

**Direction des Statistiques Démographiques et Sociales**

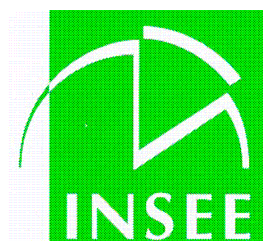
**F1106**

**Les facteurs explicatifs de la mortalité infantile  
en France et leur évolution récente.**

**L'apport de l'échantillon démographique permanent.  
(EDP)**

Xavier NIEL

**Document de travail**



**Institut National de la Statistique et des Études Économiques**



INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES  
Série des Documents de Travail  
de la  
DIRECTION DES STATISTIQUES DÉMOGRAPHIQUES ET SOCIALES  
Unité des Études Démographiques et Sociales

**N°F1106**

**Les facteurs explicatifs de la mortalité infantile en France et leur évolution récente.  
L'apport de l'échantillon démographique permanent.  
(EDP)**

**Xavier NIEL**

(Division des Enquêtes et Études Démographiques)

Ces documents de travail ne reflètent pas la position de l'INSEE et n'engagent que leurs auteurs.  
Working-papers do not reflect the position of INSEE but only their authors' views.

## Résumé

Entre 2005 et 2010 la mortalité infantile stagne en France, alors qu'elle continue de se réduire dans d'autres pays européens. Le changement de définition des enfants sans vie, en 2002 puis en 2008 bouleverse les statistiques de mortinatalité mais ne semble pas influencer celles de la mortalité infantile.

La taille de l'échantillon démographique permanent (EDP) de l'Insee a été multipliée par quatre en 2004 et ce panel démographique permet désormais d'étudier la mortalité infantile.

Ce document examine dans un premier temps dans quelle mesure l'EDP reflète l'évolution de la mortalité infantile calculée à partir des bulletins d'état civil. Il détaille son degré d'exhaustivité, la précision de ses résultats, et ses biais éventuels par rapport à l'état civil. Il étudie ensuite comment la France se situe parmi les pays de l'Union européenne, auxquels on a ajouté l'Islande, la Norvège et la Suisse.

Il aborde les facteurs sociodémographiques explicatifs de la mortalité infantile, parmi lesquels des caractéristiques liées à la mère (la nationalité, l'âge, la situation sociale), et d'autres, plus liés aux conditions de l'accouchement (naissance prématurée, naissances multiples, sexe de l'enfant, taille de l'unité urbaine de résidence de la mère, taille de l'unité urbaine du lieu de l'accouchement). Il présente les résultats des analyses univariées et multivariées sur les années 2004 à 2009. D'après l'analyse multivariée, la mortalité infantile est plus forte pour les jumeaux, les garçons, les enfants de mères de nationalité d'Afrique Noire, de mères de moins de 20 ans, de mères inactives ou de catégorie sociale inconnue, de pères ouvriers, de mères résidant dans des unités urbaines de plus de 200 000 habitants. Mais ces facteurs n'expliquent pas l'arrêt de la baisse observée à partir de 2005.

**Mots clés : mortalité infantile, échantillon démographique permanent, panel démographique.**

## Summary

**Infant mortality in France: factors influencing and recent evolutions, using the French demographic panel.**

Infant mortality has stopped declining in France since 2005 while it is still declining in other European countries. Changes in legislation in the field of stillbirth, in 2002 and in 2008, overturns statistics of stillbirths but does not seem to influence infant mortality.

The size of INSEE's Permanent Demographic Sample (Échantillon Démographique Permanent: EDP) has been multiplied by 4 in 2004 and this panel allows now us to study infant mortality.

This document studies how the EDP reflects the evolutions of infant mortality in comparison with the rate computed with birth and death certificates. It details its exhaustiveness, the precision of results, and shows the absence of bias of the EDP. It shows the position of France in European ranking.

It examines several factors influencing infant mortality rate, some concerning the mother (age, social category, nationality) and some concerning the childbirth (distance between mother's residence and municipality of childbirth, premature births, multiple births, sex of the child). It presents results of multivariate regression. According to multivariate analysis, infant mortality is higher for twins, boys, children of women from sub-Saharan Africa, women under 20, economically inactive women, workers, and women living in great cities. But these factors don't explain the stagnation of the infant mortality rate since 2005.

**Keywords: infant mortality, Permanent Demographic Sample, demographic panel**

## Sommaire :

<b>I – La mortalité infantile stagne-t-elle depuis 2005 ? Résultats tirés de l'état civil et questions de mesure</b> .....	page 7
I-1 : Le constat tiré des bulletins d'état civil.....	page 7
I-2 : Les changements récents de législation sur l'enregistrement des enfants sans vie et les incidences en termes de mesure qui en découlent.....	page 8
<b>II – La France parmi les pays européens</b> .....	page 10
II-1 : Classement européen des plus faibles taux .....	page 10
II-2 : Typologie des niveaux et des évolutions des taux de mortalité infantile en Europe .....	page 11
<b>III - L'échantillon démographique permanent a désormais une taille suffisante pour étudier la mortalité infantile</b> .....	page 13
III-1 : L'EDP utilise les renseignements sur la mère et sur la nature de l'accouchement contenus dans les bulletins de naissance.....	page 13
III-2 : La taille de l'EDP a été quadruplée en 2004.....	page 13
III-2-1 : Exhaustivité de l'EDP au regard des bulletins de naissance et de décès et précision des estimations .....	page 15
III-2-2 : La taille de l'EDP ne permet pas d'analyser finement la mortalité néonatale précoce.....	page 15
III-2-3 : Peu de biais dans l'EDP .....	page 17
<b>IV - les facteurs explicatifs de la mortalité infantile et leur influence sur les années récentes</b> .....	page 19
IV-1 : Les facteurs explicatifs de la mortalité infantile restent les mêmes depuis longtemps .....	page 19
IV-2 : L'arrêt de la baisse de la mortalité infantile n'est pas dû à la modification des structures sociodémographiques des mères .....	page 21
IV-2-1 : La mortalité infantile des enfants de mères françaises stagne. ....	page 21
IV-2-2 : La mortalité infantile des enfants de femmes de 25 à 35 ans stagne.....	page 22
IV-2-3 : La proportion de naissances prématurées augmente régulièrement, mais sans accélération depuis 2005 .....	page 24
IV-2-4 : La proportion globale de naissances multiples n'augmente plus depuis 2004.....	page 25
IV-2-5 : Faible taux de mortalité infantile des enfants de mères résidant en communes rurales.....	page 26
IV-2-6 : La mortalité infantile des enfants de femmes cadres remonte.....	page 28
IV-2-7 : La mortalité infantile est supérieure chez les garçons que les filles .....	page 29
<b>V - Répartition géographique de la mortalité infantile</b> .....	page 30
V-1 : Le taux de mortalité infantile est plus élevé dans les DOM qu'en métropole, et il augmente.....	page 30
V-2 : Plus forte mortalité infantile dans le Nord-Est de la France .....	page 31
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	page 33
Annexe 1 : Taux de mortalité néonatale précoce calculé à partir des décès de 2007 à 2009, rapportés aux naissances de 2007 à 2009, selon les caractéristiques des parents et de l'accouchement.....	page 34
Annexe 2 : Probabilité de décéder avant 365 jours selon les caractéristiques de parents et de l'accouchement, prises séparément (analyses univariées sur les années 2004 à 2009).....	page 35

L'auteur remercie Catherine Beaumel pour sa collaboration et sa disponibilité, et les multiples et bienveillants relecteurs de versions précédentes de ces travaux, qui ont chacun contribué à l'améliorer.

## I - La mortalité infantile stagne-t-elle depuis 2005 ? Résultats tirés de l'état civil et questions de mesure

### I-1 : Le constat tiré des bulletins d'état civil

Selon les statistiques de l'état civil, la mortalité infantile, c'est-à-dire le décès, avant le premier anniversaire, d'un enfant né vivant, a été divisée par trois entre 1980 et 2010 (cf. graphique I).

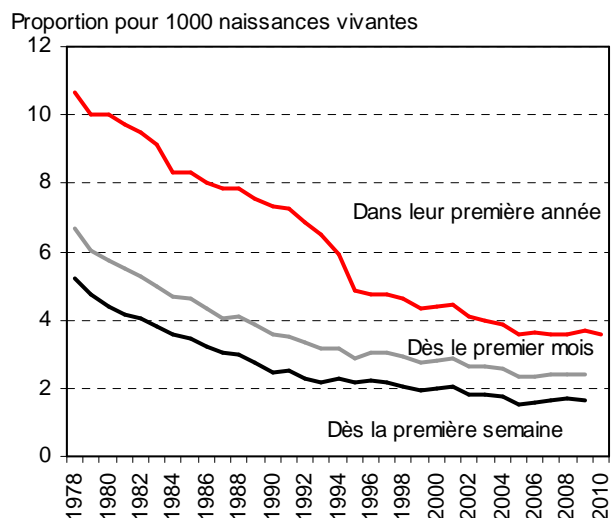
Au cours des années 1980, ces progrès résultaient surtout de la diminution des décès survenant au cours de la première semaine de vie, dite période néonatale précoce (Barbieri, 1998). À cet âge, les décès sont le plus souvent causés par les problèmes au cours de la grossesse ou lors de l'accouchement, ou par des malformations congénitales (Blondel, Matet, Bréart, Jouglà, 2006).

Au milieu des années 1990, c'est grâce à la forte réduction de la mortalité post néonatale (c'est-à-dire entre la fin du premier mois et le premier anniversaire) que la mortalité infantile s'est réduite, à 4 décès pour 1 000 naissances vivantes. Les campagnes de prévention préconisant de coucher les bébés sur le dos ont en effet fait chuter le nombre de morts subites du nourrisson pendant cette période, en France comme dans les autres pays.

Depuis 2005 en revanche, la mortalité infantile stagne en France métropolitaine à 3,6 décès pour 1 000 naissances vivantes ; la mortalité néonatale (au cours du premier mois) a augmenté, en particulier la mortalité néonatale précoce (au cours de la première semaine et en particulier le premier jour), alors que la mortalité entre le premier mois et un an recule (cf. graphique II).

Graphique I

### **Le taux de mortalité infantile a cessé de baisser depuis 2005**



Champ : France métropolitaine

Source : Insee, état civil.

## I-2 : Les changements récents de législation sur l'enregistrement des enfants sans vie et les incidences en termes de mesure qui en découlent

### I-2-1 : les changements de législations

Les calculs publiés chaque année et élaborés à partir de l'état civil sont obtenus en rapportant le nombre de décès d'enfants de moins d'un an (d'un mois, d'une semaine) enregistrés sur le territoire pendant l'année, au nombre de naissances « vivantes » enregistrées pendant l'année. Le nombre de mort-nés ne rentre pas directement en ligne de compte dans le calcul de ces taux<sup>1</sup>.

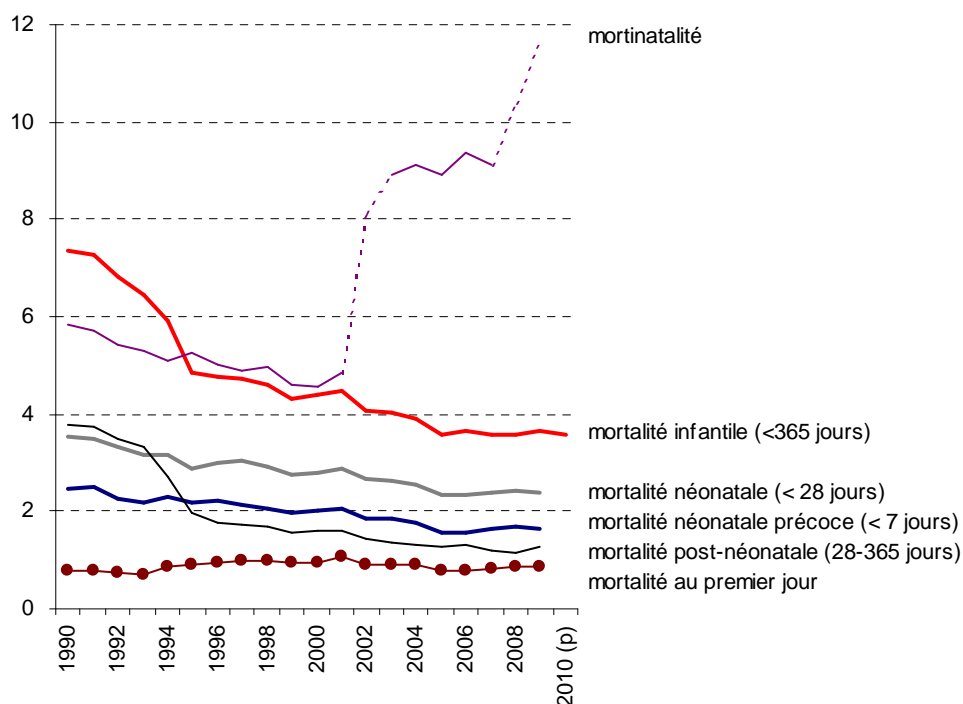
Toutefois, les modifications fin 2001, puis début 2008, de la réglementation en ce qui concerne la déclaration de naissance sans vie rendent les statistiques de périnatalité difficiles à interpréter.

La législation permet en effet depuis 2008 de déclarer comme une naissance sans vie l'issue d'un accouchement d'un enfant mort, quel que soit son poids ou son terme. Avant 2001, l'enregistrement d'un enfant sans vie ne pouvait se faire que si la grossesse avait duré plus de 26 semaines (196 jours d'aménorrhée, ou à proprement parler, 182 jours de gestation). En 2001, ce terme avait été ramené à 22 semaines (154 jours d'aménorrhée, ou 140 jours de gestation) avant qu'en août 2008 toute référence à un terme ou à un poids disparaisse. On observe de fait une forte augmentation du taux de mortinatalité (nombre d'enfant sans vie rapporté au nombre total de naissances) en 2002, puis en 2008 (cf. graphique II), qui peut donc s'interpréter comme provenant d'un changement dans la législation.

Graphique II

### Évolution du taux de mortalité infantile et du taux de mortinatalité - 1990-2010

En ‰



Lecture : les fortes évolutions en 2002 puis en 2008 sont liées à des changements législatifs.

Champ : France métropolitaine, tous jours de naissance.

Source : Insee, état civil.

<sup>1</sup> Voir les données détaillées dans la collection annuelle « Insee résultats » sur les décès.  
[http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?ref\\_id=ir-sd20083](http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?ref_id=ir-sd20083)



### I-2-2 : Report du nombre de mort-nés vers la mortalité infantile ?

Cette législation ne concerne que les cas d'accouchement d'un enfant sans vie. Mais on pourrait penser que suite à ces réglementations, certains cas d'accouchements très précoces, suivis de décès dans les heures qui suivent la naissance, sont désormais aussi comptés comme des cas de mortalité infantile alors qu'autrefois ils auraient été enregistrés comme des enfants mort-nés.

Cependant, au cours des années où cette législation n'a pas évolué, c'est-à-dire entre 2002 et 2007, le taux de mortinatalité est resté stable. On aurait pu s'attendre à ce que pendant une période sans modification de législation, on retrouve la tendance à la baisse qu'il connaissait avant. La baisse de la mortinatalité aurait même dû être accentuée, si les parents avaient déclaré vivant leur bébé mort très vite, au lieu de le déclarer mort-né comme autrefois. Mais de 2005 à 2007, années où le taux de mortalité néonatale précoce remonte et pour lesquelles la législation est restée la même, il n'y a pas de baisse de la mortinatalité, et donc apparemment pas de report de l'une vers l'autre.

### I-2-3 : Report du nombre de fausses couches vers la mortalité infantile ?

Il se pourrait malgré tout que les comportements – des parents comme du corps médical – aient pu changer sous l'influence du mouvement initié en 2002. Des parents auraient pu, par exemple, vouloir déclarer comme né vivant leur enfant né à moins de 26 semaines de gestation et n'ayant vécu que quelques heures, alors qu'auparavant cet accouchement n'aurait été enregistré nulle part, ni parmi les mortalités infantiles, ni parmi les mort-nés. Ces enregistrements d'accouchements d'enfants très prématurés suivis d'un décès très rapide permettent en effet aux familles d'organiser des obsèques et de mieux faire le deuil de cette naissance particulière.

L'absence de données chiffrées de tels éventuels changements de comportements ne permet toutefois pas d'en mesurer la fréquence. Surtout, aucun mouvement n'a été observé en 2002 ou en 2008, lors des changements de législation. De plus, les augmentations les plus fortes des taux de mortalité infantile entre 2004 et 2009 concernent les femmes les plus à risque (femmes d'Afrique subsahariennes, femmes âgées de 40 ans ou plus) ce qui laisse penser qu'il ne s'agit pas d'un simple effet d'enregistrement dans l'état civil de cas auparavant jugés comme des cas limites. Enfin, une stagnation du taux de mortalité infantile n'est pas suspecte en soi, même dans un mouvement général de baisse des taux européens. De fait, un tel mouvement de stagnation, voire de remontée des taux de mortalité infantile, s'observe aussi parmi certains pays voisins comme la Suisse, l'Autriche, l'Italie ou le Portugal, à des niveaux très semblables à celui enregistré en France (cf infra, chapitre II).

### I-2-4 : Pistes d'amélioration

Dans l'état actuel des statistiques disponibles, il n'est pas possible de valider ou d'invalider ces hypothèses. Seuls des bulletins d'état civil incluant la durée de vie in-utero des nouveau-nés et leur poids à la naissance pourraient mesurer dans quelle mesure les naissances très prématurées suivies d'un décès rapide influencent ou non la mortalité infantile. Ces renseignements sont disponibles dans de nombreux pays européens et ont disparu des bulletins de naissance en France en 1998. Des travaux complémentaires devraient également porter sur les causes spécifiques de la mortalité néonatale et post-néonatale, les conditions de surveillance de la grossesse et de l'accouchement, le rôle de l'environnement au sens large comme par exemple des indicateurs de précarité tel que le revenu, le logement, l'accès au soin, et cela au niveau national et pas seulement dans un cadre sanitaire régional.

## II - La France parmi les pays européens

### II-1 : Classement européen des plus faibles taux

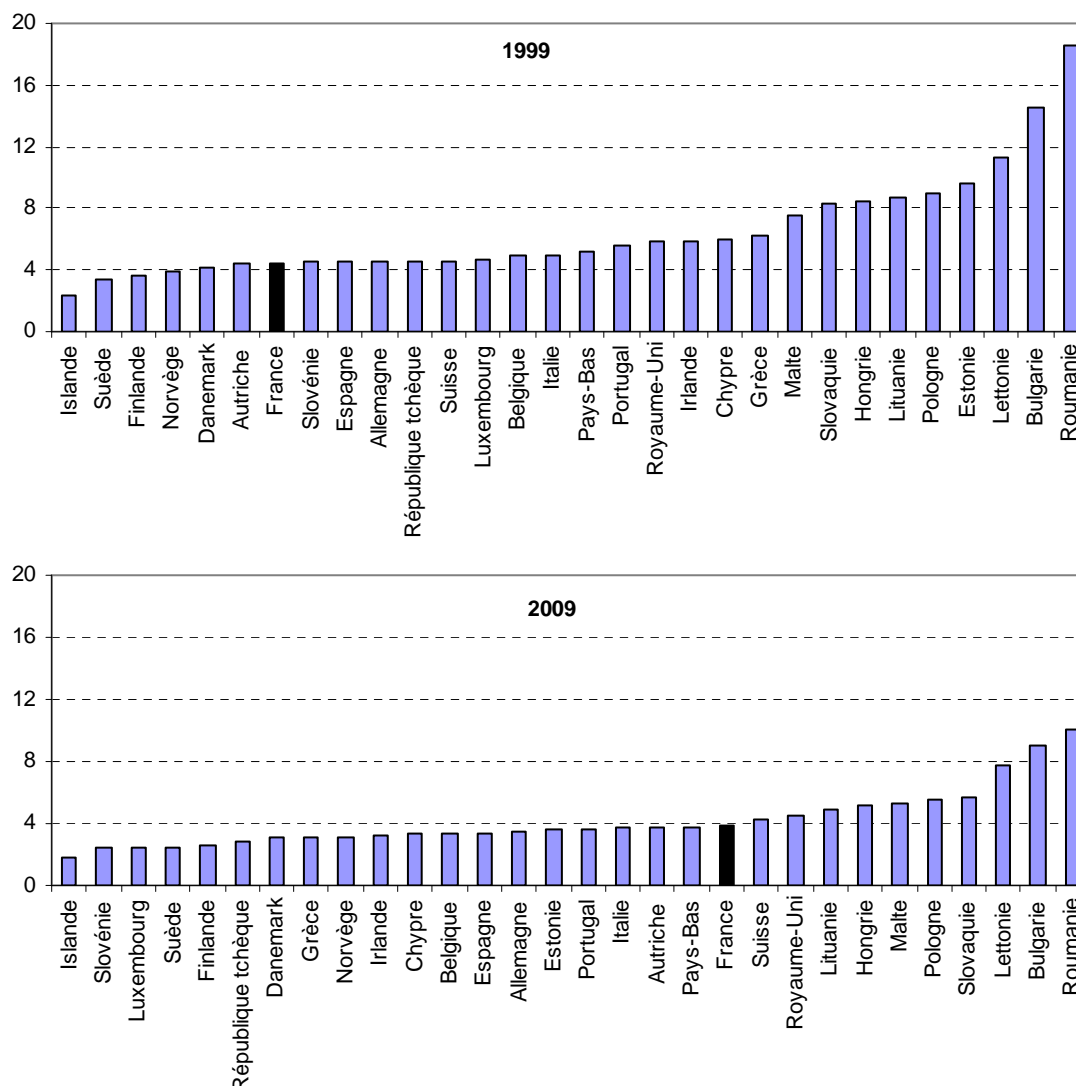
Sur la période où la mortalité infantile a stagné en France, elle a continué de se réduire dans d'autres pays européens. Dans le classement européen des plus faibles taux de mortalité infantile, la France (France métropolitaine + DOM) occupait le 7<sup>e</sup> rang en 1999 juste derrière les pays nordiques ; elle se situe en 2009 à la 20<sup>e</sup> place d'après les statistiques d'Eurostat portant sur les 27 pays de l'union européenne, auxquels nous avons ajouté l'Islande, la Norvège et la Suisse (cf. graphique III).

Pour rester à la 7<sup>ème</sup> place, il aurait fallu que la France affiche en 2009 un taux de mortalité infantile de 3,0 décès pour 1000 naissances vivantes, soit environ 500 décès de moins. Si la France avait le taux de mortalité de l'Islande (1,8 en 2009, soit deux fois moins qu'en France), il y aurait 1 500 décès d'enfants de moins d'un an en moins chaque année. La France métropolitaine, sans les DOM, occupait la 6<sup>ème</sup> place en 1999 et est passée à la 17<sup>ème</sup> en 2009.

Graphique III

#### En 10 ans, la France est passée de la 7<sup>ème</sup> à la 20<sup>ème</sup> place

(Classement, sur 30 pays européens, des plus faibles taux de mortalité infantile)



Champ pour la France : France métropolitaine+DOM

Source : Eurostat

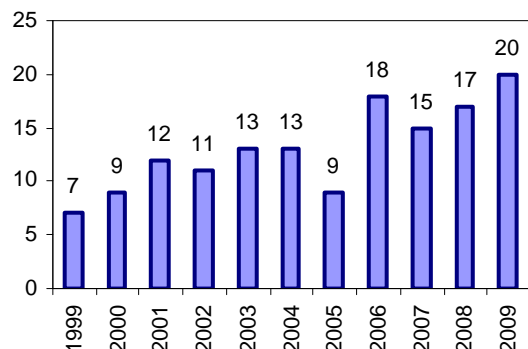
## II-2 : Typologie des niveaux et des évolutions des taux de mortalité infantile en Europe

Les taux de mortalité infantile des pays européens sont très proches les uns des autres en 2009, et une légère modification du taux français peut faire varier la position de la France de manière significative dans le classement européen. Cependant la dégradation de la position française est régulière, et ne relève pas d'un classement particulièrement défavorable en 2009 par rapport aux années antérieures (cf. graphique IV).

Graphique IV

### Évolution du rang occupé par la France dans le classement européen des plus bas taux de mortalité infantile dans 30 pays européens - 1999-2009

Rang sur 30 pays



Champ : France métropolitaine+DOM

Source : Eurostat

Il y a toutefois certaines constantes dans ce classement des 30 pays européens (pays de l'UE plus l'Islande, la Norvège et la Suisse).

Ainsi, la France a un taux bien supérieur à celui de pays nordiques comme la Norvège, Suède, la Finlande, et bien sur l'Islande, pays qui garde depuis plus de dix ans le plus faible taux de mortalité infantile en Europe (cf. graphique V).

Certains pays voisins, avec des taux similaires aux nôtres ou un peu plus élevés il y a dix ans, ont une tendance nette à la baisse, et qui continue (Allemagne, Belgique, Pays-Bas, Espagne, Danemark).

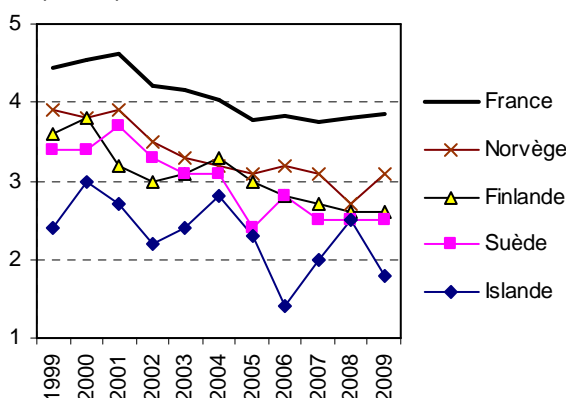
D'autres, ont comme la France un taux de mortalité infantile qui stagne ou qui remonte ces dernières années, à un niveau légèrement inférieur à celui de la France, comme le Portugal, l'Italie ou l'Autriche, ou à un niveau supérieur à celui de la France comme la Suisse.

Les pays de l'Est - et le Royaume-Uni - observent tous des taux de mortalité infantile en baisse, mais à des niveaux supérieurs à celui de la France, sauf en République Tchèque et en Slovaquie.

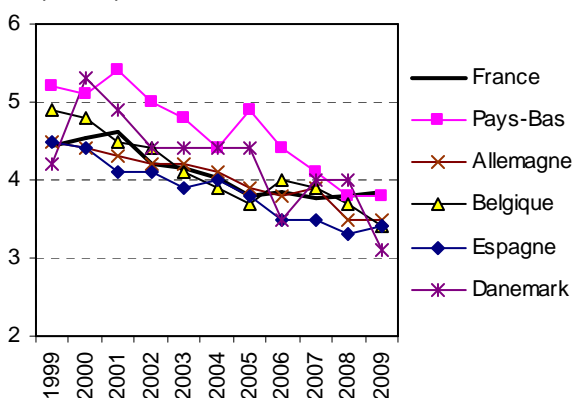
Graphique V

### Évolution des taux de mortalité infantile depuis 1999 dans les principaux pays européens.

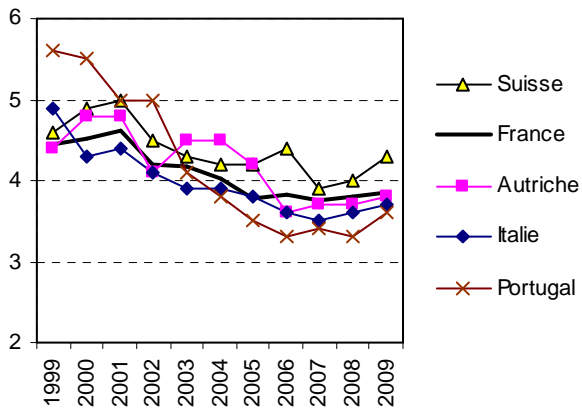
Proportion pour 1000 naissances vivantes



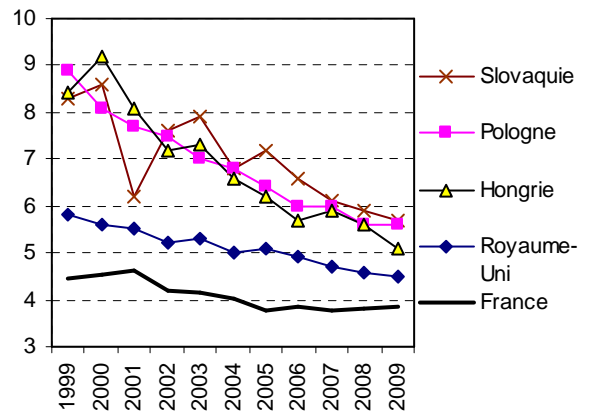
Proportion pour 1000 naissances vivantes



Proportion pour 1000 naissances vivantes



Proportion pour 1000 naissances vivantes



### **III - L'échantillon démographique permanent a désormais une taille suffisante pour étudier la mortalité infantile**

Les travaux de l'Insee sur la mortalité infantile ont jusqu'à présent utilisé des fichiers annuels, qui appariaient les bulletins de naissances avec les bulletins de décès (Dinh, 1998). Ces opérations d'appariement n'ont plus lieu depuis 1989. Elles reprendront en 2012, grâce à la rénovation de la base de répertoire des personnes physiques (BRPP). Des études sur la mortalité infantile à partir de l'exhaustivité des bulletins de naissance pourront alors revoir le jour. En attendant, afin d'actualiser ces études sur les années 1990 à 2009, nous avons utilisé l'échantillon démographique permanent (EDP). L'EDP est depuis fin 2010 disponible aux chercheurs sur demande au comité du secret statistique, via le centre d'accès sécurisé distant aux données (CASD).

#### **III-1 : L'EDP utilise les renseignements sur la mère et sur la nature de l'accouchement contenus dans les bulletins de naissance**

L'échantillon démographique permanent de l'Insee est un panel démographique. Il est constitué d'individus nés en France métropolitaine entre le 1<sup>er</sup> et le 4 octobre, pour lesquels sont réunies de 1968 à 2009 les informations disponibles à partir des bulletins de naissance, de mariage, de décès, ainsi que les bulletins individuels et les feuilles de logement des recensements. Grâce à ce panel, on peut connaître la durée de vie des personnes, et donc savoir si elles sont décédées avant d'avoir atteint leur premier anniversaire. Pour celles-là, très peu de bulletin de recensement sont renseignés.

Les données des bulletins de naissances et de décès collectées dans ce panel sont celles de l'état civil, produit par l'Insee. L'appariement de ces deux types de bulletins au sein de l'EDP permet de renseigner l'âge au décès à partir du bulletin de décès, et donc de savoir si un individu a survécu ou non à son premier anniversaire. Il renseigne en même temps sur les caractéristiques de la mère et de l'accouchement, qui ne sont connues que par le bulletin de naissance.

Pour analyser l'évolution de la mortalité infantile selon les caractéristiques sociodémographiques des parents, nous avons retenu, parmi les informations relatives aux parents, à l'enfant et aux conditions d'accouchement dans le bulletin de naissance de l'enfant, la nationalité de la mère (française ou étrangère en décomposant les femmes étrangères en trois catégories : pays du Maghreb, d'Afrique Noire, autres), sa catégorie sociale (inactive ou inconnue, ouvrière, employée, profession intermédiaire, cadre) ainsi que celle du père, l'âge de la mère par tranche de cinq années, la taille de l'unité urbaine de sa commune de résidence, de la commune d'accouchement, et le sexe de l'enfant, et nous avons distingué les naissances simples des naissances multiples. L'analyse de la proportion de naissances prématurées n'est pas directement possible dans l'EDP car la durée de gestation ne figure plus dans le bulletin de naissance. L'évolution de cette proportion est tirée des certificats de santé du 8<sup>ème</sup> jour (CS8), dont les statistiques sont produites par la Drees<sup>2</sup>. Le champ géographique se limite à la France métropolitaine, car les bulletins d'état civil d'événements enregistrés dans les DOM ne sont inclus dans l'EDP que depuis 2004.

#### **III-2 : La taille de l'EDP a été quadruplée en 2004**

La taille de l'EDP a été quadruplée en 2004 en ce qui concerne les bulletins d'état civil. Le panel démographique suit depuis cette date, en plus des naissances du 1<sup>er</sup> au 4 octobre, celles du 2 au 5 janvier, du 1<sup>er</sup> au 4 avril et du 1<sup>er</sup> au 4 juillet. Les statistiques sur ces années-là sont donc plus précises que celles des années antérieures.

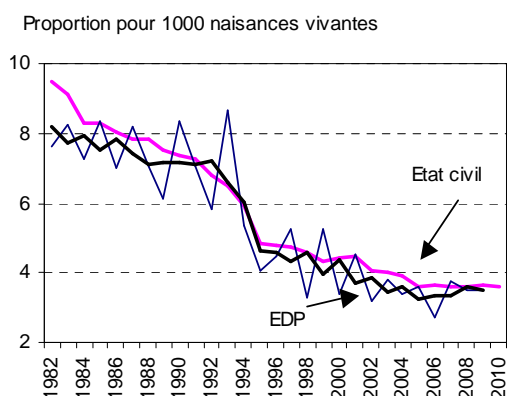
##### **III-2-1 : Exhaustivité de l'EDP au regard des bulletins d'état civil, et précision des estimations**

De 2004 à 2009, l'exhaustivité des bulletins de naissances dans l'EDP est quasiment parfaite (99,88 %). Sur 36 000 naissances annuelles théoriquement présentes dans l'EDP (16 jours de naissance), il n'en manque qu'environ 40. L'exhaustivité est moins bonne sur les bulletins de décès d'enfants décédés avant 365 jours : il en manque par exemple 6,2 % en 2009, soit 8 bulletins sur 129

<sup>2</sup> Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques, du ministère en charge de la santé.

attendus. De ce fait, le taux de mortalité infantile dans l'EDP est très légèrement inférieur à celui calculé dans l'état civil (cf. graphique VI). 2006 est la seule année où l'exhaustivité est assez mauvaise : il manque dans l'EDP 27 bulletins de décès d'enfants décédés avant le premier anniversaire, sur 120 attendus. Avant 2004, l'exhaustivité des bulletins de décès d'enfants de moins d'un an était quasiment parfaite, mais sur seulement quatre jours de naissance.

Graphique VI  
**Évolution du taux de mortalité infantile dans l'état civil (en données brutes)  
 et dans l'EDP (en données brutes et en moyenne mobile d'ordre 3) - 1982-2010**



Lecture : la moyenne mobile d'ordre 3 est centrée. Le point 2009 est la moyenne de 2008 et 2009.

Champ : France métropolitaine. Enfants nés du 1er au 4 octobre avant 2004 et du 2 au 5 janvier ou du 1er au 4 avril, juillet ou octobre depuis 2004 pour l'EDP, nés tout au long de l'année pour l'état civil.

Source : Insee, échantillon démographique permanent (EDP) et statistiques de l'état civil.

Dans la mesure où l'échantillon est produit à partir des jours de naissance (4 jours de naissances sur 365, puis 16 jours depuis 2004) l'EDP est représentatif des naissances sur tous les critères qui ne sont pas liés au jour de la naissance. Les intervalles de confiance sont par ailleurs particulièrement simples à calculer : si on considère que la probabilité de décéder suit une binomiale, la variance est égale à  $p(1-p)/n$ , où  $p$  est le taux de mortalité et  $n$  le nombre de naissances ; si on considère plutôt une loi de Poisson, la variance du nombre de décès est égale à ce nombre de décès. Pour des taux très petits comme ici, les résultats sont quasi-identiques. On en déduit les intervalles de confiance des taux de mortalité (cf. tableau 1).

En calculant la mortalité infantile à la manière de l'état civil (décès d'une année rapportés aux naissances de la même année), l'EDP estime le taux de 2009 à 3,5 pour 1000. L'état civil enregistre quant à lui un taux de mortalité infantile de 3,7 décès pour 1000 naissances vivantes. De 2004 à 2009 cette sous-estimation du taux de mortalité infantile varie, selon les années, de 0 (en 2005) à 0,5 décès pour 1000 naissances (cf. tableau 1). Pour cette raison, les résultats présentés par les graphiques seront des moyennes mobiles d'ordre 3, dont l'évolution est très fidèle à celle de l'exhaustif de l'état civil, mais à un niveau légèrement inférieur (Graphique VI). Le tableau 2 présente les taux de mortalité infantile par catégorie sociodémographique, calculés en cumulant trois cohortes de décès : 2007, 2008 et 2009, et présente les intervalles de confiance, plus réduits que ceux sur une seule année. Le nombre de naissances sur trois ans est de 106 364, et le nombre de décès de 381.

**Tableau 1 : Effectifs de naissances et de décès avant 365 jours dans l'EDP, de 2004 à 2009, et intervalles de confiance des taux de mortalité infantile annuels**

	2004		2005		2006		2007		2008		2009	
Nombre de naissances dans l'EDP	31 924		32 333		34 035		35 506		36 337		34 521	
Nombre de décès avant 365 jours dans l'EDP	109		116		93		133		127		121	
Taux de mortalité infantile EDP	3,4		3,6		2,7		3,7		3,5		3,5	
Intervalle de confiance	2,8	4,1	2,9	4,3	2,2	3,3	3,1	4,4	2,9	4,1	2,9	4,1
État civil	3,9		3,6		3,6		3,6		3,6		3,7	

Champ : France métropolitaine. Enfants nés du 2 au 5 janvier ou du 1<sup>er</sup> au 4 avril, juillet ou octobre pour l'EDP, nés tout au long de l'année pour l'état civil.

Source : Insee, échantillon démographique permanent (EDP) et statistiques de l'état civil.

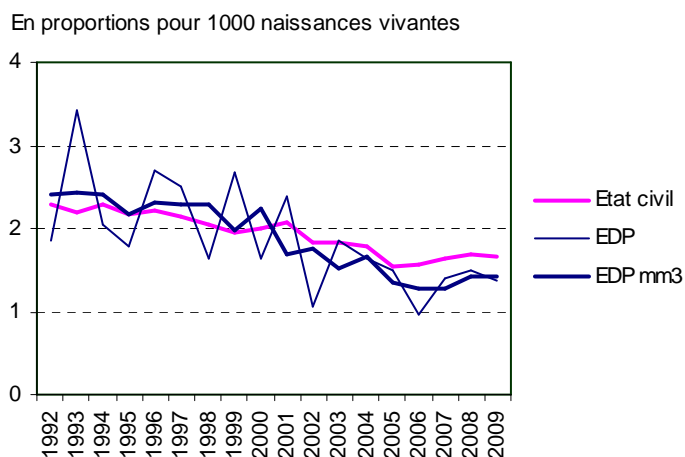
En décomposant selon les caractéristiques de la mère ou de l'accouchement, le nombre de naissances reste élevé, même pour des décompositions particulièrement fines ou pour des cas particulièrement peu fréquents : 2 892 naissances issues de femmes de nationalité d'Afrique subsaharienne, 3 582 naissances multiples, 4 461 naissances issues de femmes de 40 à 44 ans, 8 367 accouchement délivrés en communes de moins de 20 000 habitants (cf. tableau 2). Mais le nombre de décès qui leur correspond est très faible, même sur trois cohortes cumulées, et il convient donc de ne commenter que les évolutions les plus marquantes et les plus persistantes, et les écarts les plus nets. Les intervalles de confiance montrés dans le tableau 2 permettent toutefois de mesurer objectivement la précision de ces estimations et de décider si des taux sont significativement différents selon les différentes caractéristiques. Ainsi, malgré un nombre très faible de décès d'enfants de femmes de nationalité d'Afrique Noire, leur taux de mortalité (7,3 [4,1-10,4]) peut être déclaré significativement plus important que celui des enfants de femmes françaises (3,4 [3,0-3,8]). De même le taux de mortalité des enfants de père ouvrier (4,5 [3,7-5,2]) est supérieur à celui des enfants de cadres (2,4 [1,4-3,3]) et celui des enfants dont les mères vivent dans les grandes villes (4,0 [3,5-4,6]) est supérieur à celui des femmes qui habitent en zone rurale (2,6 [1,9-3,2]).

### III-2-2 : La taille de l'EDP ne permet pas d'analyser finement la mortalité néonatale précoce

La décomposition, dans l'EDP, de la mortalité infantile en mortalité néonatale précoce (avant 7 jours) n'est en revanche pas raisonnable faute d'effectifs suffisants pour assurer une fiabilité satisfaisante des résultats par âge, par catégorie sociale etc. Ainsi, le nombre de décès, sur les trois cohortes 2007 à 2009, n'est que de 151 (pour 106 364 naissances). L'évolution du taux de mortalité néonatale précoce estimé par l'EDP est encore assez proche de celle des taux calculés à partir de l'exhaustif de l'état civil, surtout en moyenne mobile d'ordre 3 ; la remontée entre 2005 et 2008 est toutefois moins nette que dans l'état civil (cf. graphique VII).

La décomposition de ce taux de mortalité néonatale précoce selon les mêmes caractéristiques de la mère et de l'accouchement que pour le taux de mortalité infantile est présentée en annexe à titre d'information, mais ne sera pas commentée (cf. annexe1).

Graphique VII  
**Évolution du taux de mortalité néonatale précoce dans l'état civil (en données brutes) et dans l'EDP (en données brutes et en moyenne mobile d'ordre 3) - 1992-2009**



Lecture : la moyenne mobile d'ordre 3 est centrée. Le point 2009 est la moyenne de 2008 et 2009.  
 Champ : France métropolitaine. Enfants nés du 1er au 4 octobre avant 2004 et du 2 au 5 janvier ou du 1er au 4 avril, juillet ou octobre depuis 2004 pour l'EDP, nés tout au long de l'année pour l'état civil.  
 Source : Insee, échantillon démographique permanent (EDP) et statistiques de l'état civil.

**Tableau 2 : Taux de mortalité infantile calculé à partir des décès cumulés de 2007 à 2009, rapportés aux naissances de 2007 à 2009, selon les caractéristiques des parents et de l'accouchement.**

	Taux	Intervalle de confiance		Nombre de décès dans l'EDP	Nombre de naissances dans l'EDP
<b>Taux moyen sur 2007-2009</b>	<b>3,6</b>	<b>3,2</b>	<b>3,9</b>	<b>381</b>	<b>106 364</b>
<b>Nature de l'accouchement</b>					
Naissance multiple	12,0	8,4	15,6	43	3 582
Naissance simple	3,3	2,9	3,6	338	102 782
<b>Sexe de l'enfant</b>					
Garçon	4,1	3,5	4,6	222	54 568
Fille	3,1	2,6	3,6	159	51 796
<b>Nationalité de la mère</b>					
Mère Française	3,4	3,0	3,8	308	89 832
Mère étrangère	4,7	3,5	5,8	63	13 546
dont :					
<i>Afrique subsaharienne</i>	7,3	4,1	10,4	21	2892
<i>Maghreb</i>	4,3	2,4	6,1	21	4926
<i>Autres nationalités étrangères</i>	3,7	2,1	5,3	21	5728
<b>Âge de la mère à l'accouchement</b>					
15 à 19 ans	7,1	3,0	11,2	12	1 693
20 à 24 ans	4,5	3,4	5,7	63	13 893
25 à 29 ans	3,3	2,7	3,9	110	33 322
30 à 34 ans	2,9	2,3	3,5	99	34 028
35 à 39 ans	3,8	2,9	4,7	70	18 638
40 à 45 ans	4,9	2,8	7,0	22	4 461
<b>Catégorie sociale de la mère</b>					
Agricultrice, Artisan, Commerçante	4,9	1,2	8,5	7	1 440
Cadre	2,7	1,4	3,9	19	7 118
Profession intermédiaire	2,7	2,1	3,4	64	23 276
Employée	3,5	2,8	4,2	101	29 085
Ouvrière	3,7	2,0	5,5	18	4 825
Inactive ou CS inconnue	4,2	3,6	4,9	172	40 620
<b>Catégorie sociale du père</b>					
Agriculteur, Artisan, Commerçant	4,3	2,6	6,0	26	5 983
Cadre	2,4	1,4	3,3	26	10 912
Profession intermédiaire	2,7	2,0	3,5	52	19 091
Employé	2,3	1,4	3,2	28	12 198
Ouvrier	4,5	3,7	5,2	147	32 888
Inactif ou CS inconnue	4,0	3,2	4,8	102	25 292
<b>Taille d'unité urbaine de la commune de résidence de la mère</b>					
Rurale	2,6	1,9	3,2	64	24 956
Urbaine, de moins de 20 000 h	2,5	1,7	3,3	41	16 142
20 000 à 199 999 h	4,6	3,6	5,6	86	18 700
Plus de 200 000 h	4,0	3,5	4,6	187	46 200
<b>Taille d'unité urbaine de la commune d'accouchement</b>					
Moins de 20 000 h	2,3	1,2	3,3	19	8 367
20 000 à 199 999 h	2,8	2,3	3,3	112	39 831
Plus de 200 000 h	4,3	3,8	4,9	249	57 778

Champ : France métropolitaine. Enfants nés du 2 au 5 janvier ou du 1<sup>er</sup> au 4 avril, juillet ou octobre.  
Source : Insee, échantillon démographique permanent (EDP).



### III-2-3 : Peu de biais dans l'EDP

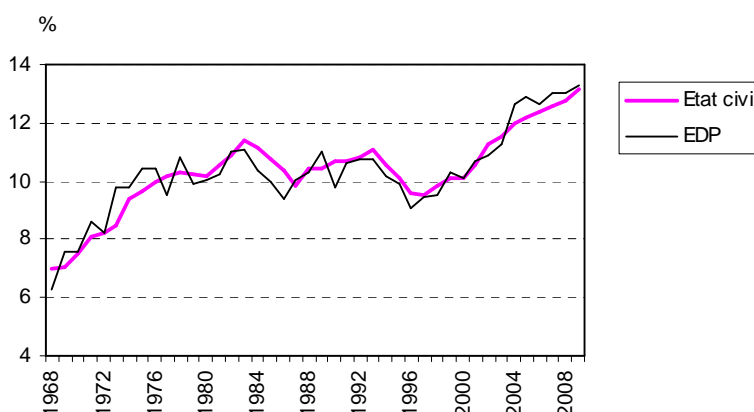
Sur une longue période, le taux de mortalité infantile calculé à partir de l'EDP suit fidèlement celui calculé de manière exhaustive à partir de l'état civil, mais à un niveau légèrement plus faible à cause de la légère sous représentation des décès dans l'EDP (cf graphique VI).

Ce défaut d'exhaustivité ne semble pas biaiser les résultats sur les principaux critères qui influencent la mortalité infantile. Ainsi, selon l'état civil comme selon l'EDP, la proportion de naissances issues de femmes de nationalité étrangère était de 7 % en 1968 et a augmenté dans un premier temps jusqu'au début des années 80 ; en 1983, elle dépassait 11 %. Elle a ensuite stagné pendant 15 ans, puis a recommencé à augmenter depuis 1998 ; désormais, 13 % des naissances sont issues de femmes étrangères (cf. graphique VIII-a) (Insee, 2010a).

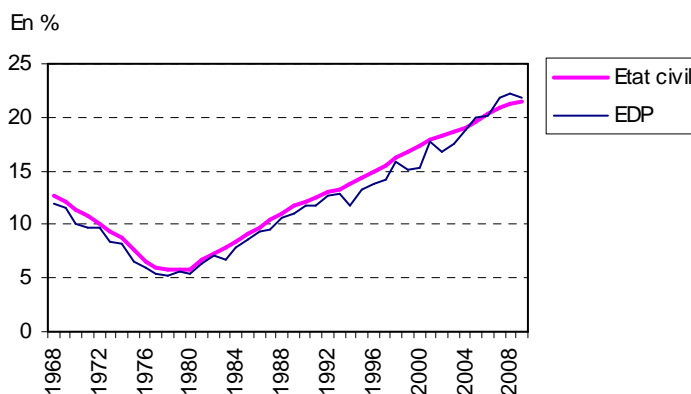
Par ailleurs la proportion de naissances issues de femmes de 35 ou plus a, dans l'état civil comme pour l'EDP, baissé entre 1968 et 1980, et ne cesse d'augmenter depuis (cf graphique VIII-b). La part des naissances issues de femmes cadres ou de professions intermédiaire a augmenté continument depuis 1968 et représente en 2009 le tiers des naissances. Cette proportion est assez incertaine dans la mesure où la part des femmes inactives ou de catégorie professionnelle inconnue (rassemblées dans les modalités de la variable enregistrée par l'état civil en une seule catégorie) est très forte.

Pour des phénomènes assez rares comme les naissances multiples, l'EDP retrace moins fidèlement les tendances de l'état civil que pour des caractéristiques plus fréquentes, comme les naissances issues de femmes étrangères (cf. graphique VIII-d). A cela s'ajoute le fait que pour les années 1990 à 1997 seule la moitié des bulletins d'état civil a été traitée pour l'EDP faute de moyens suffisants à l'époque. La plus faible taille de l'échantillon sur cette période nous interdit de commenter certains résultats pour ces années. Mais la tendance générale est la même que pour l'état civil, en particulier depuis 1998.

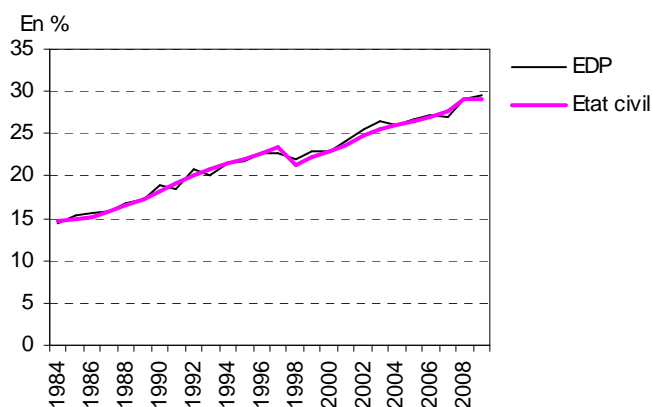
Graphique VIII-a : **Proportion de naissances issues de mère étrangère**



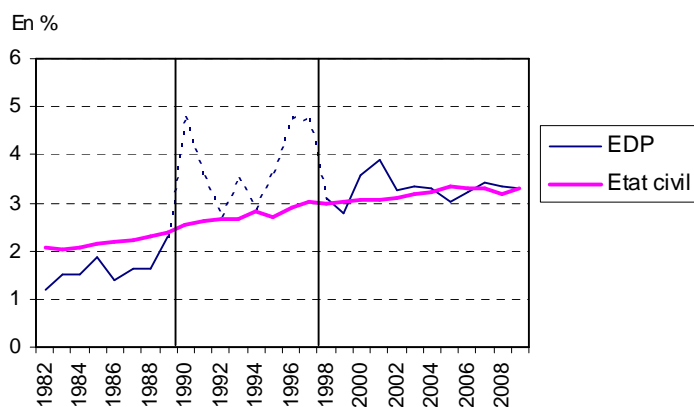
Graphique VIII-b : **Proportion de naissances issues de femmes de 35 ans ou plus**



Graphique VIII-c : **Part des naissances issues de femmes cadres ou de profession intermédiaire**



Graphique VIII-d : **Proportion de naissances multiples**



*Lecture : entre 1990 à 1998, seulement la moitié des bulletins de naissances ont été collectés dans l'EDP et traités. Les statistiques sur ces années s'en trouvent affectées d'une très grande incertitude.*

*Champ : France métropolitaine. Enfants nés du 1er au 4 octobre avant 2004 et du 2 au 5 janvier ou du 1er au 4 avril, juillet ou octobre depuis 2004 pour l'EDP, nés tout au long de l'année pour l'état civil.*

*Source : Insee, statistiques de l'état civil et EDP.*

## **IV - les facteurs explicatifs de la mortalité infantile et leur influence sur les années récentes**

### **IV - 1 : Les facteurs explicatifs de la mortalité infantile restent les mêmes depuis longtemps**

Plusieurs facteurs, identifiés depuis longtemps, influencent la mortalité infantile, parmi lesquels des caractéristiques liées à la mère (l'âge, la situation sociale, la nationalité), et d'autres, plus liées aux conditions de l'accouchement (naissance prématurée, naissances multiples, éloignement du domicile de la mère et des maternités, taille de la commune où se situe la maternité) (Croze, 1963 ; Dinh, 1998).

Certaines caractéristiques des mères sont corrélées : ainsi, les femmes étrangères sont plus souvent de catégories sociales défavorisées, résident en zone urbanisée, et accouchent par ailleurs plus tard que les femmes françaises. De même, plus les femmes sont âgées, plus elles accouchent de jumeaux.

À l'aide d'un modèle de régression logistique sur la période 2004-2009, années pour lesquelles la taille de l'EDP est de 16 jours de naissances par an, et pour lesquelles le taux de mortalité infantile est stable, on étudie l'influence de l'âge de la mère, de sa nationalité, de sa catégorie sociale ainsi que celle du père, du sexe de l'enfant, de la taille de la commune de résidence habituelle de la mère, et de la nature de l'accouchement (naissance simple ou multiple) sur la probabilité pour une naissance de finir par un décès avant un an. L'annexe 2 donne les probabilités pour chaque variable prise séparément, et le tableau 3 (page suivante) les donne pour l'ensemble des variables prises simultanément. Le faible nombre de cas de mortalité infantile par rapport au grand nombre de naissances nous conduit toutefois à considérer ce type de régression avec prudence. Le modèle calcule la probabilité pour une naissance enregistrée en France métropolitaine, d'être suivie d'un décès avant 365 jours. Contrairement à la façon de calculer la mortalité infantile à partir des bulletins d'état civil, le modèle utilise l'aspect panel de l'EDP. Les cohortes sont des cohortes de naissances et non plus de décès. Sur une période où la mortalité infantile est stable, les différences sont négligeables.

Les résultats de l'analyse multivariée sur les six années 2004-2009 cumulées sont présentés dans le tableau 3 ; ceux résultants de régressions faites sur chacune de ces six années sont présentés sous forme de graphique (moyenne mobile d'ordre 3 des odds ratios, le point 2009 est la moyenne de 2008 et de 2009, 2004 est la moyenne de 2004 et de 2005) à côté des évolutions des taux calculés, seulement à titre d'information ou d'illustration car les effectifs sont très faibles année par année. Seules les tendances les plus nettes et les écarts les plus évidents sont commentés.

Une fois prises en compte toutes les variables simultanément, le risque de mortalité infantile reste influencé par la nature de l'accouchement (il est plus élevé pour les naissances multiples), le sexe de l'enfant (plus élevé pour les garçons), la catégorie sociale de la mère (plus élevé pour les enfants de femmes inactives ou dont la catégorie sociale est inconnue), celle du père (plus élevé pour les enfants d'ouvriers), l'âge de la mère (plus élevé pour les accouchements avant 25 ans), la nationalité de la mère (plus élevé pour les femmes d'Afrique Noire) et la commune de résidence de la mère (plus élevé pour les femmes habitant dans les grandes communes). L'analyse multivariée confirme donc les résultats connus depuis longtemps, publiés sur les éléments explicatifs pris séparément.

Une augmentation de la proportion des naissances à risque (mères étrangères ou âgées, naissances multiples ou prématurées par exemple) contribue mécaniquement à augmenter le taux global de mortalité infantile. La stagnation de la mortalité infantile en France est-elle due à une modification de la structure sociodémographique des femmes qui y accouchent ?

**Tableau 3 : probabilité de décéder avant 365 jours selon les caractéristiques des parents et de l'accouchement, prises simultanément (analyse multivariée sur les années 2004 à 2009)**

<b>ANALYSE MULTIVARIÉE</b>	<b>Estimation</b>	<b>Pr&gt;</b>	<b>Chi2</b>	<b>ODDS Ratio</b>	<b>IC-</b>	<b>IC+</b>
Constante	-6,537	<,0001				
<b>Nature de l'accouchement</b>						
Naissance multiple	1,543	<,0001		4,68	3,72	5,88
Naissance simple (ref)						
<b>Sexe de l'enfant</b>						
Garçon	0,297	0,0001		1,35	1,16	1,57
Fille (ref)						
<b>Nationalité de la mère</b>						
Mère d'Afrique subsaharienne	0,376	0,042		1,46	1,01	2,09
Mère maghrébine	-0,013	0,940		0,99	0,70	1,39
Mère d'autres nationalités étrangères	-0,237	0,171		0,79	0,56	1,11
Mère française (ref)						
<b>Âge de la mère à l'accouchement</b>						
15 à 19 ans	0,621	0,007		1,86	1,19	2,92
20 à 24 ans	0,288	0,020		1,33	1,05	1,70
25 à 29 ans	0,149	0,147		1,16	0,95	1,42
30 à 34 ans (ref)						
35 à 39 ans	0,144	0,235		1,15	0,91	1,46
40 à 45 ans	0,259	0,180		1,30	0,89	1,89
<b>Catégorie sociale de la mère</b>						
Agricultrice	0,344	0,745		1,41	0,18	11,21
Artisan Commerçante	0,528	0,173		1,70	0,79	3,62
Cadre (ref)						
Profession intermédiaire	-0,052	0,804		0,95	0,63	1,44
Employée	0,311	0,122		1,36	0,92	2,02
Ouvrière	0,174	0,507		1,19	0,71	1,99
Inactive ou CS inconnue	0,445	0,024		1,56	1,06	2,30
<b>Catégorie sociale du père</b>						
Agriculteur	0,068	0,891		1,07	0,41	2,82
Artisan Commerçant	0,319	0,191		1,38	0,85	2,22
Cadre (ref)						
Profession intermédiaire	0,115	0,535		1,12	0,78	1,61
Employé	-0,010	0,961		0,99	0,67	1,47
Ouvrier	0,459	0,007		1,58	1,13	2,21
Inactif ou CS inconnue	0,240	0,165		1,27	0,91	1,78
<b>Taille d'unité urbaine de la commune de résidence de la mère</b>						
Rurale	-0,358	0,002		0,70	0,56	0,87
Urbaine, de moins de 20 000 h	-0,251	0,036		0,78	0,62	0,98
20 000 à 199 999 h	-0,133	0,200		0,88	0,72	1,07
Plus de 200 000 h (ref)						

*Champ : femmes de 16 à 44 ans, naissance de l'enfant en France métropolitaine de 2004 à 2009.  
Nombre d'observations prises en compte par le modèle : 206 169.*

## IV - 2 : L'arrêt de la baisse de la mortalité infantile n'est pas dû à la modification des structures sociodémographiques des mères

La structure de la population des femmes qui accouchent s'est transformée depuis quelques années : il y a de plus en plus d'enfants issus de mères étrangères depuis 1998 et d'enfants de femmes âgés de plus de 40 ans depuis le début des années 1980 (graphiques VIII-a et VIII-b). Par ailleurs, sur vingt ans, la part des naissances multiples (jumeaux, triplés, ...) a augmenté (graphique VIII-d), de même que celle des naissances prématurées. Ces phénomènes ont produit sur les 20 dernières années une augmentation structurelle du taux de mortalité infantile, car ces populations présentent toutes des risques de mortalité infantile élevés. Sans ces changements de structure, le taux de mortalité infantile aurait donc diminué un peu plus qu'il ne l'a fait au cours de vingt dernières années.

Dans le même temps, la proportion de naissances issues de femmes cadres a augmenté (graphique VIII-c), comme celle de femmes résidant dans l'espace rural, contribuant à baisser structurellement le taux de mortalité infantile global car ces femmes ont un risque plus faible de mortalité que les autres.

Mais quel que soit le sens de l'effet de ces modifications de structure, nous constatons qu'elles n'expliquent pas à elles seules la stagnation observée depuis 2005.

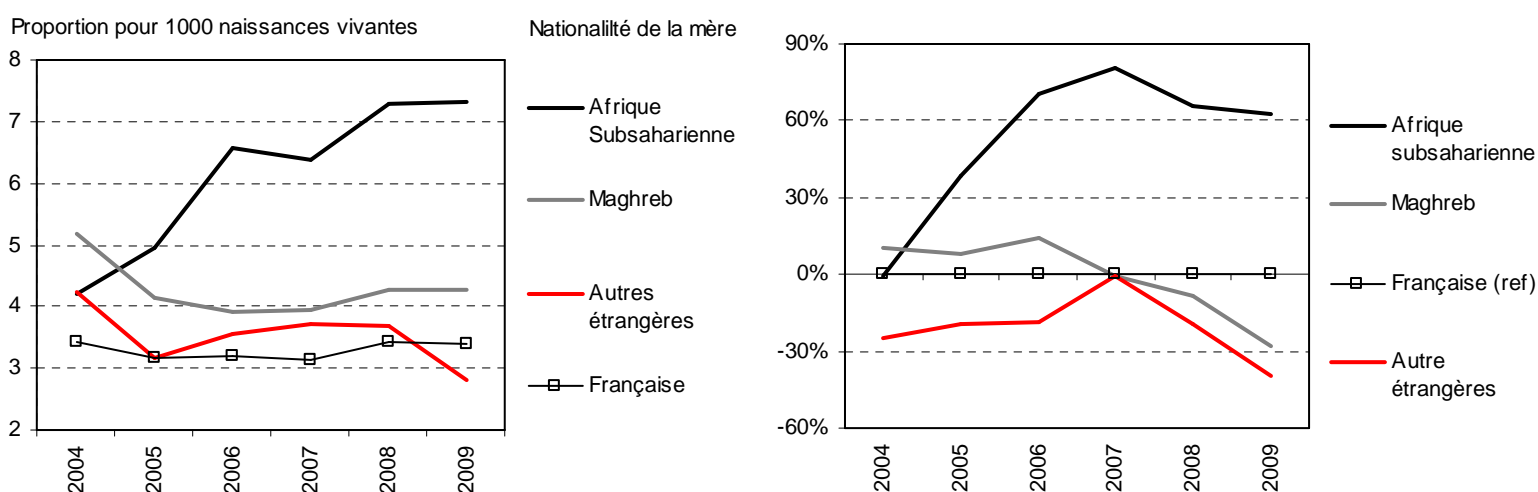
### IV-2-1 : La mortalité infantile des enfants de mères françaises stagne.

On l'a vu, la proportion de naissances issues d'une mère de nationalité étrangère a augmenté (cf. graphique VIII-a). Selon l'EDP, le taux de mortalité infantile des enfants de mère étrangère est plus élevé que celui des enfants de mère française (cf. graphiques IX-a et IX-b, et Tableau 2 pour la moyenne sur les années 2007 à 2009 et tableau 3 pour l'analyse multivariée). Les femmes de nationalité étrangère sont moins suivies durant leur grossesse, ce qui peut expliquer ce taux de mortalité infantile plus élevé, en particulier pour les enfants de femmes d'Afrique Subsaharienne (Vilain et Scheidegger, 2007).

La stagnation récente du taux global de mortalité infantile est donc bien alimentée en partie par la proportion de plus en plus forte d'enfants de femmes étrangères, pour lesquelles le risque de mortalité infantile est effectivement plus élevé. Mais depuis 2004 ce risque ne diminue plus non plus pour les femmes de nationalité française. La stagnation récente du taux de mortalité infantile global n'est donc pas le seul fait des mères étrangères : il stagne tant pour les enfants de mères étrangères que de mères françaises.

Graphique IX-a et IX-b

### Évolution des taux de mortalité infantile selon la nationalité détaillée de la mère (moyenne mobile d'ordre 3) et des Odds Ratios des modèles annuels d'analyse multivariée (moyenne mobile d'ordre 3) 2004-2009



Lecture : les moyennes mobiles d'ordre 3 sont centrées. 2009 est la moyenne de 2008 et de 2009.  
 Champ : France métropolitaine. Enfants nés du 2 au 5 janvier ou du 1er au 4 avril, juillet ou octobre.  
 Source : Insee, échantillon démographique permanent (EDP).

#### IV-2-2 : La mortalité infantile des enfants de femmes de 25 à 35 ans stagne

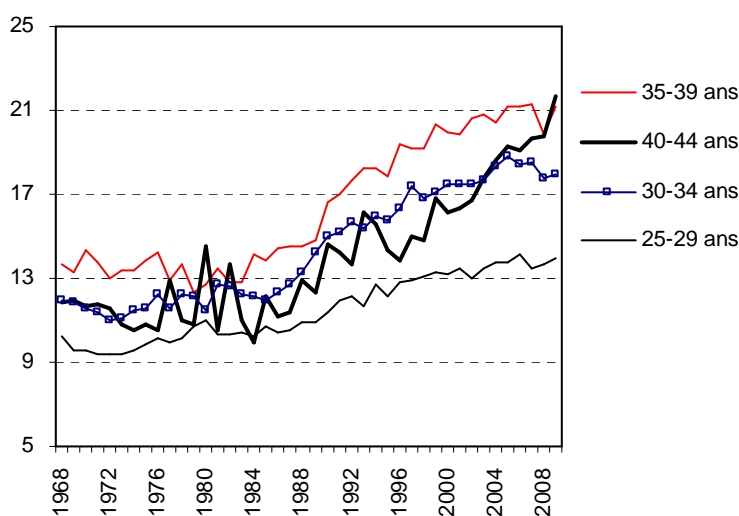
Parmi les femmes françaises nées en France<sup>3</sup>, la part des plus de 35 ans parmi celles qui accouchent augmente régulièrement depuis 1980 (cf graphique VIII-b). Les naissances issues de femmes de 40 ans ou plus restent relativement rares, mais sont en constante augmentation.

Les femmes de plus de 35 ans sont par ailleurs celles qui ont le plus de jumeaux (cf. graphique X). La part des naissances doubles parmi les accouchements augmente pour les femmes de tous âges, mais cette augmentation continue ces dernières années pour les femmes de 40 ans et plus alors qu'elle a cessé depuis 2004 pour les autres femmes. La mortalité infantile des femmes de plus de 40 ans est donc a priori influencée par cette proportion croissante de jumeaux, pour lesquels les risques de décès sont plus élevés.

Graphique X

#### Évolution du nombre d'accouchements doubles pour 1000 accouchements au total - 1968-2009

En proportion pour 1000 accouchements



Champ : France métropolitaine.

Source : Insee, statistiques de l'état-civil.

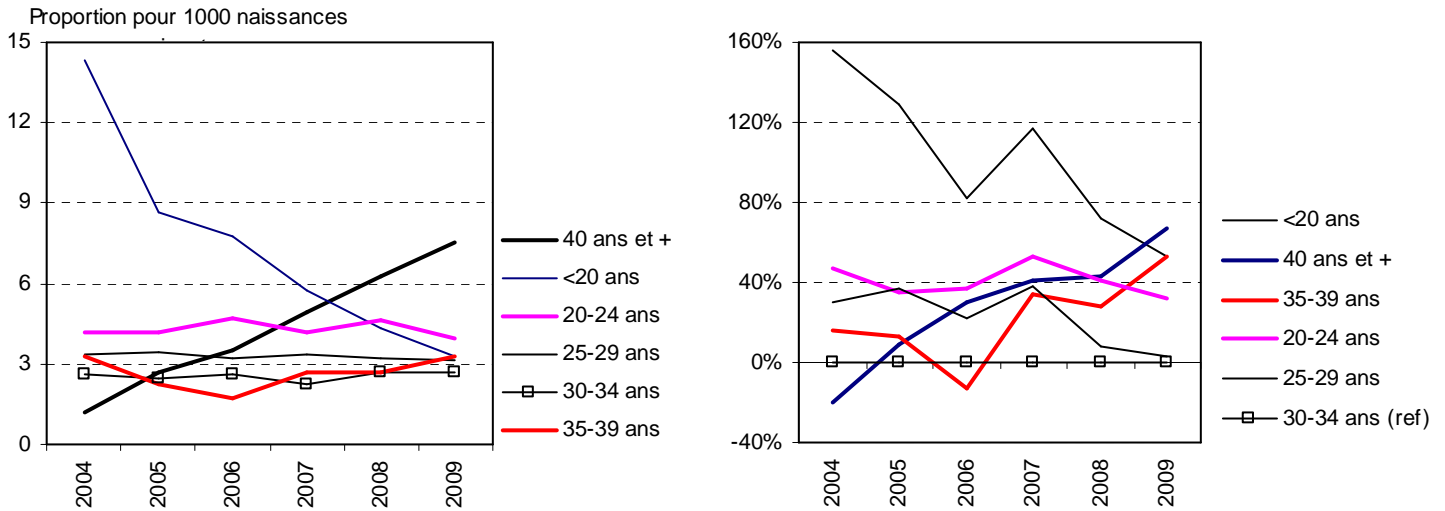
De fait, depuis 2005, les enfants des femmes les plus âgées (de 40 ans ou plus) ont un taux de mortalité infantile qui augmente nettement, si bien que leur risque de mortalité infantile dépasse désormais celui des enfants de femmes plus jeunes (cf. graphique XI-a). Une fois prises en compte les autres variables sociodémographiques de la mère et les conditions de l'accouchement (et notamment les naissances multiples) dans les modèles annuels d'analyse multivariée, l'augmentation de la mortalité infantile des enfants de femmes de plus de 40 ans est toujours très nette, mais le niveau atteint en 2009 ne se distingue pas de celui des enfants de femmes de 35 à 39 ans ou de 20 à 24 ans (cf graphique XI-b).

Même si le taux de mortalité infantile augmente bien pour les enfants de femmes les plus âgées, ces dernières ne sont toutefois pas à elles seules responsables de l'arrêt de la baisse du taux de mortalité infantile global : la majorité des femmes qui accouchent, à savoir celles entre 25 et 34 ans ont des taux de mortalité infantile qui ne baissent plus depuis le début des années 2000 (graphique XI-a).

<sup>3</sup> Pour illustrer l'évolution de la mortalité infantile selon l'âge des mères, leur catégorie sociale et la taille de la commune de résidence, nous nous sommes limités aux mères françaises nées en France. Les mères étrangères ont en effet des caractéristiques différentes des mères françaises à cet égard (de catégorie sociale moins favorisée, accouchant plus tard, vivant en zone plus urbanisée), et la proportion de naissances étrangères augmente régulièrement depuis 1998. Cette limitation aux mères françaises nées en France permet donc de neutraliser les effets de structure dus à la nationalité, dans l'évolution de la mortalité infantile. Le graphique des Odds Ratio des modèles annuels de l'analyse multivariée est en revanche sur le champ complet.

Graphique XI-a et XI-b

**Évolution du taux de mortalité infantile selon l'âge des mères (moyenne mobile d'ordre 3) et évolution des Odds Ratios des modèles annuels d'analyse multivariée (moyenne mobile d'ordre 3) 2004-2009**



Lecture : les moyennes mobiles d'ordre 3 sont centrées. 2009 est la moyenne de 2008 et de 2009. Pour les taux (graphique de gauche), l'année 2003 est prise en compte dans la moyenne mobile centrée sur 2004, avec seulement 4 jours en 2003 au lieu de 16 jours les années suivantes. Pour les Odds Ratios, 2004 est la moyenne de 2004 et de 2005.

Champ : France métropolitaine. Mères de nationalité française et nées en France pour les taux, toutes nationalités pour les Odds Ratios. Enfants nés du 2 au 5 janvier ou du 1<sup>er</sup> au 4 avril, juillet ou octobre.

Source : Insee, échantillon démographique permanent (EDP).

#### IV-2-3 : La proportion de naissances prématurées augmente régulièrement, mais sans accélération depuis 2005

La proportion de naissances prématurées augmente depuis 1992 (cf. graphique XII). D'après les statistiques des certificats de santé au 8<sup>ème</sup> jour (CS8), produites par la Drees et recueillies auprès des services départementaux, la part des naissances de moins de 37 semaines de gestation s'est accrue, de 50 pour 1000 naissances en 1992 à 64 pour 1000 en 2007.

Cette augmentation tendancielle depuis près de vingt ans fait augmenter le taux de mortalité infantile car les enfants prématurés présentent des risques plus élevés de décès que les autres.

Mais l'augmentation des naissances prématurées est régulière, et ne montre pas d'accélération ces dernières années (cf. graphique XII). La proportion de grands prématurés quant à elle n'augmente pratiquement plus depuis 2001 ; elle est de 11 naissances de moins de 33 semaines de gestation pour 1000 naissances depuis 2004. Il n'y a donc pas de tendances nouvelles depuis 2005 en matière de prématurité qui pourrait expliquer que la mortalité infantile ne baisse plus depuis cette date.

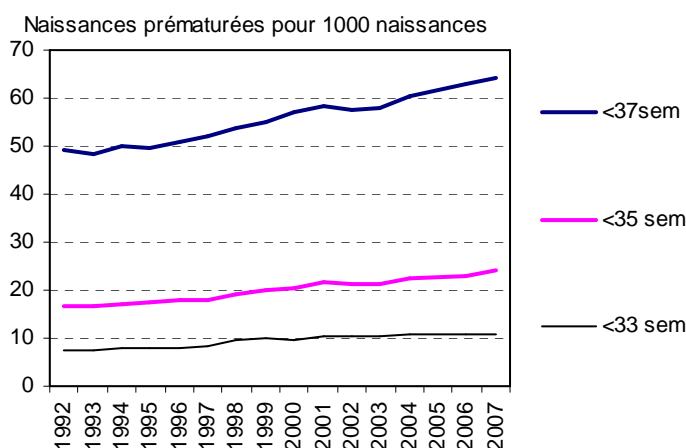
Ces résultats peuvent être considérés comme robustes : même si l'exhaustivité du recueil de ces certificats n'est que de 70 % environ, les statistiques ne sont pas biaisées, car lorsqu'un département fait parvenir les données à la Drees, il les fait toutes parvenir à la fois. Le défaut d'exhaustivité provient du nombre de départements qui répondent, et non pas du nombre de certificats que chaque département transmet. Un biais éventuel peut toutefois apparaître si les départements manquants sont très différents en terme de prématurité (et si les départements manquants changent d'une année sur l'autre).

Comparées aux autres sources comme l'enquête périnatale ou le PMSI, les données des CS8 produisent des résultats convergents en matière de prématurité. Par contre, la catégorie sociale (part d'inactives) et le nombre de grossesses (rang de naissance) sont à analyser avec précaution (Collet et Vilain, 2010).

L'absence du poids à la naissance ou de la durée de vie in-utero parmi les renseignements demandés dans le bulletin de naissance ne permet pas de mesurer l'effet de la prématurité sur le risque de mortalité infantile avec l'EDP.

Graphique XII

#### **Évolution de la proportion de naissances prématurées 1922-2007**



Champ : France métropolitaine.

Source : Drees, certificats de santé au 8<sup>ème</sup> jour.



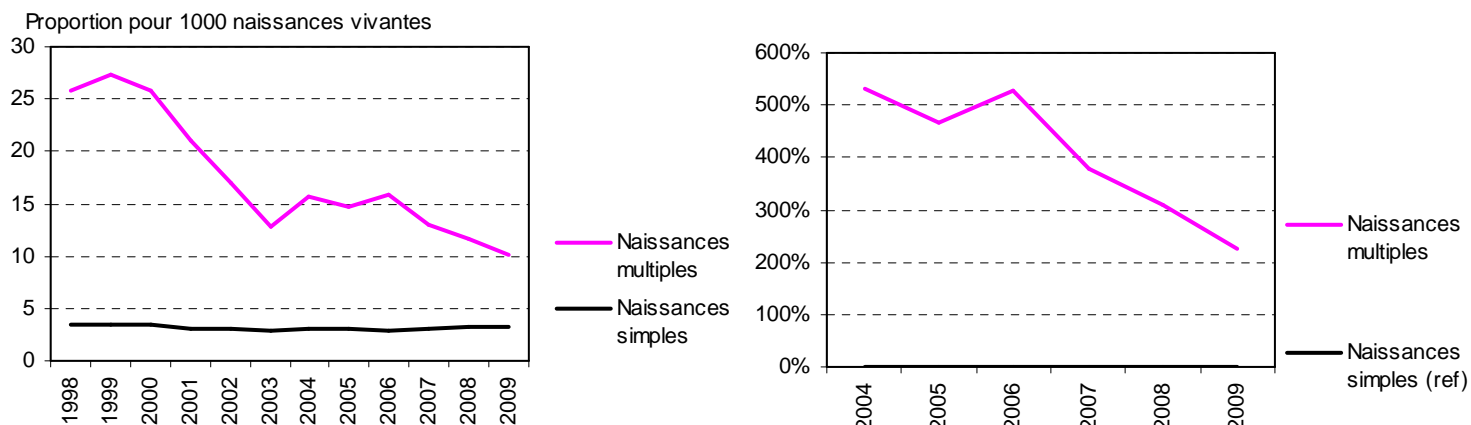
#### IV-2-4 : La proportion globale de naissances multiples n'augmente plus depuis 2004

Comme pour les accouchements prématurés, les accouchements de naissances multiples sont plus à risque que les accouchements simples. Ainsi, en 2000, le taux de mortalité infantile d'un enfant issu d'une naissance multiple était 7 fois plus élevé que celui d'un enfant issu d'une naissance simple, soit 26 contre 3,5 pour mille (cf. graphique XIII). Par ailleurs, la proportion de naissances multiples a été multipliée par 1,6 en vingt ans : elle était de 2 % en 1983 et de 3,3 % en 2004 (cf. graphique XIV).

Liée aux pratiques de médicalisation assistée des grossesses, cette augmentation des naissances multiples s'observe depuis le milieu des années 70 pour les femmes de tous âges (Insee 2010c). Elle a contribué mécaniquement à l'augmentation du taux global de mortalité infantile. Mais d'une part la proportion de naissances multiples n'augmente plus, et stagne autour de 3,3 % depuis 2004. D'autre part le taux de mortalité infantile pour les naissances multiples est descendu à 10 pour mille en 2009, à un niveau donc significativement plus bas que celui de la fin des années 1990. Ces deux phénomènes contribuent donc depuis 2004 à faire baisser le taux de mortalité infantile global. La stagnation récente de la mortalité infantile française ne peut donc pas être imputée aux naissances multiples, au contraire.

Graphique XIII

#### Le taux de mortalité infantile des naissances multiples a baissé (moyenne mobile d'ordre 3) et Odds Ratios des modèles annuels d'analyse multivariée (moyenne mobile d'ordre 3)

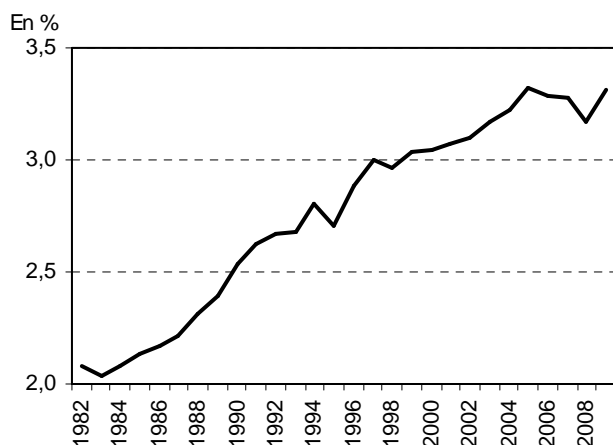


Lecture : les moyennes mobiles d'ordre 3 sont centrées. 2009 est la moyenne de 2008 et de 2009. Champ : France métropolitaine. Enfants nés du 1<sup>er</sup> au 4 octobre avant 2004 et du 2 au 5 janvier ou du 1<sup>er</sup> au 4 avril, juillet ou octobre depuis 2004.

Source : Insee, échantillon démographique permanent (EDP).

Graphique XIV

#### La proportion de naissances multiples stagne depuis 2005



Champ : France métropolitaine, tous jours de naissance.

Source : Insee, état civil.

D'autres facteurs influencent la mortalité infantile, comme l'éloignement du domicile par rapport à la maternité, la taille de la maternité, ou la catégorie sociale de la mère. Mais au cours des années récentes ces caractéristiques n'ont pas évolué autant que pour la nationalité, l'âge à l'accouchement ou la prématurité, ou lorsqu'elles ont évolué, c'est dans un sens favorable de mortalité infantile.

#### IV-2-5 : Faible taux de mortalité infantile des enfants de mères résidant en communes rurales

Certains évoquent le risque accru de résider loin d'une maternité, lors d'une grossesse ou d'un accouchement à problème, et préconisent de maintenir ouvertes les maternités de proximité. D'autres évoquent le risque accru d'accoucher dans une maternité de petite taille, moins bien préparée à gérer des cas d'accouchements difficiles, et préconisent de les fermer.

Les distances entre le domicile et la maternité, ou le temps qu'il faut pour parcourir cette distance, ne sont pas disponibles dans le bulletin de naissance. La taille de la maternité non plus. On peut en revanche approcher l'éloignement de la maternité la plus proche par la tranche d'unité urbaine de la commune de résidence de la mère. Dans la mesure où les maternités sont plus nombreuses en milieu urbain qu'en milieu rural, on suppose que les femmes vivant en milieu rural sont plus loin des maternités que celles vivant en ville. De même, plus la taille de l'unité urbaine dans laquelle la femme accouche est grande, plus il y a de chances pour que cette maternité soit de grande taille.

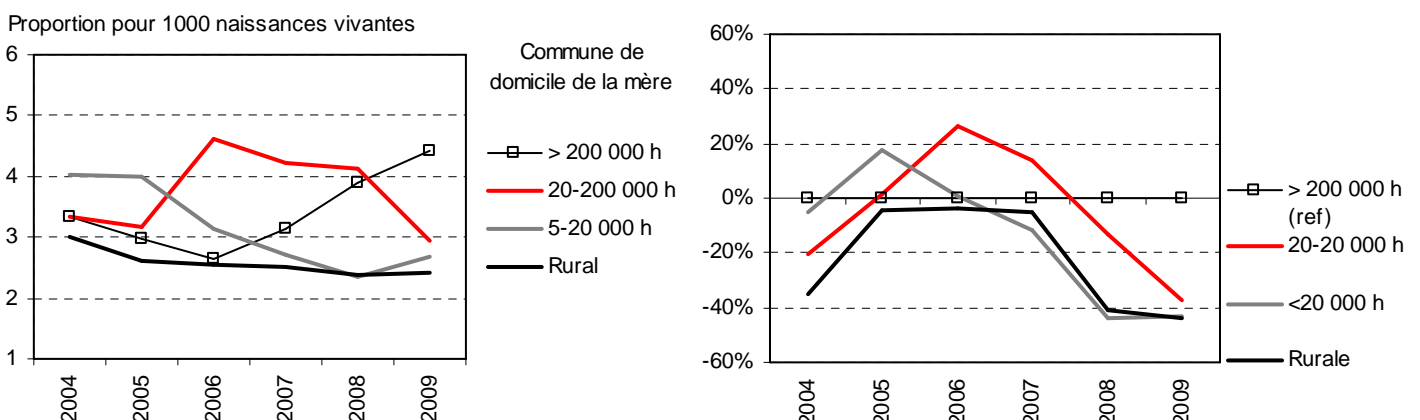
Les données de l'EDP montrent que le taux de mortalité des enfants de femmes françaises nées en France, habitant dans les communes rurales, est plus faible que les autres (cf. graphique XV). Comme la part des accouchements issus de femmes vivant dans le rural augmente depuis la fin des années 1990 (cf. graphique XVI), cela contribue à faire baisser la mortalité infantile globale.

A l'inverse, le taux de mortalité infantile des enfants de femmes résidant dans des villes de plus de 200 000 habitants (incluant l'unité urbaine de Paris) est plus élevé, et en hausse ces dernières années. L'analyse multivariée confirme l'influence de l'habitat sur la mortalité infantile, une fois prises en compte d'autres variables, et notamment la catégorie sociale et la nationalité, très liées à la taille de la commune (cf. tableau 3).

De même, le taux de mortalité infantile est plus élevé pour les accouchements ayant eu lieu dans des maternités de grandes villes (cf. graphique XVII). Mais les transferts de cas de naissances problématiques des petites maternités vers les maternités des grandes villes peuvent contribuer à ce résultat. Par ailleurs, la part des accouchements réalisés dans les grandes villes n'augmente plus depuis 1990, et la mortalité infantile n'en est donc plus influencée.

Graphique XV

#### Évolution du taux de mortalité infantile par tranche d'unité urbaine (1999) de la commune de résidence de la mère et des Odds Ratios des modèles annuels d'analyse multivariée (moyennes mobiles d'ordre 3) 2004-2009



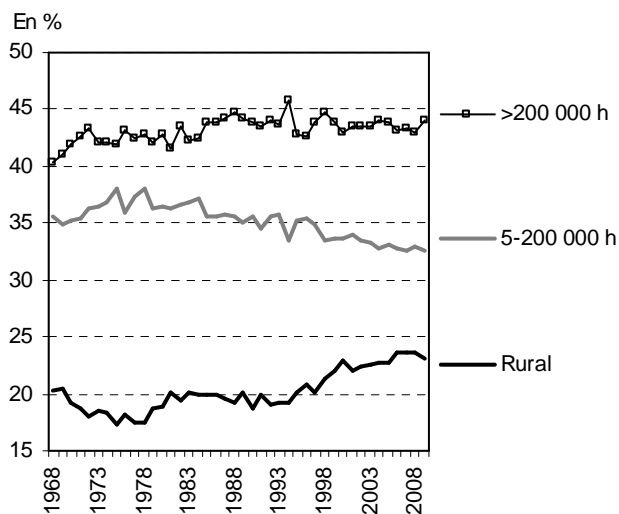
Lecture : les moyennes mobiles d'ordre 3 sont centrées. 2009 est la moyenne de 2008 et de 2009. Pour les taux (graphique de gauche), l'année 2003 est prise en compte dans la moyenne centrée sur 2004, avec seulement 4 jours en 2003. Pour les Odds Ratios, 2004 est la moyenne de 2004 et de 2005.

Champ : France métropolitaine. Mères de nationalité française et nées en France pour les taux, toutes nationalités pour les Odds ratios. Enfants nés du 2 au 5 janvier ou du 1<sup>er</sup> au 4 avril, juillet ou octobre.

Source : Insee, échantillon démographique permanent (EDP).

Graphique XVI

**Évolution de la part des accouchements selon la taille de l'unité urbaine de la commune de résidence de la mère - 1968-2009**

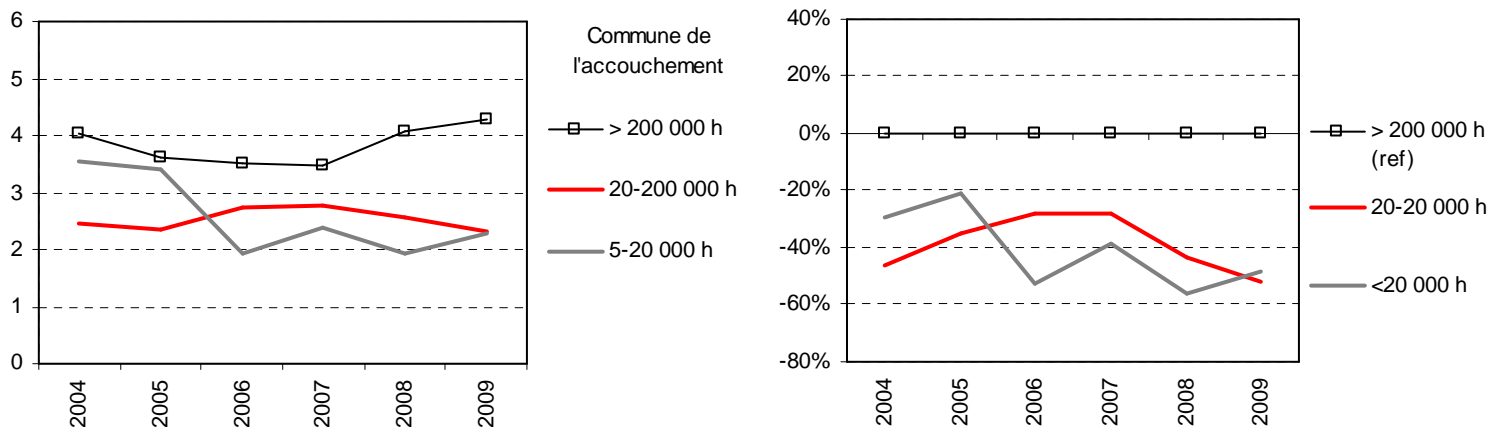


Lecture : les tailles d'unités urbaines sont celles de 1999.  
 Champ : France métropolitaine.  
 Source : Insee, état civil.

Graphique XVII

**évolution du taux de mortalité infantile par tranche d'unité urbaine de la commune d'accouchement et des Odds Ratios des modèles annuels d'analyse multivariée (moyennes mobiles d'ordre 3) - 2004-2009**

Proportion pour 1000 naissances vivantes



Lecture : les moyennes mobiles d'ordre 3 sont centrées. 2009 est la moyenne de 2008 et de 2009. Pour les taux (graphique de gauche), l'année 2003 est prise en compte dans la moyenne mobile centrée sur 2004, avec seulement 4 jours en 2003 au lieu de 16 jours les années suivantes. Pour les Odds Ratios, 2004 est la moyenne de 2004 et de 2005.

Lecture : les tailles d'unités urbaines sont celles de 1999.

Champ : France métropolitaine. Mères de nationalité française et nées en France pour les taux, toutes nationalités pour les Odds Ratios. Enfants nés du 2 au 5 janvier ou du 1<sup>er</sup> au 4 avril, juillet ou octobre.

Source : Insee, échantillon démographique permanent (EDP).

#### IV-2-6 : La mortalité infantile des enfants de femmes cadres augmente

La grossesse est moins bien suivie, et l'accouchement moins bien préparé, pour les femmes de catégories sociales peu favorisées (Vilain et Scheidegger, 2007). De fait, la mortalité infantile pour ces femmes est supérieure à celle des enfants de femmes de catégories plus favorisées (cf. graphique XVIII).

Mais depuis quelques années, la mortalité infantile des enfants de classes sociales favorisées augmente, alors que celle des enfants d'employées ou d'ouvrières reste stable. Si bien qu'en 2009, le taux de mortalité infantile des enfants de femmes cadres (2,6 pour mille) s'est rapproché de celui des enfants de femmes employées (3 pour mille) ou ouvrières (3,5 pour mille). Cela confirme le resserrement des inégalités sociales observé à partir des enquêtes familles de 1999 (Barbieri et Toulemon, 2005). Comme par ailleurs la part des accouchements de femmes cadres ou de profession intermédiaire augmente régulièrement (cf. graphique VIII-c), le taux de mortalité infantile s'en trouve influencé, à la hausse.

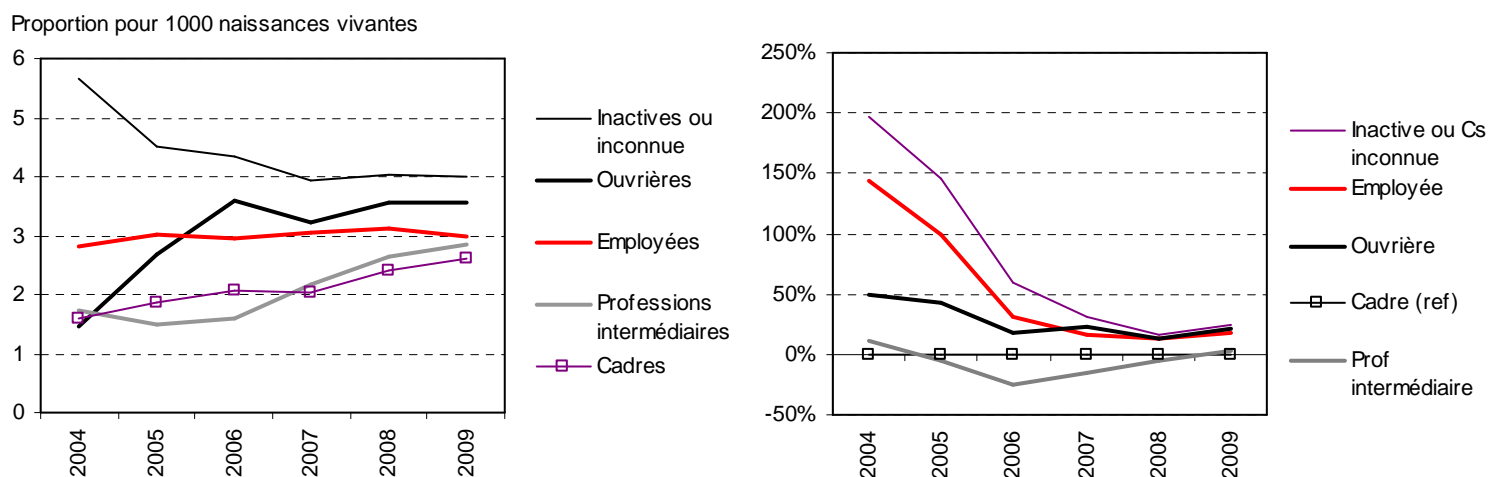
La part des accouchements tardifs augmente aussi bien chez les cadres que chez les ouvrières, et reste de toute façon assez modérée (cf. graphique XIX). De plus, elle n'augmente pas chez les femmes de professions intermédiaires. La structure par âge à l'accouchement de ces différentes catégories sociales ne joue donc pas dans les évolutions de leur taux de mortalité infantile. L'analyse multivariée sur les années cumulées 2004 à 2009 confirme l'absence de différences entre catégories, sauf pour les femmes inactives, pour lesquelles le taux de mortalité infantile est significativement supérieur à celui des cadres.

Il faut cependant relativiser cette influence car la catégorie sociale n'est pas une variable de très bonne qualité dans les bulletins de naissances de l'état civil : lors de l'accouchement, beaucoup de femmes étant en congé, les modalités « inactive », ou « inconnue » (regroupées dans une même catégorie) sont surreprésentées (environ 35 % depuis 1998). La catégorie sociale du père peut apporter un autre éclairage (cf tableaux 2 et 3), mais cette variable est elle-même non renseignée dans 25 % des cas. Surtout, la catégorie sociale n'explique pas en elle-même la mortalité infantile, qui dépend *a priori* plutôt du degré d'instruction et d'attention vis-à-vis des questions de santé publique, degré d'instruction dont on suppose qu'il est lié à la catégorie sociale.

Une évolution différenciée des comportements (conduites à risque notamment) au cours de la grossesse entre ces groupes de femmes, non documentées dans les bulletins de naissances pourrait expliquer la hausse de la mortalité infantile de leurs enfants. Les résultats de la dernière enquête périnatale de 2010 pourront peut-être nous éclairer à cet égard.

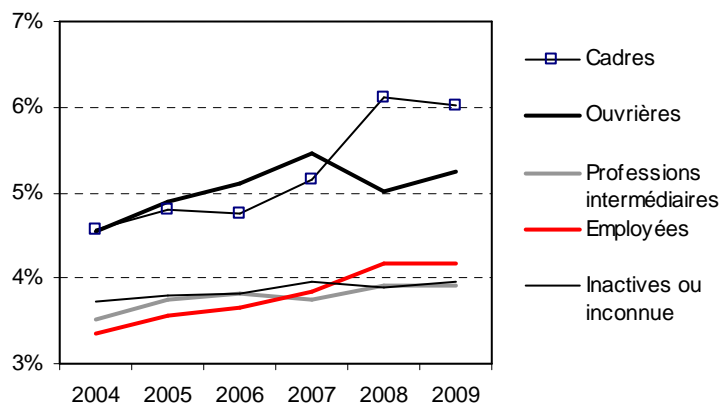
Graphique XVIII

#### Évolution du taux de mortalité infantile selon la catégorie sociale et des Odds Ratios des modèles annuels d'analyse multivariée (moyennes mobiles d'ordre 3) - 2004-2009



Champ : France métropolitaine. Mères de nationalité française et nées en France pour les taux, toutes nationalités pour les Odds Ratios. Enfants nés du 2 au 5 janvier ou du 1<sup>er</sup> au 4 avril, juillet ou octobre.  
Source : Insee, échantillon démographique permanent (EDP).

Graphique XIX : **Évolution de la part des accouchements de femmes de 40 ans et plus, par catégorie sociale - 2004-2009**



Lecture : Parmi les femmes cadres, la part des accouchements de femmes de 40 ans ou plus en 2009 est de 6 %.

Champ : France métropolitaine

Source : Insee, état civil.

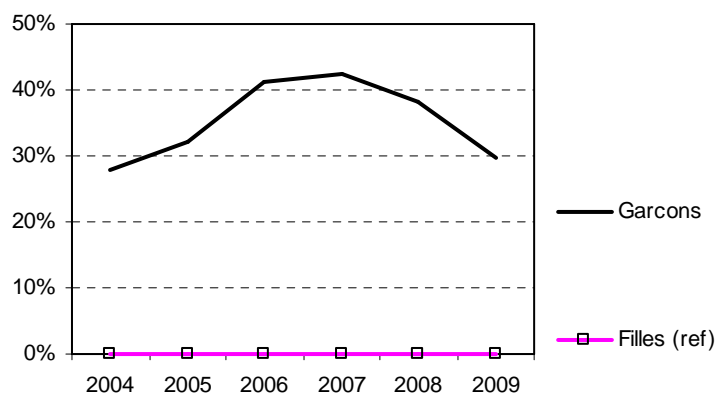
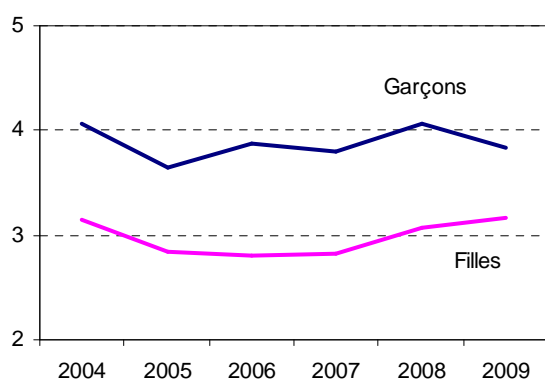
#### IV-2-7 : La mortalité infantile est supérieure chez les garçons que les filles

Résultat connu et qui ne change pas ces dernières années : le taux de mortalité infantile des garçons (autour de 4 pour 1000 naissances vivantes de 2004 à 2009) est plus élevé que celui des filles (3 décès pour 1000 naissances vivantes, cf. graphique XX). La part des naissances masculines étant stable, le taux global de mortalité infantile n'en est pas influencé.

Graphique XX

#### Évolution du taux de mortalité infantile selon le sexe, et des Odds ratios des modèles annuels d'analyse multivariée (moyennes mobiles d'ordre 3) - 2004-2009

Proportion pour 1000 naissances vivantes



Lecture : les moyennes mobiles d'ordre 3 sont centrées. 2009 est la moyenne de 2008 et de 2009. Pour les taux (graphique de gauche), l'année 2003 est prise en compte dans la moyenne mobile centrée sur 2004, avec seulement 4 jours en 2003 au lieu de 16 jours les années suivantes. Pour les Odds Ratios, 2004 est la moyenne de 2004 et de 2005.

Champ : France métropolitaine. Enfants nés du 2 au 5 janvier ou du 1er au 4 avril, juillet ou octobre.

Source : Insee, échantillon démographique permanent (EDP).

## V - Répartition géographique de la mortalité infantile

### **V-1 : Le taux de mortalité infantile est plus élevé dans les DOM qu'en métropole, et il augmente**

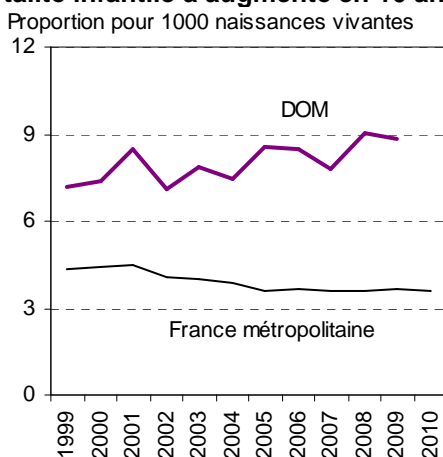
D'après les statistiques de l'état civil, le taux de mortalité global, c'est-à-dire le nombre de décès par habitant, est beaucoup plus faible dans les départements d'outre-mer (DOM) qu'en métropole. Grâce à une plus forte fécondité dans les DOM, la population y est en effet beaucoup plus jeune qu'en métropole. Mais les indicateurs neutralisant les effets de structure par âge sont défavorables aux DOM. Ainsi, le taux de mortalité infantile y est deux fois et demie plus élevé qu'en métropole et il augmente depuis le début des années 2000 (cf. graphique XXI).

En Guyane la mortalité infantile est la plus élevée, en raison de la forte précarité sociale et des spécificités géographiques accentuant les difficultés d'accès aux soins. Elle continue de s'accroître jusqu'en 2008 et s'abaisse en 2009. À cette date, la mortalité infantile est presque identique pour les trois DOM d'Antilles-Guyane, et plus faible à La Réunion (cf. tableau 4-a).

Les taux de mortalité infantile sont calculés ici en divisant le nombre de décès d'enfants de moins d'un an enregistrés sur le territoire au nombre de naissances enregistrées sur le territoire. Les statistiques utilisées sont donc les statistiques « enregistrées ». Peu importe où réside habituellement la mère au moment de la naissance de son enfant, du moment que les actes d'état civil sont enregistrés sur le territoire. Pour analyser la mortalité infantile à un niveau infra national, une autre statistique pertinente, plus souvent utilisée par les acteurs locaux, est en revanche la statistique « domiciliée ». Pour la mortalité infantile, c'est le lieu de résidence habituel de la mère lors de la naissance de son enfant, et le lieu de résidence de l'enfant lorsqu'il décède. Cette différence conceptuelle peut rendre les deux statistiques assez différentes, par exemple si beaucoup de femmes habitant hors du territoire viennent accoucher en France (cf. tableau 4-b).

Graphique XXI

#### **La mortalité infantile a augmenté en 10 ans dans les DOM**



Champ : naissances et décès enregistrés.

Source : Insee, statistiques de l'état civil

Tableau 4-a

#### **Taux de mortalité infantile pour chaque DOM**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Guadeloupe	7,4	7,8	7,2	8,0	8,4	7,2	7,2	9,0	6,1	7,3	9,5
Martinique	6,7	6,6	7,3	6,1	5,9	5,7	9,9	8,3	9,5	7,2	9,4
Guyane	10,4	12,5	14,7	9,9	11,4	10,6	10,0	12,1	11,3	13,7	9,5
La Réunion	6,1	5,7	7,4	6,1	7,1	7,1	8,1	6,7	6,5	8,4	8,1
Total DOM	7,2	7,4	8,5	7,1	7,9	7,4	8,6	8,5	7,8	9,0	8,8

Champ : naissances et décès enregistrés dans les DOM.

Source : Insee, statistiques de l'état civil.

Tableau 4-b

**Mortalité infantile en 2009 dans les DOM selon le lieu de l'enregistrement ou le lieu de résidence habituel**

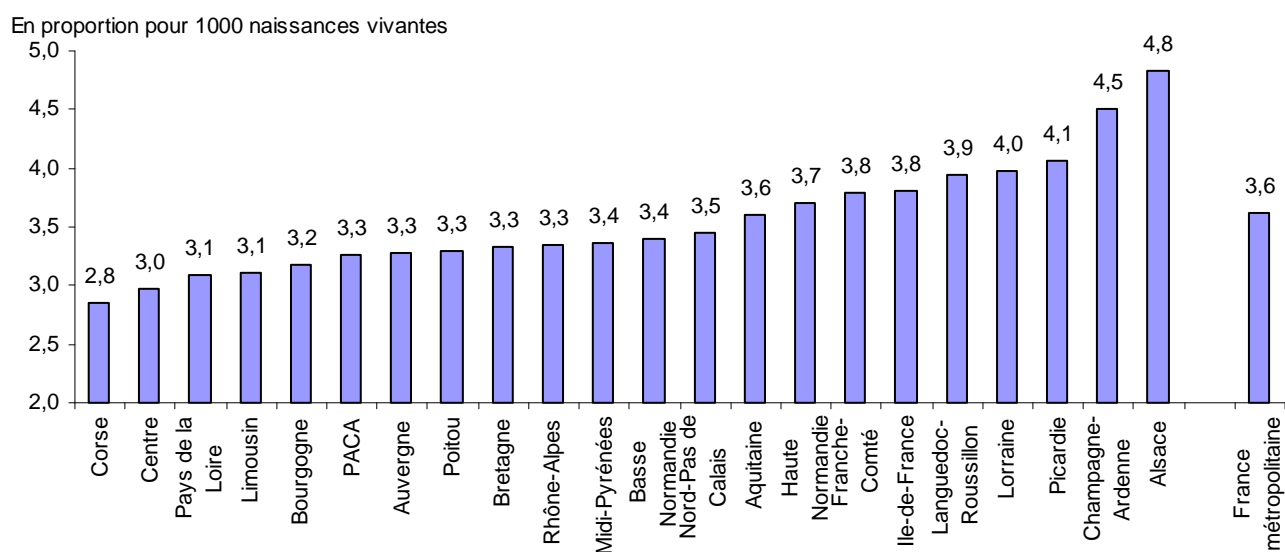
	Naissances et décès domiciliés			Naissances et décès enregistrés		
	Décès de moins d'un an	Naissances vivantes	Taux de mortalité infantile	Décès de moins d'un an	Naissances vivantes	Taux de mortalité infantile
Guadeloupe	48	5 487	8,7	53	5 603	9,5
Martinique	48	5 174	9,3	48	5 097	9,4
Guyane	64	6 171	10,4	59	6 188	9,5
La Réunion	108	14 299	7,6	116	14 333	8,1
Total DOM	268	31 131	8,6	276	31 221	8,8

Source : Insee, statistiques de l'état civil.

**V-2 : Plus forte mortalité infantile dans le Nord-Est de la France**

La mortalité infantile est plus élevée dans les régions du Nord et de l'Est de la France, régions où la mortalité est traditionnellement plus élevée. (cf. carte et graphique XXII). D'autres régions, comme la Bretagne où la mortalité adulte est plus élevée qu'ailleurs, enregistrent en revanche des taux de mortalité infantile inférieurs à la moyenne. La proportion d'étrangers ou de mères habitant les grandes villes n'expliquent pas cette disparité : le Nord-Pas de Calais par exemple a un taux de mortalité plus faible que la moyenne, tandis que la Champagne-Ardenne a le deuxième plus élevé.

La répartition régionale des taux de mortalité dans l'EDP ne reflète pas bien celle mesurée par l'état civil. Il est difficile dans ce cas d'introduire les régions dans une modélisation du risque de mortalité infantile. Mais lorsque l'exercice est tenté, la hiérarchie régionale des coefficients de chaque région est très proche de celle des taux régionaux donnés par l'EDP sur les années 2004 à 2009. Les caractéristiques sociodémographiques de chaque région semblent donc peu influencer la répartition régionale des taux de mortalité infantile. C'est ce que concluait déjà Dinh (1998) sur les générations 1984 à 1989 à partir des données régionales simplement redressées des effets de structure par catégorie sociale, structure urbaine et qualité juridique de la naissance (hors mariage ou dans le mariage).

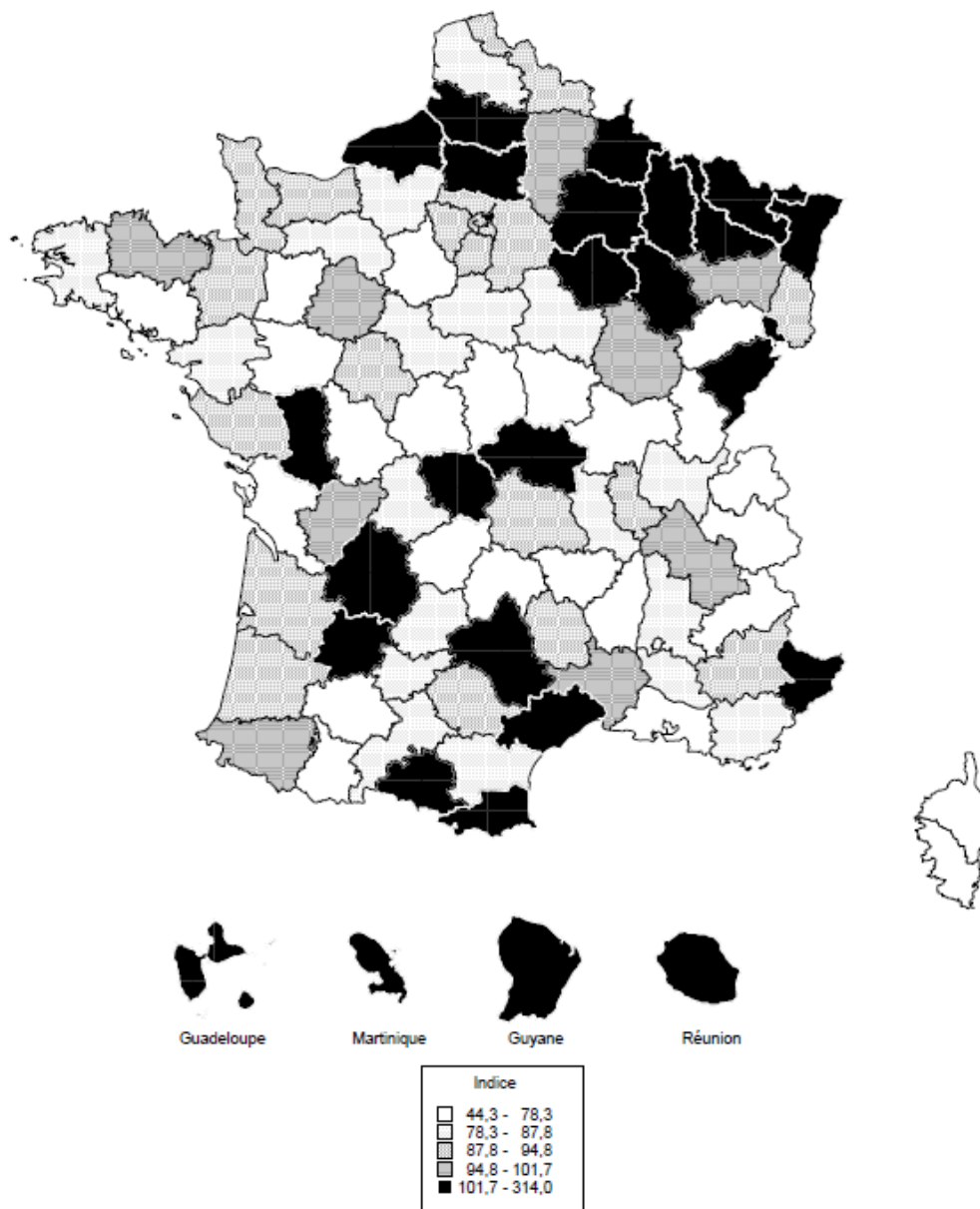
**Graphique XXII : taux de mortalité infantile (moyenne de 2007 à 2009)**

Source : Insee, statistiques de l'état civil, naissances domiciliées dans la région.



CARTE 2 : TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE PAR DÉPARTEMENT

MOYENNE 2007 À 2009  
(Indice base 100 France)



Guadeloupe

Martinique

Guyane

Réunion

Taux de mortalité infantile : France métropolitaine = 3,6 ‰ France = 3,8 ‰

Source : tableau P2D

© IGN - INSEE



---

## BIBLIOGRAPHIE

- Barbieri M. (1998)**, « La mortalité infantile en France », *Population*, vol. 53, n°4, pp. 813-838, Ined.
- Barbieri M. et Toulemon L. (2005)**, « Les enfants tous égaux devant la mort ? Problèmes d'observation et de mesure des différences sociales de la mortalité infantile en France ». *Histoires de familles, histoires familiales ; Cahiers de l'Ined*, n°156, pp.407-422, Ined.
- Blondel B., Eb M., Matet N., Bréart G. et Jouglu E. (2006)**, « Apport du certificat de décès néonatal à la connaissance de la mortalité en France », *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 2006 n°4 pp 29-30.
- Blondel B. et Zeitlin J. (2009)**, « La santé périnatale : la situation de la France par rapport aux autres pays de l'Union européenne », *Journal de gynécologie obstétrique et biologie de la reproduction*, 2009, vol. 38 n°2, pp.103-105.
- Collet M et Vilain A. (2010)**, « Les certificats de santé de l'enfant au 8<sup>ème</sup> jour (CS8) - validités 2006 et 2007 », *Document de travail, série sources et méthodes*, 2010, n° 12, Drees.
- Croze M. (1963)**, « La mortalité infantile en France suivant le milieu social », *Études et Statistiques* n°3, pp.163-172, Insee.
- Dinh Q.C. (1998)**, « Les inégalités sociales de la mortalité infantile s'estompent », *Économie et Statistiques*, n°314, pp.89-106, Insee.
- DREES (2010)**, « L'état de santé de la population en France - rapport 2009-2010 ». *Collection études et statistiques*, 2010.
- INSEE (2010a)**, « La situation démographique en France en 2008 », *Insee Résultats-Société*, n°109.
- INSEE (2010b)**, « Statistiques d'état civil sur les décès en 2009 », *Insee Résultats-Société*, n°113.
- INSEE (2010c)**, « Statistiques d'état civil sur les naissances en 2009 », *Insee Résultats-Société*, n°110.
- Vilain A. et Scheidegger S. (2007)**, « Disparités sociales et surveillance de grossesse », *Études et Résultats* n°552, Drees.
-

**Annexe 1 : Taux de mortalité néonatale précoce calculé à partir des décès de 2007 à 2009, rapportés aux naissances de 2007 à 2009, selon les caractéristiques des parents et de l'accouchement.**

	Taux	Intervalle de confiance		Nombre de cas dans l'EDP	Nombre de naissances dans l'EDP
<b>Taux moyen sur 2007-2009</b>	<b>1,4</b>	<b>1,2</b>	<b>1,7</b>	<b>151</b>	<b>106 364</b>
<b>Nature de l'accouchement</b>					
Naissance multiple	4,2	2,0	6,3	15	3 582
Naissance simple	1,3	1,1	1,5	136	102 782
<b>Sexe de l'enfant</b>					
Garçon	1,6	1,2	1,9	86	54 568
Fille	1,3	0,9	1,6	65	51 796
<b>Nationalité de la mère</b>					
Mère Française	1,4	1,1	1,6	124	89 832
Mère étrangère	1,6	0,9	2,3	22	13 546
<i>dont :</i>					
<i>Afrique subsaharienne</i>	2,8	0,8	4,7	8	2892
<i>Maghreb</i>	1,6	0,5	2,8	8	4926
<i>Autres nationalités étrangères</i>	1,0	0,2	1,9	6	5728
<b>Âge de la mère à l'accouchement</b>					
15 à 19 ans	2,4	0,0	4,7	4	1 693
20 à 24 ans	1,6	0,9	2,3	22	13 893
25 à 29 ans	1,1	0,8	1,5	38	33 322
30 à 34 ans	1,4	1,0	1,8	48	34 028
35 à 39 ans	1,5	0,9	2,1	28	18 638
40 à 45 ans	2,5	1,0	4,0	11	4 461
<b>Catégorie sociale de la mère</b>					
Agricultrice	0,0	0,0	0,0	0	182
Artisan Commerçante	1,6	-0,7	3,8	2	1 258
Cadre	1,3	0,4	2,1	9	7 118
Profession intermédiaire	1,1	0,6	1,5	25	23 276
Employée	1,4	1,0	1,8	41	29 085
Ouvrière	1,5	0,4	2,5	7	4 825
Inactive ou CS inconnue	1,6	1,2	2,1	67	40 620
<b>Catégorie sociale du père</b>					
Agriculteur	0,0	0,0	0,0	0	1 126
Artisan Commerçant	2,3	0,9	3,6	11	4 857
Cadre	1,4	0,7	2,1	15	10 912
Profession intermédiaire	1,2	0,7	1,6	22	19 091
Employé	0,7	0,2	1,2	9	12 198
Ouvrier	1,8	1,3	2,3	59	32 888
Inactif ou CS inconnue	1,4	0,9	1,9	35	25 292
<b>Taille d'unité urbaine de la commune de résidence de la mère</b>					
Rurale	1,2	0,8	1,6	30	24 956
Urbaine, de moins de 20 000 h	1,1	0,6	1,6	18	16 142
20 000 à 199 999 h	1,8	1,2	2,4	34	18 700
Plus de 200 000 h	1,5	1,1	1,8	67	46 200
<b>Taille d'unité urbaine de la commune d'accouchement</b>					
Moins de 20 000 h	1,1	0,4	1,8	9	8 367
20 000 à 199 999 h	1,2	0,8	1,5	46	39 831
Plus de 200 000 h	1,7	1,3	2,0	96	57 778

Champ : France métropolitaine. Enfants nés du 2 au 5 janvier ou du 1<sup>er</sup> au 4 avril, juillet ou octobre.

Source : Insee, échantillon démographique permanent (EDP).

**Annexe 2 : Probabilité de décéder avant 365 jours selon les caractéristiques de parents et de l'accouchement, prises séparément (analyses univariées sur les années 2004 à 2009)**

<b>ANALYSES UNIVARIÉES</b>	<b>Estimation</b>	<b>Pr&gt;</b>	<b>Chi2</b>	<b>ODDS Ratio</b>	<b>IC-</b>	<b>IC+</b>
<b>Nature de l'accouchement</b>						
Constante	-5,824	<,0001				
Naissance multiple	1,458	<,0001		4,30	3,43	5,39
Naissance simple (ref)						
<b>Sexe de l'enfant</b>						
Constante	-5,876	<,0001				
Garçon	0,279	0,0003		1,32	1,14	1,54
Fille (ref)						
<b>Nationalité de la mère</b>						
Constante	-5,753	<,0001				
Mère d'Afrique subsaharienne	0,644	0,0003		1,90	1,34	2,71
Mère maghrébine	0,263	0,118		1,30	0,94	1,81
Mère d'autres nationalités étrangères	-0,037	0,827		0,96	0,69	1,34
Mère française (ref)						
<b>Âge de la mère à l'accouchement</b>						
Constante	-5,916	<,0001				
15 à 19 ans	0,800	0,0002		2,23	1,45	3,41
20 à 24 ans	0,430	0,0003		1,54	1,22	1,94
25 à 29 ans	0,191	0,056		1,21	1,00	1,47
30 à 34 ans (ref)						
35 à 39 ans	0,177	0,137		1,19	0,95	1,51
40 à 45 ans	0,387	0,039		1,47	1,02	2,12
<b>Catégorie sociale de la mère</b>						
Constante	-6,174	<,0001				
Agricultrice	0,180	0,860		1,20	0,16	8,78
Artisan Commerçante	0,651	0,085		1,92	0,91	4,02
Cadre (ref)						
Profession intermédiaire	0,048	0,815		1,05	0,70	1,57
Employée	0,451	0,018		1,57	1,08	2,29
Ouvrière	0,413	0,096		1,51	0,93	2,46
Inactive ou CS inconnue	0,660	0,0004		1,93	1,35	2,78
<b>Catégorie sociale du père</b>						
Constante	-6,130	<,0001				
Agriculteur	-0,064	0,892		0,94	0,37	2,36
Artisan Commerçant	0,466	0,049		1,59	1,00	2,53
Cadre (ref)						
Profession intermédiaire	0,162	0,368		1,18	0,83	1,67
Employé	0,145	0,455		1,16	0,79	1,69
Ouvrier	0,629	<,0001		1,88	1,37	2,56
Inactif ou CS inconnue	0,497	0,002		1,64	1,20	2,26
<b>Taille d'unité urbaine de la commune de résidence de la mère</b>						
Constante	-5,621	<,0001				
Rurale	-0,319	0,002		0,73	0,59	0,89
Urbaine, de moins de 20 000 h	-0,218	0,061		0,80	0,64	1,01
20 000 à 199 999 h	-0,025	0,801		0,98	0,80	1,19
Plus de 200 000 h (ref)						
<b>Taille d'unité urbaine de la commune d'accouchement</b>						
Constante	-5,535	<,0001				
Moins de 20 000 h	-0,411	0,009		0,66	0,49	0,90
20 000 à 199 999 h	-0,455	<,0001		0,64	0,54	0,75
Plus de 200 000 h (ref)						

Champ : femmes de 16 à 44 ans, décès de l'enfant en France métropolitaine de 2004 à 2009.