortements (en URSS et actuellement en Russie) se répartissent proportionnellement au nombre de naissances prévenues dans chaque tranche d'âges. Ou dans d'autres termes, selon les écarts entre la fécondité naturelle et la fécondité maritale observée.

Cette hypothèse a suscité certaines objections, exprimées surtout de façon non-officielle. Elle se trouve néanmoins vérifiée par la présente étude, qui s'appuie sur les données pour l'ensemble des pays où la statistique détaillée d'avortement est disponible.

C'est pour confirmer cette hypothèse que nous avons entrepris la présente étude. Nous tentons ici de classer des schémas d'avortements selon l'âge, d'interpréter qualitativement leur diversité et d'essayer de voir un peu plus clair dans le développement historique de l'avortement et de la planification familiale.

Vue théorique sur le problème

La conception générale de cette étude consiste en ce que, normalement au cours de la transition démographique, tous les pays ou toutes les populations passent par les mêmes étapes de développement de la planification familiale ; et que chacune de ces étapes se caractérise par un mode particulier de limitation familiale des naissances, c'est-à-dire par le niveau d'utilisation de la contraception, par la structure des méthodes contraceptives, par le niveau d'avortements provoqués et par la structure des avortements par âge (que nous appelons ici le schéma d'avortement selon l'âge ou le schéma d'avortement). Si cette image théorique correspond à la réalité, on pourrait projeter l'évolution des avortements en fonction des autres caractéristiques démographiques, ainsi que reconstituer les indices d'avortement pour les pays et pour les périodes où les données sur ce phénomène n'existent pas ou sont déficientes.

Description de l'hypothèse

Du point de vue démographique, la probabilité d'avortement en l'absence de contraception à chaque âge dépend de la proportion de femmes ayant des rapports sexuels, de la fécondité naturelle, qui représente le nombre de naissances vivantes que la femme pourrait avoir en l'absence d'avortement et de contraception (L. Henry, 1961), et du niveau de fécondité des femmes en mariage et en union. Si $n(a)$ est la fécondité naturelle à l'âge «a», $M(a)$: la proportion des femmes en mariage et en union (en général, ce sont toutes les femmes ayant des rapports sexuels plus ou moins réguliers), $B(a)$: le nombre de naissances vivantes, $W(a)$: le nombre de femmes de l'âge «a», on pourra exprimer la limitation volontaire des naissances à l'âge «a» - $l(a)$ - par l'équation suivante :

$$(1) \quad k(a) = n(a) - \frac{B(a)}{W(a) M(a)}$$

Si tous les couples ne pratiquent que l'avortement provoqué comme méthode de planification familiale, la densité de la distribution de la fonction $l(a)$ sera la même que celle des avortements. Pour éliminer l'influence du niveau d'avortement, il faut passer à l'échelle relative de la façon suivante :

$$(2) \quad L(a) = \frac{k(a)}{\text{Sum}[k(a)]}$$

où $L(a)$ est la probabilité d'avortement à l'âge «a», chez les femmes en union⁽¹⁾.

Cette fonction (voir figure 1, courbe «a») peut être considérée comme le standard naturel d'avortement pour la population en question et, théoriquement, elle représente la première étape de la planification familiale, quand les femmes accouchent, selon leur capacité physiologique, du nombre d'enfants désirés et ensuite arrêtent leur procréation. La probabilité d'avortement selon l'âge à cette étape augmente au fur et à mesure du ralentissement de la procréation et ensuite se réduit avec la diminution de la fécondabilité.

Il est évident qu'au cours de la transition démographique, le schéma d'avortements selon l'âge s'écarte de cette fonction de base (ou fonction d'avortement naturel) sous l'influence de l'utilisation de méthodes contraceptives et de l'efficacité de celles-ci⁽²⁾.

Si la population commence à pratiquer une contraception à efficacité assez basse⁽³⁾, la probabilité d'avortement devrait diminuer dans tous les groupes d'âges, mais plus rapidement dans les groupes d'âges plus élevés car l'efficacité même faible de la contra-

(1) De ce point de vue, chaque population possède sa propre fonction d'avortement naturelle, dont les particularités dépendent des caractéristiques de la fécondité et de la nuptialité (nuptialité dans le sens démographique - ou plutôt sexuel - et non dans le sens juridique).

(2) On entend comme contraception tous les moyens que les couples utilisent afin d'éviter de concevoir, y compris la stérilisation et l'abstinence.

(3) Il faut distinguer l'efficacité d'une méthode contraceptive, qui peut varier de 70% à 100%, et l'efficacité d'utilisation générale, qui dépend de l'efficacité des méthodes utilisées et du niveau d'utilisation de la contraception. Par exemple, si dans la population 80% des femmes en mariage ou en union pratiquent la limitation volontaire des naissances, mais seulement 40% des femmes utilisent des méthodes contraceptives dont l'efficacité moyenne est de 90%, il est possible de considérer cette situation comme analogue à celle où toutes les femmes limitant leurs naissances utilisent une contraception dont l'efficacité moyenne est d'environ 36%.

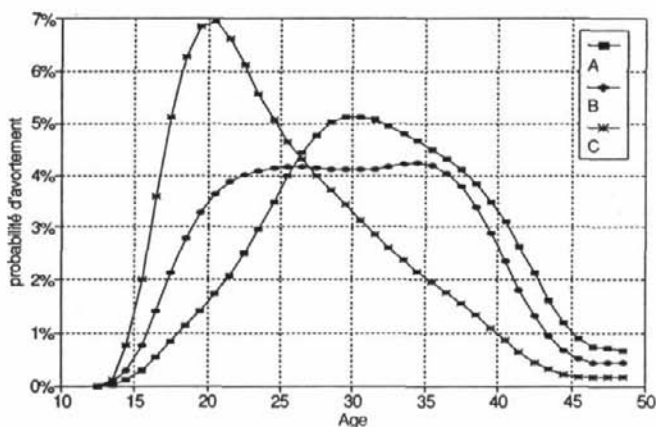


Figure 1 - Trois types principaux de schémas d'avortement selon l'âge

ception est renforcée par l'abaissement de la fécondabilité. Cette situation peut être considérée comme la deuxième étape de l'évolution de l'avortement, quand le schéma d'avortement selon l'âge s'approche de la courbe de la fonction normale (voir figure 1, courbe «b»).

La troisième étape de l'évolution de l'avortement correspond à l'époque où la pratique de la contraception est déjà devenue très répandue et où l'efficacité de celle-ci est très élevée (la stérilisation occupe une place importante dans la structure des méthodes contraceptives). La probabilité d'avortement devrait être relativement plus élevée dans les groupes d'âges les plus jeunes, quand il est impossible d'utiliser les méthodes les plus radicales et que les femmes n'ont pas assez d'expérience en matière de prévention des conceptions (voir figure 1 courbe «c»).

Vérification du modèle théorique

Les données à traiter et la méthode de traitement

Pour vérifier cette hypothèse sur l'existence de trois étapes principales dans l'évolution de l'avortement, on a réalisé la classification de 165 schémas d'avortement selon l'âge, calculés à partir des données publiées par C. Tietze et S. Henshow (1986, tableau 5)⁽⁴⁾. Chacun des 165 cas se caractérise par six variables, représentant la probabilité moyenne d'avortement dans les groupes d'âges suivants : 15-19 ans, 20-24 ans, 25-29 ans, 30-34 ans, 35-39 ans, 40 ans et plus. Pour calculer cette probabilité, on divise le taux d'avortement par groupes d'âges par l'indice synthétique d'avortement. Les groupes d'âges sont numérotés de 1 à 6, et les variables de F1 à F6.

⁽⁴⁾ Tietze C., Henshow S. *Induced Abortion. A World Review*. 1986. 6-th Edition, The Alan Guttmacher Institute, N.Y.

Le mode de traitement des données appliqué pour la classification est la clustérisation agglomérante basée sur la méthode d'estimation du rapport, deux par deux, entre les moyennes des groupes, nommée UPGMA (unweighted pair-groups method using arithmetic average). Compte tenu du fait que l'échelle des variables est diverse, bien que la somme ($F1 + F2 + F3 + F4 + F5 + F6$) égale 1, elles ont été standardisées par la transformation en Z-scale : pour l'analyse on utilise l'écart de chaque variable F_i de la moyenne pour F_i considérée égale à 0. Pour estimer la cohérence entre les cas, on calcule la distance euclidienne carrée.

Résultats de la classification

Le dendrogramme (figure 2) présente les clusters qui se combinent et la distance entre les pas sur lesquels les clusters se réunissent, avec l'échelle recalculée de 0 à 25. En réalité, la distance minimale entre deux clusters était de 0,22718 et la maximale était de 7,45797.

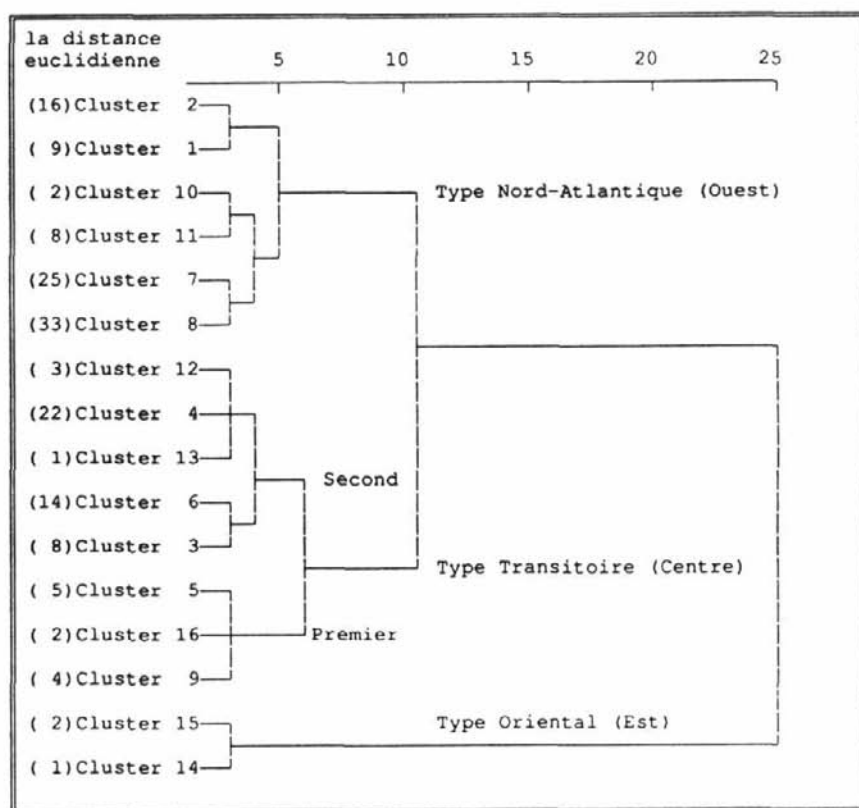


Figure 2 - Dendrogramme de la formation de types principaux de schémas d'avortement selon l'âge

Le dendrogramme montre l'existence de trois clusters assez stables, qui ne se réunissent pas sur le pas suivant. Ils sont nommés d'après la situation géographique de la plupart des cas qui se trouvaient dans chaque cluster (voir Annexe A).

La première étape de la clustérisation permettait de déterminer 16 clusters dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau 1.

TABLEAU 1 - SCHEMAS D'AVORTEMENT SELON L'AGE POUR 16 CLUSTERS

Clusters	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Type Nord-Atlantique (Ouest)						
2	0,28	0,31	0,20	0,12	0,07	0,03
1	0,25	0,27	0,19	0,14	0,10	0,05
10	0,16	0,22	0,18	0,16	0,15	0,13
11	0,22	0,24	0,16	0,14	0,13	0,12
7	0,17	0,23	0,20	0,18	0,14	0,08
8	0,24	0,23	0,18	0,15	0,13	0,07
Type Transitoire						
<i>Premier Sous-Type</i>						
5	0,11	0,16	0,19	0,21	0,20	0,13
16	0,03	0,13	0,22	0,26	0,22	0,15
9	0,06	0,15	0,23	0,24	0,20	0,12
<i>Second Sous-Type</i>						
12	0,06	0,24	0,28	0,23	0,14	0,05
4	0,07	0,21	0,26	0,23	0,16	0,07
13	0,12	0,25	0,24	0,21	0,14	0,04
6	0,12	0,19	0,21	0,21	0,18	0,09
3	0,06	0,18	0,24	0,23	0,18	0,11
Type Oriental (Est)						
15	0,01	0,08	0,19	0,28	0,26	0,17
14	0,01	0,06	0,16	0,27	0,27	0,22
Moyenne totale	0,17	0,23	0,20	0,18	0,14	0,08

Bien que l'interprétation de ces 16 clusters soit très difficile, voire impossible, on peut suivre leur rôle dans la formation de clusters dont l'interprétation est évidente, comme le montre la figure 2.

Les tableaux 2a et 2b présentent les caractéristiques moyennes des variables Fi des quatre clusters les plus stables, qui peuvent être réduits à trois clusters qu'on peut considérer comme des schémas-type définitifs. L'interprétation historique de ces schémas-type est la transition d'un type archaïque (nommé ici type Oriental) en passant par des étapes transitoires (premier et deuxième types transitoires) à un type moderne (nommé ici Nord-Atlantique) qui caractérise actuellement les pays occidentaux les plus avancés en matière de planning familial.

Il est à noter que la valeur de chaque moyenne est très influencée par le nombre de cas d'observation (pays-année) se trouvant dans un cluster (c'est-à-dire par le poids

relatif de chaque taux observé). La formation des clusters n'a pas ce défaut, et même un seul pays peut composer un cluster.⁽⁵⁾

TABLEAU 2a - QUATRE TYPES DE SCHEMAS D'AVORTEMENT SELON L'AGE

Type	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Nord-Atlantique	0,23	0,25	0,19	0,15	0,12	0,07
Trans-2 (Tchéc.)	0,08	0,20	0,24	0,22	0,17	0,08
Trans-1 (Scand.)	0,08	0,15	0,21	0,23	0,20	0,13
Oriental	0,01	0,07	0,18	0,28	0,27	0,19
Général	0,17	0,23	0,20	0,18	0,14	0,08

TABLEAU 2b - TROIS TYPES PRINCIPAUX DE SCHEMAS D'AVORTEMENT SELON L'AGE

Type	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Nord-Atlantique	0,23	0,25	0,19	0,15	0,12	0,07
Transitoire	0,08	0,19	0,24	0,22	0,17	0,09
Oriental (Est)	0,01	0,07	0,18	0,28	0,27	0,19
Général	0,17	0,23	0,20	0,18	0,14	0,08

Les données du tableau 2 permettent de reconstituer les schémas d'avortement selon l'âge à l'aide de la spline-fonction au cinquième degré de puissance. Les graphiques 3a et 3b présentent une image qui ressemble tout à fait au modèle théorique établi antérieurement (voir figure 1).

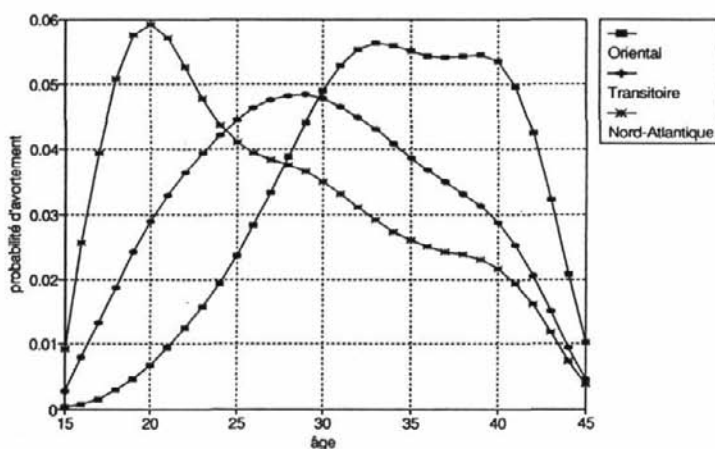


Figure 3a - Les caractéristiques de trois clusters principaux

(5) La première colonne du dendrogramme représente le nombre de cas observés dans chaque cluster.

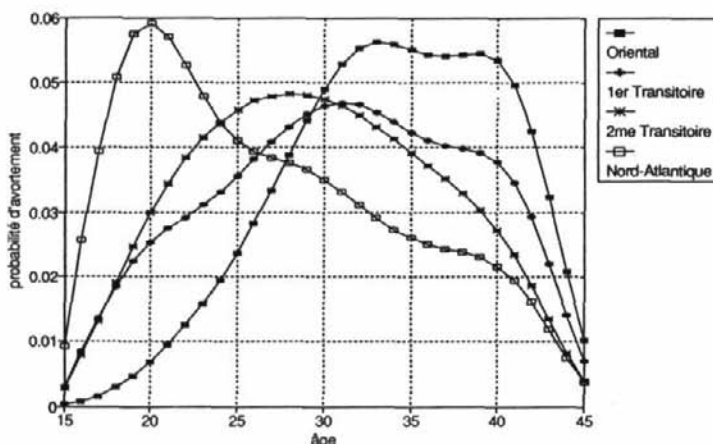


Figure 3b - Les caractéristiques de quatre clusters principaux

Résultats et discussion

En transversal

L'évolution de l'avortement à Singapour représente l'exemple le plus spectaculaire, qui confirme qu'il est possible d'interpréter les trois schémas-type d'avortement comme caractéristiques des étapes de l'évolution historique générale. Les figures 4a montrent qu'avec l'augmentation du niveau d'avortement, la structure des taux par âge subit des changements importants, qui correspondent à l'interprétation explicative du modèle.

Les figures 4b et 4c présentent l'évolution avant et après la légalisation de l'avortement en Suède et au Danemark, qui constituent avec la Finlande un cas un peu particulier dans la classification.

Mais en les comparant à l'évolution du schéma d'avortements à Singapour (figure 5a, b, c), on peut voir les mêmes particularités générales : le mode de la courbe se déplace vers les plus jeunes âges.

En longitudinal

L'utilisation des données transversales ne donne pas une image assez complète de l'évolution des avortements. Mais actuellement l'information sur les avortements dans les générations est pauvre. Comme on peut le voir sur la figure 6a, les indices transversaux ne représentent que la combinaison de l'évolution de l'avortement dans des générations diverses, et l'histoire propre de chacune de ces générations est tout à fait différente de ce que nous présente l'analyse transversale.

Cependant, nous avons pu, à partir de données complètes pour la Suède, estimer des taux d'avortement par âge pour quelques générations. D'après ces taux, l'évolution de l'avortement dans les générations correspond assez exactement aux prévisions du modèle (voir figure 6b).

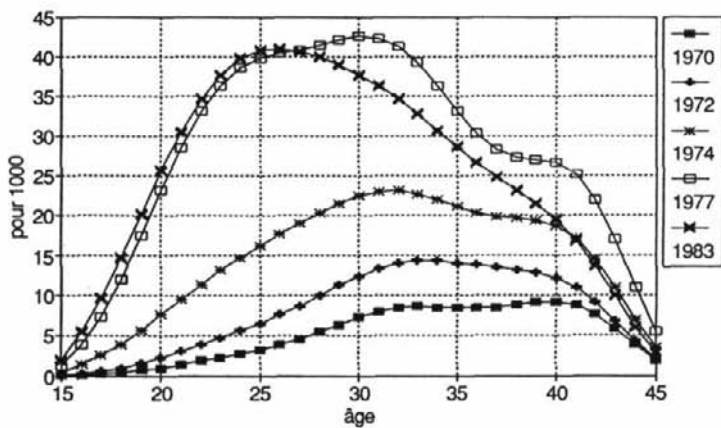


Figure 4a - Taux d'avortement par âge à Singapour

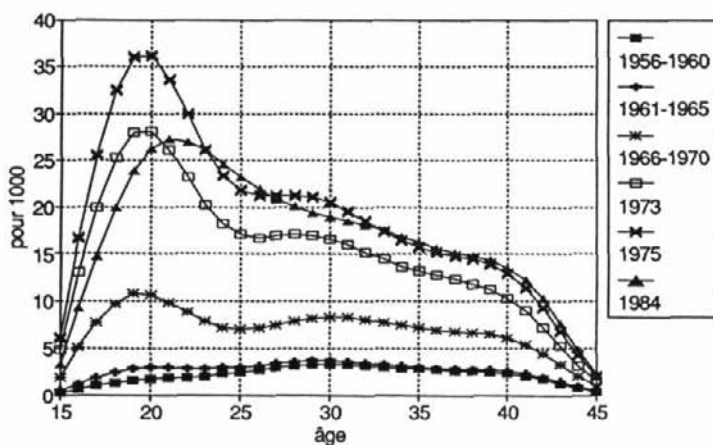


Figure 4b - Evolution du taux d'avortement par âge en Suède

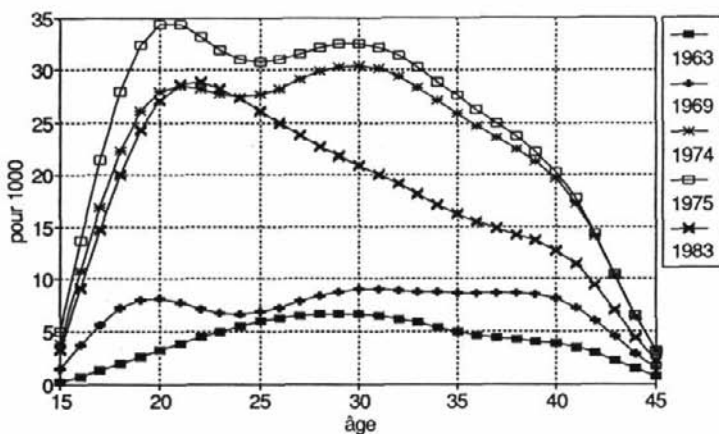


Figure 4c - Taux d'avortement par âge au Danemark

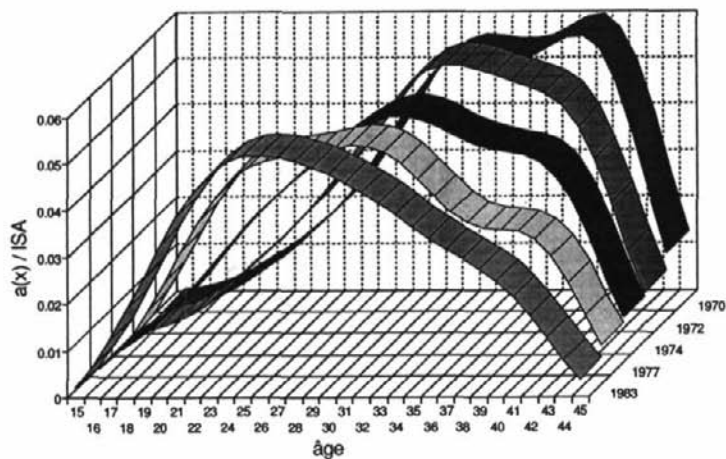


Figure 5a - Evolution du schéma d'avortement par âge à Singapour

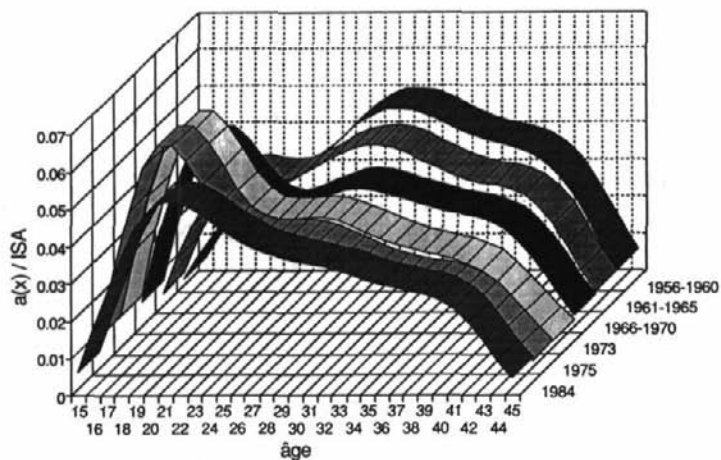


Figure 5b - Evolution du schéma d'avortement par âge en Suède

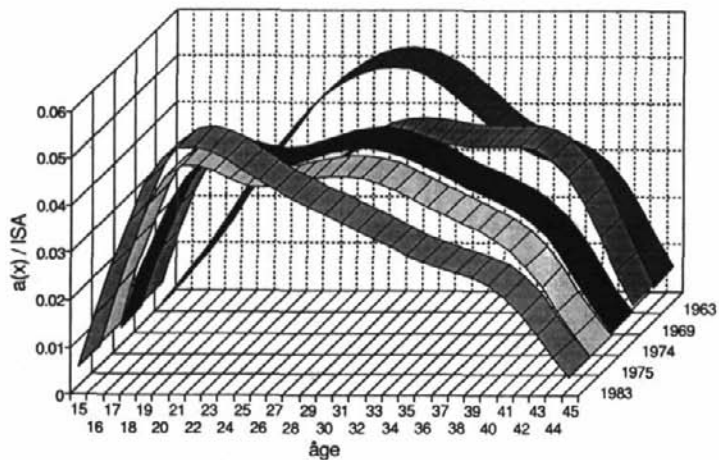


Figure 5c - Evolution du schéma d'avortement par âge au Danemark

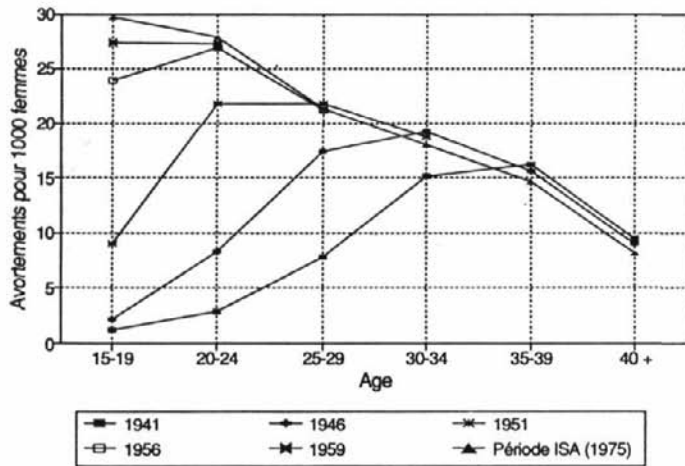


Figure 6a - Taux d'avortement par groupes d'âges dans les générations (en Suède)

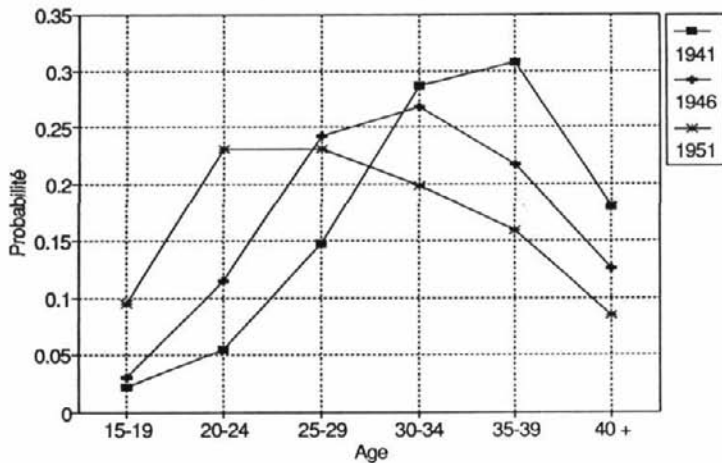


Figure 6b - Schéma d'avortement selon l'âge dans les générations (en Suède)

Quels sont les facteurs de la diversité ?

Parmi plusieurs facteurs qui déterminent l'appartenance de telle ou telle population à tel ou tel schéma, la structure des contraceptifs utilisés joue un rôle très important, peut-être même plus important que tous les autres. La comparaison des situations au Canada en 1984 et en Hongrie en 1986 nous fournit une illustration exemplaire⁽⁶⁾. Dans

⁽⁶⁾ Les données sur l'utilisation de la contraception en Hongrie ne sont disponibles que pour l'année 1986, tandis que celles sur les avortements par âge sont disponibles pour l'année 1983. Mais, pour cette illustration, on peut supposer que il n'y a pas eu de changements radicaux dans le planification familiale entre ces deux années proches.

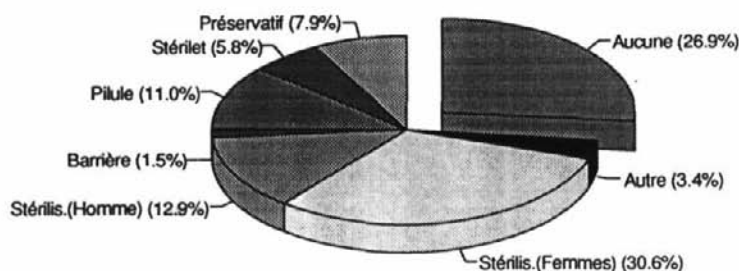


Figure 7a - Utilisation de la contraception au Canada, 1984

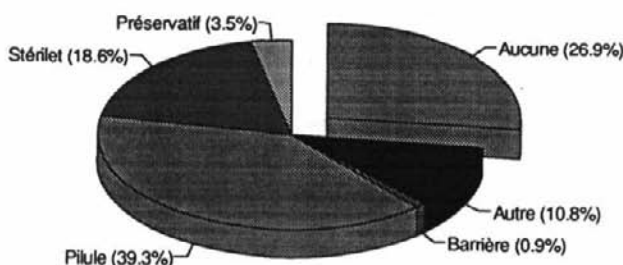


Figure 7b - Utilisation de la contraception en Hongrie, 1986

ces deux pays le niveau d'utilisation des contraceptifs est le même : 73,1 % parmi les femmes mariées en âge de procréation (voir figures 7a et 7b), mais le niveau des avortements et leur schéma par âge sont tout à fait différents (voir figures 8a et 8b). Cette divergence peut être expliquée par le fait que la proportion de celles qui utilisent les moyens contraceptifs les plus efficaces (c'est-à-dire, la stérilisation) est plus élevée au Canada qu'en Hongrie. Le cas de la Hongrie montre que la diffusion de moyens modernes comme la pilule et le stérilet ne peut pas éliminer le problème de l'avortement. En effet, la pilule est plus accessible, pour des raisons de santé, aux femmes plus jeunes, à des âges où la fécondité est la plus élevée. Par contre, de 30 à 40 ans, où la capacité procréatrice reste très haute, le risque d'avortement est le plus élevé et la fécondité devient presque négligeable.

La modélisation pour la prévision

Les résultats obtenus permettent de supposer que tous les schémas d'avortement se regroupent autour de trois (ou quatre) schémas-type et se lient avec ceux-ci de façon linéaire. On peut transformer ces trois (quatre) schémas au moyen d'une double logarithme, et estimer tous les schémas observés ou des schémas à évaluer, par exemple en fonction de deux paramètres α -alpha et β -beta (équation 3).

$$(3) \quad A(a) = \exp \left\{ -\exp [\alpha + \beta S^a(a)] \right\}$$

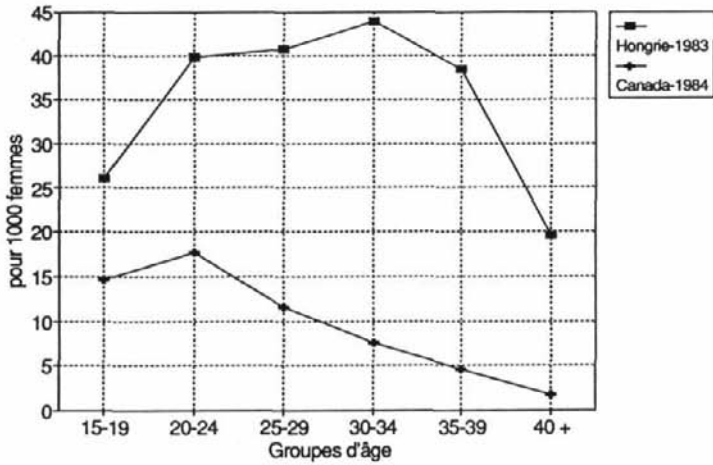


Figure 8a - Taux d'avortement par groupes d'âge au Canada et en Hongrie

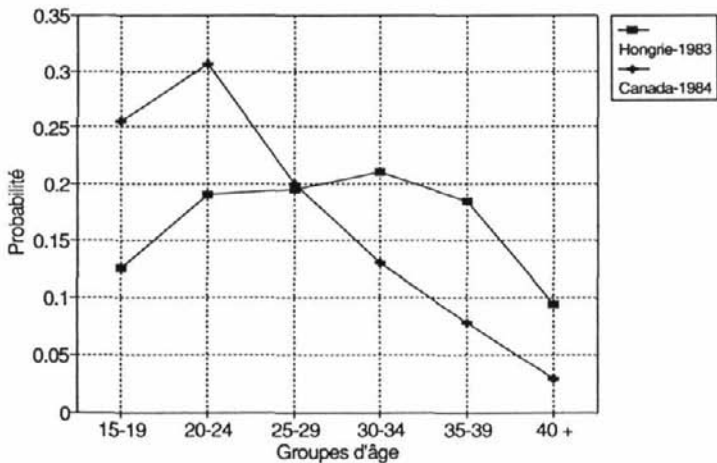


Figure 8b - Schémas d'avortement selon l'âge (deux types de distributions)

où $A(a)$ est la probabilité cumulée d'avortements vers l'âge « a »,
 α : le paramètre déterminant l'âge moyen à l'avortement,
 β : le paramètre déterminant la concentration autour de l'âge moyen,
 $S_a(a)$: la fonction-standard, qui peut être mise en tableau, et qui est calculée comme une double logarithme de transformation, de la façon suivante :

$$(4) \quad S^a(a) = \ln \{- \ln [A_s(a)]\}$$

où « $As(a)$ » est la probabilité cumulée d'avortement vers l'âge « a » du standard, pour lequel on peut prendre les caractéristiques moyennes des trois (quatre) clusters principaux.

Il est possible d'utiliser cette approche pour prévoir comment les différents programmes visant à propager les moyens contraceptifs (y compris la stérilisation) ou à favoriser leur diffusion peuvent influencer le niveau d'avortement dans les divers groupes d'âges. Pour cela il suffit de choisir des schémas-type de début et de fin, et de tracer quelques routes possibles de deux paramètres afin de relier les schémas en question.

ANNEXE TYPES PRINCIPAUX DE SCHEMAS D'AVORTEMENT SELON L'AGE

Cluster	Nombre de cas	Pays	Année
TYPE NORD-ATLANTIQUE (OUEST)			
2	16	Canada Etats-Unis	1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982
1	19	Canada Angleterre-Galles Nouvelle Zélande Ecosse	1974, 1975, 1976, 1977, 1978 1981, 1982, 1983, 1984 1976, 1977, 1980, 1981, 1982, 1983 1980, 1981, 1982, 1983
10	2	Finlande	1974, 1975
11	8	Finlande	1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983
7	25	Danemark Angleterre-Galles Pays-Bas Suède	1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983 1969, 1970 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984
DEUXIEME TYPE TRANSITOIRE (Europe Centrale)			
8	33	Angleterre-Galles Nouvelle Zélande Norvège Ecosse Suède	1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980 1978, 1979 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984 1976, 1977, 1978, 1979 1966-1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977
12	3	Hongrie	1957-1961, 1962-1966, 1967-1971

Cluster	Nombre de cas	Pays	Année
4	22	Tchécoslovaquie RDA	1964-1968, 1969-1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984 1973, 1974
		Hongrie Singapour	1973 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983
13	1	Hongrie	1972
6	14	Danemark RDA Hongrie Suède	1974 1975, 1976 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983 1961-1965
3	8	Tchécoslovaquie Danemark Singapour	1959-1963 1963, 1964, 1965, 1966 1975, 1976, 1977
PREMIER TYPE TRANSITOIRE (Europe du Nord - Scandinavie)			
5	5	Danemark Finlande	1967, 1968, 1969 1969, 1970
16	2	Singapour	1973, 1974
9	4	Finlande Suède	1958-1962, 1963-1967, 1968 1956-1960
TYPE ORIENTAL (Est)			
15	2	Singapour	1971, 1972
14	1	Singapour	1970