



**HAL**  
open science

# Tarification hospitalière et pratique médicale. La pratique de la césarienne en France

Carine Milcent, Julie Rochut

► **To cite this version:**

Carine Milcent, Julie Rochut. Tarification hospitalière et pratique médicale. La pratique de la césarienne en France. *Revue Economique*, 2009, 60 (2), pp.489-506. 10.3917/reco.602.0489. halshs-00754395

**HAL Id: halshs-00754395**

**<https://pjse.hal.science/halshs-00754395v1>**

Submitted on 7 Jan 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Tarifification hospitalière et pratique médicale

## La pratique de la césarienne en France

---

Carine Milcent\*  
Julie Rochut\*\*

*Cette étude examine les effets du mode de financement des établissements hospitaliers sur la pratique de la césarienne en France en 2003. Nous exploitons la structure hiérarchique des données afin de mieux prendre en compte les différents facteurs influençant la pratique de la césarienne. Nos résultats montrent que les établissements privés, financés à l'acte, pratiquent significativement plus d'accouchements par césarienne que les établissements du service public, financés par enveloppe globale. La structure du personnel hospitalier a également un impact important sur la pratique ; plus le nombre d'obstétriciens par lit est important, plus la probabilité de recours à la césarienne est grande. De plus, nous constatons une différence de pratique non négligeable entre régions françaises.*

### HOSPITAL PAYMENT SYSTEM AND MEDICAL PRACTICE: THE CESAREAN SECTION IN FRANCE

*Our study shows the impact of hospitals financing on Cesarean section practice in France in 2003. We make use of the hierarchical structure of the data set to take into account as many factors as possible which may influence medical practice. Our results show that private for profit hospitals financed on a fee-for-services basis perform significantly more cesarean sections than public hospitals and private non-for-profit hospitals financed by a global budget. When taking into account the structure the of medical staf, we find that the probability of performing a Cesarean section increases with the number of obstetricians per bed. We also notice that regional differences in obstetrical practice in France remain.*

Classification JEL : I12, I18.

---

\* Paris Jourdan Sciences Économiques (PSE) 48 boulevard Jourdan 75014 Paris. Courriel : milcent@pse.ens.fr

\*\* IEMS – DEEP Université de Lausanne UNIL-Dorigny Bâtiment Extranef, 1015 Lausanne, et Paris Jourdan Sciences Économiques (PSE). Courriel : Julie.Rochut@unil.ch

Nous remercions Alberto Holly, Sylvie Blasco, les participants du Work In Progress de PSE, les participants du séminaire de l'AFSE 2007, et des Journées des Économistes de la Santé français ainsi que les deux rapporteurs anonymes pour leurs commentaires avisés.

## INTRODUCTION

En France, différentes études (Baubeau et Buisson [2003], Badeyan *et al.* [2000]) ont montré une grande variabilité des taux de césarienne. En effet, la pratique de la césarienne varie fortement suivant les régions françaises et les établissements hospitaliers. Ces différences peuvent être liées à des facteurs épidémiologiques mais elles peuvent également s'expliquer par l'organisation du tissu hospitalier sur le territoire. L'objectif de cette étude est de déterminer l'influence du mode de financement sur la pratique de la césarienne.

La pratique médicale est influencée par des facteurs médicaux (l'état de gravité du patient, son âge) et non médicaux, notamment financiers. Gruber *et al.* [1999] trouvent qu'un écart de rémunération important entre un accouchement par césarienne et un accouchement par voie basse explique la moitié des différences de pratiques<sup>1</sup>. Gruber et Owings [1996] observent, suite à une chute de la natalité dans certains États américains, une augmentation du taux de césarienne. D'après ces auteurs, le niveau de remboursement associé à la césarienne explique en grande partie cette augmentation, une césarienne étant plus rémunératrice qu'un accouchement par voie basse. La pratique de la césarienne aurait permis aux obstétriciens de garder un revenu stable, tout en pratiquant moins d'accouchements. Dubay *et al.* [1999] s'intéressent aux pratiques dites de *defensive medicine* où le praticien peut être amené à pratiquer une intervention plus intensive (en obstétrique, la césarienne) afin d'éviter toute attaque en justice de la part du patient. Les auteurs montrent que le montant de la prime d'assurance de l'obstétricien a un impact sur sa pratique médicale. Ainsi, une diminution de 10 000 \$ de la prime permettrait de diminuer le taux de césarienne de 1,4 % pour les femmes mariées et ayant un niveau baccalauréat.

Des motifs organisationnels, notamment la présence d'un praticien ou d'une clientèle attirée, influencent également la pratique de la césarienne. La réalisation d'une césarienne, tout en nécessitant obligatoirement un personnel plus qualifié (un anesthésiste, un obstétricien), permet une prise en charge plus rapide. Cet acte chirurgical dure environ une heure et demie, alors qu'un accouchement par voie basse dure plusieurs heures. Par ailleurs, la durée de la césarienne est relativement maîtrisée, alors que la durée d'un accouchement par voie basse est aléatoire ; la césarienne facilite alors la gestion des plateaux techniques. Shelton Brown III [1996] montre que la probabilité de réalisation d'une césarienne augmente très fortement le vendredi soir (*friday rush effect*), le médecin prenant en compte sa demande de loisir dans sa pratique médicale.

En France, Naditch *et al.* [1997] observent que les taux de césarienne sont plus importants dans les établissements privés à but non lucratif (PSPH) et à but lucratif (OQN) que dans les établissements publics<sup>2</sup>. Les auteurs montrent que le mode de garde joue sur le taux de césarienne. L'astreinte<sup>3</sup>, plus fréquente dans les établissements privés, augmente la probabilité d'avoir recours à la césarienne.

---

1. Cette étude a été réalisée sur la période 1988-1992 en comparant les remboursements entre Medicaid et les assurances privées aux États-Unis.

2. À partir de l'enquête « Gain obstétrique » de 1991.

3. L'astreinte nécessite de faire venir l'obstétricien alors que la garde dans les hôpitaux assure la présence du médecin au sein de l'établissement.

D'un point de vue médical, la césarienne se justifie lorsque la patiente présente certains risques, par exemple, une hypertension aggravée ou un placenta praevia. Pourtant, cette pratique entraîne des effets indésirables non négligeables. La pratique de la césarienne augmente cinq à sept fois la mortalité maternelle et périnatale (Hickl [1994], Lilford [1990]) principalement à cause de complications anesthésiques, d'infections puerpérales et de thromboses veineuses (Deneux-Tharaux *et al.* [2006]). Le recours à la césarienne augmente la probabilité pour les grossesses suivantes d'une mauvaise insertion du placenta<sup>1</sup> (Wu *et al.* [2005], Usta *et al.* [2005]). La césarienne étant une intervention chirurgicale, la probabilité d'infections nosocomiales est également plus importante. À partir de données des hospices civils de Lyon, Guerraz [2006] montre qu'à la suite d'un accouchement par voie basse 2,4 % des femmes contractent une maladie nosocomiale, alors que ce taux est de 17,14 % après un accouchement par césarienne.

Dans cet article, nous expliquons l'impact du mode de tarification sur les différences de pratiques obstétricales lors de l'accouchement. Existe-il un mécanisme incitatif entre pratique médicale en obstétrique et mode de remboursement ? Afin d'isoler l'effet du mode de tarification, nous contrôlons par les facteurs cliniques nécessitant une césarienne ainsi que par des variables géographiques capturant les facteurs épidémiologiques. À titre d'exemple, la prévalence du diabète lors de la grossesse peut varier de 1 à 14 % selon les populations et les critères retenus<sup>2</sup>.

L'étude porte sur l'année 2003, et se situe donc dans un contexte qui précède juste l'entrée en vigueur de la tarification à l'activité (T2A) en France. Pour les établissements publics, la T2A est partiellement mise en place en 2004. Pour les établissements privés, la T2A est appliquée en 2005. La T2A étant basée sur les données hospitalières, nos données sont donc d'une très bonne qualité. De plus, cette étude analyse les possibles différences de comportement entre public et privé avant l'introduction par la T2A d'un mécanisme de concurrence.

Dans la section suivante, nous rappelons explicitement les modes de financement de l'année de notre étude ainsi que les modes de financement après la réforme. Nous exposons également les éléments importants du système de soins pour l'obstétrique en France. Les données utilisées pour réaliser cette étude sont présentées en troisième partie. La quatrième partie présente quelques statistiques préliminaires sur la pratique de la césarienne. Le modèle et les résultats sont présentés dans la cinquième partie. La section 6 discute nos résultats et conclut.

## ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DE SOINS

### Statuts et modes de rémunération

Le système français de soins est composé de trois types d'établissements.

À partir de 1983, les *établissements publics* sont financés par budget global. Dans les établissements pratiquant des actes de médecine, chirurgie obstétrique

1. Risque de placenta praevia, placenta accreta.

2. Collège des enseignants en endocrinologie : <http://jjw3med.univ-lille2.fr/jpedagogiejcontenu-jdiscipljendocrino.htm> item017 : diabete-grossesse.pdf

(MCO), ce mode de tarification n'est plus en vigueur aujourd'hui. À partir de 2004, il a été remplacé progressivement par la T2A<sup>1</sup>. Toutefois, les secteurs de Psychiatrie et de Soins de suite et réadaptation (SSR) sont toujours tarifés par budget global. En 2003, la maternité reçoit une somme fixe devant couvrir les coûts des soins fournis aux patients. Ces établissements ne peuvent pas faire de profit. Le personnel hospitalier à poste fixe a un statut d'assimilé fonctionnaire, leur salaire correspond à la grille de la fonction publique. Les médecins pratiquant dans les établissements publics ne peuvent pas percevoir d'honoraires supplémentaires. Il n'existe donc pas d'incitation financière à réaliser une césarienne plutôt qu'un accouchement par voie basse.

En 2003, les *établissements privés participant au service public hospitalier (PSPH)* sont également financés par budget global comme les établissements publics<sup>2</sup>. Les praticiens des PSPH ne peuvent demander à leurs patientes des honoraires additionnels mais le personnel salarié est non assimilé fonctionnaire. La rémunération du personnel hospitalier dépend de la gestion de l'hôpital. Par ailleurs, si ces établissements ne peuvent faire de profit sur les soins dispensés, ils ont néanmoins la possibilité de facturer des frais supplémentaires tels que l'hôtellerie. Ainsi, la durée de séjour peut jouer sur le profit de l'hôpital. Ces hôpitaux sont donc incités à choisir les pratiques médicales maximisant la durée de séjour.

Le financement des *établissements privés à but lucratif dit sous Objectif quantifié national (OQN)* repose à la fois sur un prix de journée et une tarification forfaitaire à l'acte<sup>3</sup>. Le personnel médical intervient en tant que libéral (occasionnel ou régulier). Leur rémunération est double, et provient à la fois de l'établissement et de la patiente *via* les honoraires supplémentaires. Les honoraires reçus par l'obstétricien après la réalisation d'une césarienne sont plus importants que suite à un accouchement par voie basse, puisqu'il nécessite un acte plus technique et donc justifie sa présence<sup>4</sup>. Par ailleurs, le praticien se doit de suivre les patientes qu'il a acceptées de prendre en charge. À la différence du public, la patiente est affectée à un praticien en particulier. De ce fait, le praticien peut être incité à pratiquer une césarienne, ce qui lui permet de maîtriser la durée et le moment de l'accouchement. Ainsi, ces établissements ont des incitations financières et organisationnelles à pratiquer des césariennes.

---

1. La réforme du financement des établissements hospitaliers a commencé en 2004, l'année qui suit notre étude. Ainsi, pour les établissements publics, il a été décidé de maintenir une part de dotation annuelle complétée par la valorisation de l'activité produite. Cette valorisation s'est opérée d'année en année de façon croissante (10 % en 2004, 25 % en 2005, 35 % en 2006, 50 % en 2007, 100 % en 2008) ce qui a conduit au maintien, en parallèle, d'une dotation annuelle complémentaire (DAC) jouant le rôle d'amortisseur.

2. Les établissements publics et PSPH forment le secteur public hospitalier.

3. Ils facturent directement les prestations et les actes réalisés et sont remboursés sur la base de tarifs fixés au préalable et issus de négociation avec la tutelle régionale (les agences régionales d'hospitalisation et les caisses régionales d'assurance maladie). Le séjour est également facturé selon un prix de journée, en sus des actes. S'agissant de la réforme du financement du secteur privé, elle a eu lieu en 2005, les établissements étant financés à 100 % selon leur activité. Un coefficient de transition a été introduit afin de mieux gérer l'application de la réforme jusqu'en 2012.

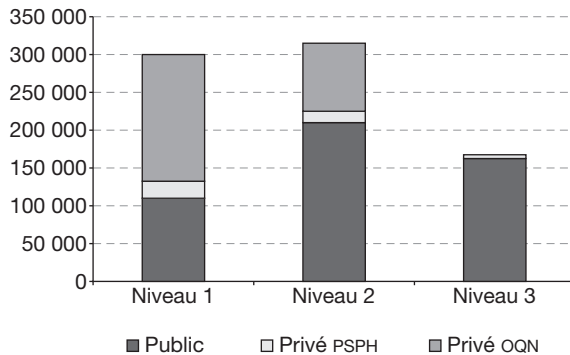
4. Un accouchement par voie basse sans complication peut être réalisé par une sage-femme.

## Les équipements hospitaliers

Les établissements hospitaliers dans le secteur de l'obstétrique diffèrent en fonction de leur niveau d'équipement. Le décret n° 98-899 du 9 octobre 1998 instaure une classification en niveau selon le type d'équipement. Plus le niveau est élevé, plus l'hôpital a l'équipement adéquat pour prendre en charge des grossesses à risque ou difficiles. Un établissement ne comprenant qu'une unité obstétrique est dit de niveau 1. Un établissement comprenant une unité obstétrique et une unité de néonatalogie est de niveau 2. Enfin, le niveau 3 d'équipement est atteint si l'établissement est pourvu non seulement d'une unité obstétrique et de néonatalogie mais également d'une unité de réanimation néonatale<sup>1</sup>. Le décret définit également les Centres périnataux de proximité (CPP), ces structures prenant en charge uniquement le suivi des grossesses.

Les graphiques 1 et 2 donnent, respectivement, la répartition des naissances et la structure de l'offre obstétricale en France suivant les niveaux d'équipement et le statut des établissements. Les établissements de niveau 1 sont majoritaires (58 %) mais de petites capacités d'accueil ; ils représentent 38 % des accouchements. Les établissements de niveau 2 représentent 32 % des établissements et prennent en charge environ 40 % des accouchements. Les établissements de niveau 3 sont exclusivement des établissements du secteur public et représentent 10 % des établissements. Ces hôpitaux traitent 22 % des naissances. Il s'agit donc d'établissements à grande capacité d'accueil.

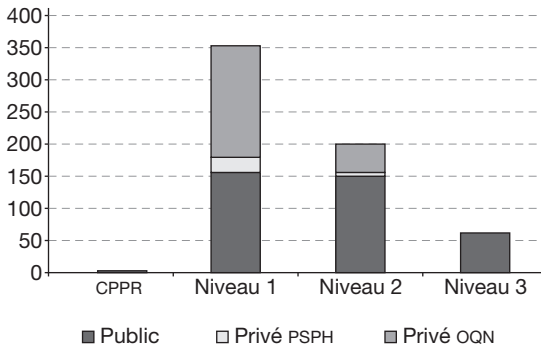
Graphique 1. *Effectifs des accouchements par type d'établissement*



Source : SAE, PMSI, 774 885 observations, année 2003.

1. Les établissements de niveau 2 ont pour mission de prendre en charge les nouveau-nés entre 2 000 g et 2 500 g entre 34 et 37 semaines. Ils comprennent des incubateurs, des berceaux chauffants, des lampes de photothérapies. Il existe la possibilité de pratiquer des examens complémentaires simples 24h/24 (radiologie, biochimie, hématologie). Des auxiliaires de puériculture, des puéricultrices ou sage-femme sont disponibles 24h/24, un pédiatre est présent le matin et est disponible sur appel. Les établissements de niveau 3 ont pour mission de prendre en charge les enfants entre 1 600 g et 2 000 g entre 32 et 34 semaines. En plus des équipements du niveau 2, ils possèdent des tables chauffantes, des pompes électriques, des cardio-moniteurs, du matériel d'aspiration et de ventilation, des humidificateurs, des analyseurs d'oxygène, des oxymètres de pouls, du matériel d'intubation. Du personnel soignant qualifié ainsi qu'un pédiatre sont présents sur place 24h/24.

Graphique 2. Répartition des établissements par niveau et statut



Source : SAE, PMSI, 774 885 observations, année 2003.

## L'effet zone géographique

Depuis les années 1990 (notamment par les ordonnances de 1996), la région est devenue le niveau de planification et de régulation financière, notamment avec la création des agences régionales d'hospitalisation (ARH) qui rassemblent les compétences de planification et d'allocation de ressources pour les établissements de santé. De plus, les internes sont affectés à une unique région où ils pratiquent dans différents établissements du service public. Une majorité d'entre eux (69 %<sup>1</sup>) poursuivent leur activité dans cette même région à la suite de leur thèse (Vilain et Niel [1999]). Il existe donc *a priori* une diffusion intra-régionale des pratiques médicales.

## L'EXHAUSTIF DE L'OBSTÉTRIQUE EN FRANCE

Nous avons utilisé deux bases de données françaises portant sur l'année 2003. La première base (i) contient l'exhaustif des accouchements en établissement hospitalier. La seconde base (ii) contient l'exhaustif des établissements hospitaliers obstétriques.

(i) La première base, issue du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI), contient des informations démographiques du patient (son âge, son code postal de résidence), des informations sur son séjour hospitalier (hôpital d'admission, mode d'admission et de sortie, la durée de séjour, les actes réalisés) et des informations sur son état de santé à l'arrivée et durant son hospitalisation (l'ensemble des diagnostics). Les actes réalisés ont été codés pour 95 % des séjours à partir de l'ancienne nomenclature, le Catalogue des actes médicaux (CdAM) et pour 5 % à partir de la nouvelle classification, la Classification commune des actes médicaux (CCAM) créée en 2003. Toutefois, pour l'accouchement, il a été possible de rendre compatibles les classifications. Les diagnostics sont codés selon les catégories majeures de diagnostics (CMD). Nous

1. Pour toutes les disciplines de spécialité.

avons sélectionné les accouchements à partir de la CMD 14 (grossesses pathologiques, accouchements et affections du *post-partum*)<sup>1</sup> et de la CMD 24 (les séjours de moins de deux jours).

Du fait de la mise en place, l'année suivante, d'une tarification fondée sur la précision du codage des actes et des diagnostics, les établissements étaient fortement incités à coder les actes et diagnostics associés à chaque patient. L'information ainsi extraite est, de ce fait, d'une très bonne qualité.

(ii) La seconde base, issue de la Statistique annuelle des établissements hospitaliers (SAE), renseigne sur le statut de l'établissement, son niveau d'équipement, le personnel soignant et la localisation. Dans certains cas, la fusion des deux bases a nécessité une recherche Internet<sup>2</sup>.

Trente-trois établissements, qui n'ont réalisé qu'un ou deux accouchements (soit 38 accouchements au total), sont sans unité obstétrique (*i.e.* ils ne sont pas classés comme maternité). Il s'agit probablement d'urgence. Nous n'en tenons pas compte dans notre étude.

Pour 21 établissements, nous n'avons pas d'information sur au moins une des catégories de personnel hospitalier (gynécologue-obstétricien, anesthésiste, sage-femme). Ces établissements, de petites structures (513 ont moins de 300 accouchements) pouvant être publiques ou privées (7 sont privées à but lucratif, 5 sont privées à but non lucratif, 9 sont des établissements publics), n'appartiennent pas spécifiquement à une région. Ils représentent 10 226 accouchements, soit 1,31 % des naissances. Nous avons alors une base contenant 774 885 accouchements répartis dans 634 établissements.

Concernant les médecins, la différence de mode de rémunération entraîne des difficultés d'homogénéité de l'information. En effet, l'activité des médecins est définie en termes d'équivalent temps plein (ETP) pour le public, alors que, pour les établissements privés, les gynécologues-obstétriciens et les anesthésistes sont renseignés en effectif. Pour les établissements privés OQN, il n'est pas possible de connaître le taux d'activité des praticiens libéraux travaillant à temps partiel et de façon occasionnelle. De ce fait, nous proposons deux cas extrêmes pour prendre en compte leur activité. L'activité (i) dite « minimaliste » est obtenue en sommant les effectifs de ces praticiens et en leur appliquant le coefficient 0,2 (ils ne travaillent que 20 % de leur temps). L'activité (ii) dite « maximaliste » est obtenue en appliquant à cette somme le coefficient 0,8. Nous obtenons ainsi deux indicateurs d'activité pour les établissements privés OQN en sommant l'effectif pondéré ((i) ou (ii)) aux effectifs des praticiens à temps plein.

## PREMIERS ÉLÉMENTS SUR LA PRATIQUE DE LA CÉSARIENNE

### Taux de césariennes

La césarienne se justifie lorsque des diagnostics spécifiques sont relevés sur la patiente. Il s'agit donc de femmes présentant des risques lors de l'accouchement

1. La CMD 14 représente 99,8 % de notre échantillon.

2. <http://jjwww.sae-difusion.sante.gouv.fr> <http://jjwww.platines.sante.gouv.fr> <http://jjfness.sante.gouv.fr>

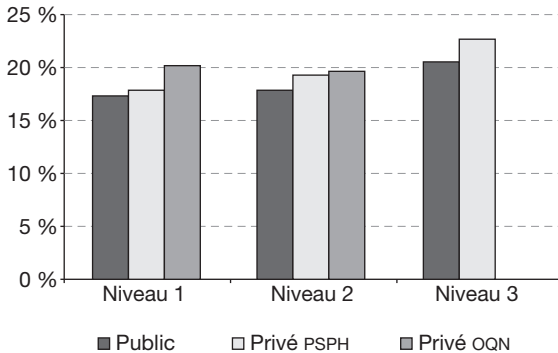


et qui doivent être dirigées vers des établissements de niveau adéquat. En dehors de ces diagnostics, la décision peut être contestée sur le plan médical.

À partir de nos données, le taux moyen de césariennes en 2003 est de 19,2 %. Ce taux paraît relativement élevé au regard de l'étude sur données anglaises de Beard *et al.* [1994] qui établit un taux souhaitable de césariennes entre 10 et 12 %. Les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS [1985])<sup>1</sup> indiquent que le taux de césariennes devrait être en dessous de 15 %. Pourtant la pratique de la césarienne est en constante augmentation depuis le milieu des années 1980 (Baubeau et Buisson [2003]), le taux de césariennes était de 14 % en 1991 et de 18 % en 2001. En comparaison, les Pays-Bas ont un taux de césariennes de 14 % en 2003 (Kwee *et al.* [2006]), tandis que les États-Unis, de 29,1 % en 2004<sup>2</sup> et la Suisse, de 29,2 % en 2004<sup>3</sup>. Il paraît bien sûr important d'indiquer que l'âge des parturientes a augmenté au cours des années 1990 et que l'âge est un facteur augmentant la prévalence de la pratique de la césarienne. À titre d'exemple, en France, selon l'INSEE, l'âge moyen des mères était de 28,8 ans en 1994 et de 29,3 en 2000.

Les établissements privés OQN ont des taux de césariennes sensiblement plus élevés que les établissements privés publics ou privés PSPH, quel que soit le niveau d'équipement (graphique 3). Les établissements OQN de niveau 1 ont un taux de césariennes de 20 % alors que les établissements privés PSPH et les établissements publics ont un taux de césariennes sensiblement plus faible de 17,7 % et 17,2 % (graphique 4). Après avoir réalisé un test de chi<sup>2</sup>, le nombre de césariennes est significativement plus important dans les établissements privés que dans les établissements publics. Un taux de césariennes significativement plus important dans les établissements privés s'observe également pour le niveau 2 d'équipement<sup>4</sup>.

Graphique 3. Taux de césariennes par type d'établissement



Source : SAE, PMSI, 774 885 observations, année 2003.

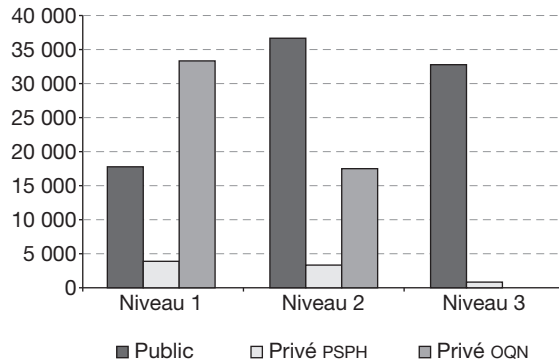
1. World Health Organisation 1985 Recommendation on appropriate technology for Birth Document approved in the WHO Conference at Fortaleza, Brazil 22-26 avril 1985. Ce document est devenu une référence pour tous les articles traitant de l'accouchement.

2. National Center for Health Statistics [2006] Preliminary Birth for 2004: Infant and Maternal Health, Hyattsville.

3. Mettre au monde dans les hôpitaux Suisse – Office fédéral de la statistique [2007].

4. Concernant le niveau 3, la comparaison n'est pas possible car il n'existe que deux établissements PSPH.

Graphique 4. Effectifs de césarienne par type d'établissement



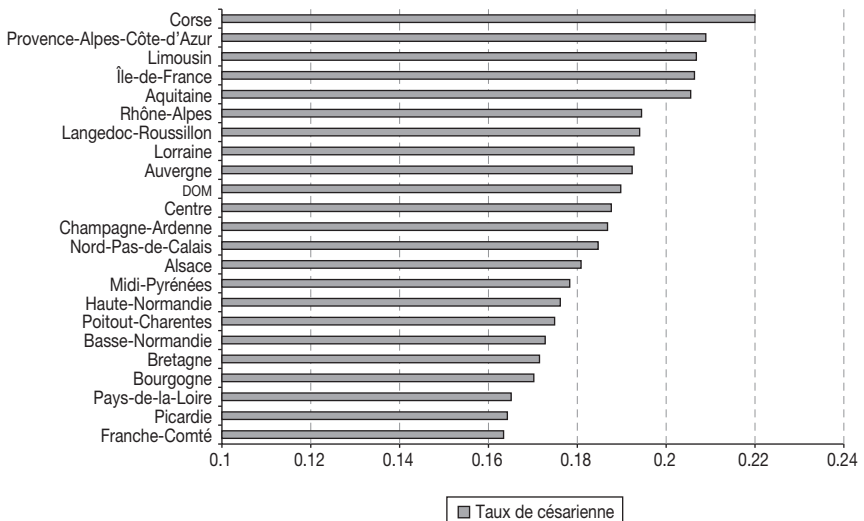
Source : SAE, PMSI, 774 885 observations, année 2003.

Les établissements privés de niveau 1 réalisent autant de césariennes que les établissements publics de niveau 3 (pour un nombre d'accouchements équivalent). Pourtant, ces derniers accueillent normalement une population dite plus à risque. Il s'agit, dans la suite de cet article, d'expliquer ce nombre très élevé de césariennes dans les établissements OQN de niveau 1.

### Taux de césariennes suivant les régions

Les taux de césariennes varient fortement suivant les régions françaises (graphique 5). La Franche-Comté et la Picardie ont les plus faibles taux de césariennes (16,3 % et 16,4 % respectivement). À l'autre extrême, les régions Corse et Provence-Alpes-Côte-d'Azur et le Limousin, ont des taux de césariennes de plus de 20 % (respectivement 21,9 %, 20,8 % et 20,6 %).

Graphique 5. Taux de césariennes par région



Source : SAE, PMSI 774 885 observations, année 2003.

## IMPACT DE LA TARIFICATION ET DE LA STRUCTURE DE L'OFFRE

Nous cherchons à mettre en évidence l'impact de la structure de l'offre et du mode de tarification sur la probabilité d'accoucher par césarienne. Ici, les patientes sont regroupées dans des établissements qui eux-mêmes appartiennent à une région. Nos données sont donc emboîtées. Nous utilisons alors les modèles multi-niveaux pour ces données hiérarchiques. Nous souhaitons, ici, exploiter et définir la part explicative de chaque niveau hiérarchique, conditionnellement à un groupe de variables explicatives. Notre première spécification prend en compte les aspects non observables par des effets fixes régionaux tout en contrôlant par les aspects médicaux et les facteurs d'offre de soins (mode de financement, structure du personnel hospitalier, équipement). Un modèle en une étape pose le problème d'une colinéarité stricte entre des effets fixes « hôpitaux » et des facteurs explicatifs au niveau « hôpital ». Nous proposons donc un modèle en deux étapes dans la deuxième sous-section. Ce modèle nous permet de contrôler pour une possible corrélation des inobservables liées aux établissements hospitaliers (par exemple, l'aspect culturel ou législatif) avec les observables liées aux patientes.

### Première spécification avec « effets fixes région »

Nous utilisons un modèle probit à effet fixe.

$$P(Y_{ijr} = 1) = f(a + b_1 \text{DIAG}_{ijr} + b_2 \text{ORG}_{jr} + b_3 D_r). \quad (1)$$

Nos variables sont les suivantes :

–  $Y$  égale à 1 si une césarienne est réalisée sur une patiente  $i$  dans l'établissement  $j$ , de la région  $r$ .

–  $\text{DIAG}$  est l'ensemble des diagnostics de l'individu  $i$ , dans l'établissement  $j$ , de la région  $r$ , tels que l'un d'entre eux justifie la réalisation d'une césarienne. Ces variables mises sous forme de dummies sont les suivantes : âge de la parturiente, surveillance anténatale, antécédent de césarienne, hypertension artérielle, accouchement prématuré, placenta praevia, mauvaise présentation du fœtus, détresse fœtale, accouchement multiple, entrée en transfert, dystocie, rupture prématurée des membranes, diabète, éclampsie, prééclampsie.

–  $\text{ORG}$  est l'ensemble des variables donnant les caractéristiques de l'hôpital  $j$  (secteur, niveau, nombre d'obstétricien par lit moyen occupé (ETP), nombre d'anesthésiste par lit moyen occupé (ETP), nombre de sage-femme par lit moyen occupé (ETP)).

–  $D$  représente les effets fixes région  $r$ .

Deux des trois modalités de la variable « statut » (respectivement, « privé PSPH » dans la spécification (1) et « privé OQN » (1bis)) sont choisies comme référence afin de comparer les comportements des établissements deux à deux. La spécification notée (2) montre les résultats avec une variable croisée statut et niveau d'équipement, la référence est ici la modalité « privé OQN de niveau 1 ».

### Effet des variables organisationnelles

Selon nos estimations (tableau 1<sup>1</sup>), après avoir contrôlé par des variables de gravité médicale caractéristiques des patientes (toutes significatives à 1 %), l'effet du mode de financement est important. En effet, le fait d'accoucher dans un établissement de statut privé à but lucratif (dit sous OQN) augmente significativement la probabilité d'accoucher par césarienne. De plus, le fait d'accoucher dans un établissement appartenant au secteur public (établissement public ou établissement PSPH) diminue la probabilité d'avoir recours à la césarienne, en comparaison avec un établissement privé à but lucratif (*cf.* estimation 1 et 1bis). On peut donc penser qu'il existe un impact du mode de rémunération des établissements plus que de leur mode de gouvernance, puisque les établissements privés à but non lucratif et les établissements publics semblent se comporter de la même façon. Nous avons interprété la variable « statut » comme un impact direct sur le mode de financement. Cette interprétation est grandement fondée sur l'hypothèse que les PSPH ne se distinguent des OQN que par le mode de financement. Cependant, il est possible que la variable « statut » recouvre d'autres aspects. Dans ce cas, nos résultats doivent s'interpréter davantage comme l'impact du statut sur la pratique de la césarienne que du mode de financement sur la pratique de la césarienne.

Le niveau de l'établissement a un effet négatif significatif sur la probabilité d'avoir une césarienne. Si l'établissement est de niveau 1, la probabilité d'avoir une césarienne augmente. Il semble que les établissements pourvus d'équipements importants ont recours à la césarienne de façon plus mesurée.

Dans l'estimation 2 (tableau 1), l'effet du niveau d'équipement apparaît ambigu quand il est croisé avec le statut de l'établissement. La différence entre les modes de financement est très significative pour les établissements de niveau 1. Ainsi, dans les établissements privés à but lucratif (OQN) de niveau 1, la probabilité de recourir à la césarienne est beaucoup plus importante que dans les établissements publics, quel que soit le niveau d'équipement. Pour les établissements dit PSPH, la probabilité d'avoir une césarienne est plus importante dans les établissements de niveau 3, mais rappelons que les établissements PSPH de niveau 3 sont au nombre de deux. Pour les établissements PSPH de niveau 2, l'impact n'est pas clair et dépend de la pondération. En revanche, les établissements PSPH de niveau 1 recourent significativement moins à la césarienne que dans les établissements privés à but lucratif (OQN). Dans les établissements OQN équipés de niveau 2, la probabilité de recours à la césarienne est plus faible que dans les établissements de niveau 1.

En ce qui concerne le personnel hospitalier, plus le nombre d'obstétriciens par lit occupé<sup>2</sup> est élevé plus la probabilité de recours à la césarienne augmente, et ce quelle que soit la pondération utilisée. Est-ce que les obstétriciens ont une tendance interventionniste plus importante ? *A priori*, nos résultats suggèrent que la densité d'obstétriciens dans l'établissement augmente l'intensité des pratiques liées à l'accouchement. Selon la pondération, la significativité et l'impact du nombre de sages-femmes par lit et du nombre d'anesthésistes changent. Leur rôle n'apparaît pas aussi nettement que pour les obstétriciens.

1. Le tableau 1 contient les résultats avec les deux pondérations (i) 20 % (ii) 80 %.

2. Calcul du nombre de lit moyen occupé sur toute l'année en utilisant les durées de séjours et le nombre de lit dans chaque service d'obstétrique.

Tableau 1. Résultats du modèle en une étape

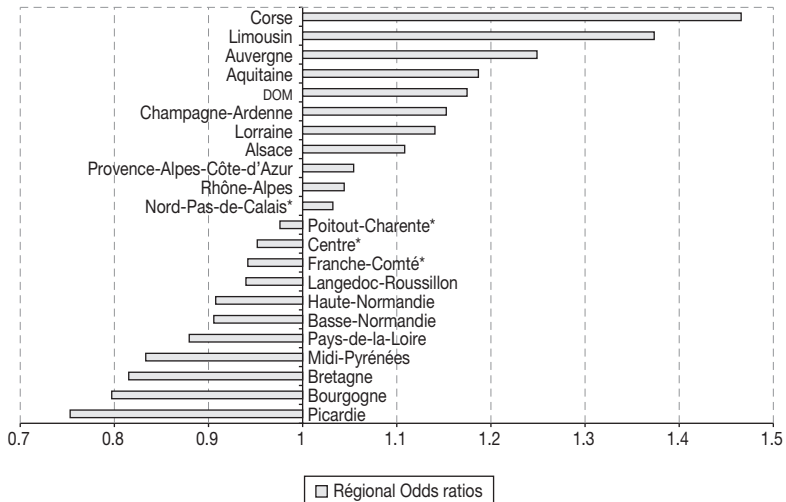
	1 (i)	1bis (i)	2 (i)	1 (ii)	1bis (ii)	2 (ii)
Âge	0.017*** (0.0007)	0.017*** (0.0007)	0.017*** (0.0007)	0.016*** (0.0007)	0.016*** (0.0007)	0.016*** (0.0007)
Surveillance	0.31*** (0.014)	0.31*** (0.014)	0.296*** (0.015)	0.31*** (0.014)	0.31*** (0.014)	0.296*** (0.015)
Antécédent de césarienne	2.910*** (0.011)	2.910*** (0.011)	2.912*** (0.011)	2.912*** (0.011)	2.912*** (0.011)	2.915*** (0.011)
Hypertension artérielle	0.825*** (0.022)	0.825*** (0.022)	0.826*** (0.022)	0.829*** (0.022)	0.829*** (0.022)	0.831*** (0.022)
Accouchement prématuré	0.544*** (0.018)	0.544*** (0.018)	0.541*** (0.018)	0.544*** (0.018)	0.544*** (0.018)	0.542*** (0.018)
Placenta praevia	3.601*** (0.051)	3.601*** (0.051)	3.605*** (0.051)	3.608*** (0.051)	3.608*** (0.051)	3.611*** (0.051)
Mauvaise présen- tation fœtale	3.624*** (0.019)	3.624*** (0.019)	3.627*** (0.019)	3.626*** (0.019)	3.626*** (0.019)	3.629*** (0.019)
Détresse fœtale	1.080*** (0.009)	1.080*** (0.009)	1.084*** (0.009)	1.084*** (0.009)	1.084*** (0.009)	1.088*** (0.009)
Accouchement multiple	1.274*** (0.023)	1.274*** (0.023)	1.274*** (0.023)	1.276*** (0.023)	1.276*** (0.023)	1.276*** (0.023)
Entrée en transfert	0.813*** (0.041)	0.813*** (0.041)	0.796*** (0.041)	0.808*** (0.041)	0.808*** (0.041)	0.791*** (0.041)
Dystocie	2.195*** (0.012)	2.195*** (0.012)	2.195*** (0.012)	2.196*** (0.012)	2.196*** (0.012)	2.196*** (0.012)
Rupture prématurée des membranes	0.067*** (0.017)	0.067*** (0.017)	0.068*** (0.017)	0.071*** (0.017)	0.071*** (0.017)	0.072*** (0.017)
Diabète	0.478*** (0.02)	0.478*** (0.02)	0.48*** (0.02)	0.482*** (0.02)	0.482*** (0.02)	0.484*** (0.02)
Prééclampsie	2.068*** (0.024)	2.068*** (0.024)	2.071*** (0.024)	2.070*** (0.024)	2.070*** (0.024)	2.073*** (0.024)
Éclampsie	2.555*** (0.105)	2.555*** (0.105)	2.554*** (0.105)	2.559*** (0.105)	2.559*** (0.105)	2.559*** (0.105)
ETP sage-femmes par lit	0.031** (0.013)	0.031** (0.013)	0.032** (0.013)	0.008 (0.013)	0.008 (0.013)	0.008 (0.013)
ETP anesthésistes par lit	-0.096*** (0.03)	-0.096*** (0.03)	-0.083*** (0.03)	-0.044 (0.028)	-0.044 (0.028)	-0.034 (0.028)
ETP obstétriciens par lit	0.336*** (0.028)	0.336*** (0.028)	0.331*** (0.028)	0.461*** (0.019)	0.461*** (0.019)	0.46*** (0.019)
Niveau 1	0.044*** (0.009)	0.044*** (0.009)		0.032*** (0.009)	0.032*** (0.009)	
Public	0.01 (0.018)	-0.161*** (0.01)		0.027 (0.018)	-0.098*** (0.01)	
Privé OQN	0.171*** (0.018)			0.125*** (0.018)		
Privé PSPH		-0.171*** (0.018)			-0.125*** (0.018)	
Public niveau 1			-0.174*** (0.014)			-0.102*** (0.015)
Public niveau 2			-0.217*** (0.012)			-0.140*** (0.013)
Public niveau 3			-0.217*** (0.013)			-0.141*** (0.013)
Privé OQN niveau 1						
Privé OQN niveaux 2			-0.089*** (0.013)			-0.068*** (0.013)
Privé PSPH niveau 1			-0.323*** (0.024)			-0.278*** (0.024)
Privé PSPH niveau 2			-0.086*** (0.028)			-0.020 (0.028)
Privé PSPH niveau 3			1.135*** (0.124)			1.206*** (0.124)

Écart type entre parenthèse - (\*\*\*) significatif à 1 % (\*\*) à 5 % (\*) à 10 %  
Pondération (i) 20 % et pondération (ii) 80 %.

## Effet régional

Pour ce qui est de l'effet régional, nous l'avons représenté par un graphique des odds ratios (graphique 6). La région de référence est la région Île-de-France.

Graphique 6. Odds ratios régionaux – Modèle 1



\* NON significatif à 1 %.

Les résultats suggèrent une différence de pratique selon les régions. Les régions Limousin et Corse ont un impact important sur l'augmentation de la probabilité de recours à la césarienne, par rapport à la région Île-de-France. La Bourgogne et la Picardie sont celles dont l'impact négatif sur le recours à la césarienne est le plus fort en comparaison avec la région Île-de-France. Les pratiques apparaissent comme spécifiques à une zone géographique donnée. La diffusion des pratiques médicales est un objet d'étude à part entière et il est difficile de pouvoir tirer des conclusions claires d'après nos résultats. Pour autant, il existe encore une part non expliquée des différences de pratiques, et cette composante est peut-être régionale. Il existe sans doute des caractéristiques importantes (socio-économique par exemple) au sein des régions qui peuvent expliquer que les habitantes n'ont pas le même traitement suivant leur lieu d'habitation.

Nous avons réalisé le même type d'estimation mais sur un sous échantillon de femmes à bas risque afin d'être sûr que nous ayons bien contrôlé pour la gravité<sup>1</sup>. Nous trouvons les mêmes types de résultats<sup>2</sup>.

1. Nous avons supprimé les femmes ayant au moins un des diagnostics suivants : bassin étroit, placenta praevia, utérus cicatriciel dû à une précédente césarienne (antécédent de césarienne), hypertension artérielle, détresse fœtale, dystocie, accouchement prématuré, diabète, rupture prématurée des membranes, grossesse multiple. Notre échantillon représente 482 221 femmes.

2. Pour plus de précisions, contacter les auteurs.

Deuxième spécification avec effets fixes « établissement »

Nous avons ensuite modifié notre modèle afin de mieux prendre en compte une possible corrélation entre les inobservables liées aux établissements hospitaliers (par exemple la qualité des obstétriciens) et les observables liées à la patiente (par exemple, son âge). La modélisation des caractéristiques hôpitaux inobservables est ici sous la forme d'un effet fixe hôpital. Nous avons, pour ce faire, mis en œuvre un modèle en deux étapes. La première étape consiste à régresser la variable dépendante (réalisation d'une césarienne) sur les variables observables liées à la gravité médicale des patientes (DIAG défini plus haut) et des effets fixes hôpitaux  $Dhop$  (tableau 2).

$$P(Y_{ijr} = 1) = f(a_1 + c_1 DIAG_{ijr} + c_2 Dhop_{jr}). \quad (2)$$

Tableau 2. Résultats de la première étape avec effets fixes « hôpital »

Âge	0.016*** (0.0007)
Surveillance	0.482*** (0.0158)
Antécédent césarienne	3.097*** (0.0114)
Hypertension artérielle	0.904*** (0.0221)
Accouchement prématuré	0.598*** (0.0180)
Placenta praevia	3.766*** (0.0513)
Mauvaise présentation fœtale	3.834*** (0.0196)
Détresse fœtale	1.326*** (0.009)
Accouchement multiple	1.272*** (0.0234)
Entrée en transfert	0.804*** (0.0421)
Dystocie	2.387*** (0.0122)
Rupture prématurée des membranes	0.163*** (0.0173)
Diabète	0.606*** (0.025)
Prééclampsie	2.178*** (0.025)
Éclampsie	2.565*** (0.107)

Écart type entre parenthèse.  
(\*\*\*) significatif à 1 %.

Nous avons, dans une deuxième étape, récupéré les estimations des effets fixes hôpitaux afin de les régresser sur les variables liées aux établissements (ORG) et les effets fixes régionaux  $D_r$ . Les écarts types ont été estimés par *bootstrap* du fait de l'utilisation d'une variable dépendante estimée.

$$\hat{c}_2 = a_2 + c_3 \text{ORG}_{jr} + c_4 D_r + e. \quad (3)$$

Les résultats (tableau 3) sont très proches et donnent l'intuition que notre première spécification n'est pas biaisée par une corrélation entre des inobservables liées à l'établissement et les observables liées à la patiente.

Tableau 3. Résultats de la deuxième étape avec à effets fixes « région »

	(1 (i))	(1 (ii))	(2 (i))	(2 (ii))
ETP obstétriciens	0.323*** (0.138)	0.357999 (0.115)	0.31** (0.139)	0.357*** (0.115)
ETP sages-femmes	0.047 (0.066)	0.009 (0.067)	0.045 (0.066)	0.004 (0.068)
ETP anesthésistes	-0.106 (0.148)	-0.059 (0.132)	-0.099 (0.147)	-0.055 (0.131)
Niveau 1	0.085* (0.045)	0.085* (0.046)		
Public	0.031 (0.102)	0.051 (0.102)		
Privé OQN	0.214** (0.097)	0.18* (0.097)		
Privé PSPH				
Public niveau 1			-0.174*** (0.064)	-0.115* (0.067)
Public niveau 2			-0.266*** (0.063)	-0.210*** (0.067)
Public niveau 3			-0.315*** (0.078)	-0.262*** (0.081)
Privé OQN niveau 1				
Privé OQN niveau 2			-0.109 (0.082)	-0.098 (0.084)
Privé PSPH niveau 1			-0.355*** (0.089)	-0.319*** (0.089)
Privé PSPH niveau 2			-0.137 (0.211)	-0.098 (0.204)
Privé PSPH niveau 3			1.056** (0.507)	1.115** (0.536)

Écart type entre parenthèse.

Ref : (1) établissement PSPH et niveau 1 (2) établissement privé OQN de niveau 1.

(\*\*\*) signification à 1 % (\*\*) à 5 % (\*) à 10 %.

Pondération (i) 20 % et pondération (ii) 80 %.



L'effet du nombre d'obstétriciens par lit occupé et l'effet du financement vont dans le même sens que le modèle en une seule étape. Le nombre d'obstétriciens par lit augmente la probabilité de recours à la césarienne tout comme le fait d'accoucher dans un établissement privé OQN. L'effet du nombre de sages-femmes et du nombre d'anesthésistes n'est pas significatif, quelle que soit la pondération.

Nous avons également réalisé l'estimation avec les variables croisées statut et niveau d'équipement, nous trouvons les mêmes résultats que précédemment. En revanche, les établissements privés à but lucratif (OQN) et à but non lucratif (PSPH) de niveau 2 ne sont plus significativement différents des établissements OQN de niveau 1.

Les effets fixes régionaux nous montrent encore des différences de pratique entre les régions. Nous avons expliqué les effets fixes régions par l'indice d'Herfindhal<sup>1</sup>. Plus les naissances sont concentrées dans peu d'établissement, plus la probabilité de réalisation de césarienne est importante ( $\beta$  de l'ordre de 1.5<sup>2</sup>).

## CONCLUSION ET DISCUSSION

D'après notre étude, le mode de financement a un impact non négligeable sur la pratique médicale. Pour les établissements de niveau 1 qui prennent en charge les patientes relativement homogènes du point de vue du risque, nous montrons que le fait d'accoucher dans un établissement privé OQN augmente la probabilité de recours à la césarienne.

Nous avons montré l'existence d'un effet d'offre sur la pratique de la césarienne. Les effectifs des personnels hospitaliers ont également un impact sur la probabilité d'avoir une césarienne. Ainsi, plus le nombre d'obstétriciens par lit est important, plus la probabilité d'avoir une césarienne est grande, quelle que soit la spécification du modèle.

Notre interprétation se fonde sur le fait que les établissements privés à but lucratif ont une capacité à maximiser leur profit et une incitation plus grande à répondre à la demande. Les établissements du secteur public n'ont clairement pas la même fonction objectif ; ils ne maximisent pas leur profit puisqu'il n'y a pas d'incitation à satisfaire l'équilibre budgétaire ou à dégager un surplus. On peut alors se poser la question du choix de la patiente ou de la possible sélection opérée par les établissements hospitaliers eux-mêmes. Précisons que les établissements du service public (dont les PSPH) ne peuvent pas sélectionner leurs patientes, tandis que les hôpitaux privés y sont autorisés. En revanche, la femme peut choisir en théorie librement son établissement privé. Il existe donc une double sélection dans le secteur privé.

En effet, les établissements privés peuvent développer une logique de rentabilité dans leur pratique que les établissements publics ne peuvent pas adopter. Leur intérêt est de minimiser les coûts et d'offrir la plus grande qualité de soins

---

1. Indice mesurant le degré de concentration dans l'utilisation des équipements hospitaliers.  
2. Écart type estimé par la méthode de *bootstrap*.

possible. C'est pourquoi les patientes à bas risques, qui nécessitent un plateau technique plus limité, sont souvent le type de patiente que les établissements privés sélectionnent.

Même si nous avons tenté de prendre en compte une possible corrélation entre les caractéristiques non observables des établissements hospitaliers et les caractéristiques observables des patientes, notre estimation en deux étapes ne règle pas le problème d'un effet de sélection des patientes entre le type d'établissement (le statut, observable ici) et les caractéristiques non observables de la patiente (son revenu, son niveau d'éducation, ou ses préférences en matière d'accouchement). En effet, les préférences des patientes elles-mêmes peuvent influencer la réalisation d'un accouchement par césarienne. Dans ce cas, ce n'est pas le mode de financement qui induit une augmentation de la probabilité de recours à la césarienne mais une révélation des préférences en ce qui concerne le mode d'accouchement (Fabbri et Monfardini [2006]).

D'autres articles médicaux montrent, en effet, que le rôle de la patiente n'est pas marginal. La césarienne sur demande de la patiente est une question clé dans la pratique de l'obstétrique. Pour conforter une réputation, ou pour satisfaire les patientes, les établissements peuvent réaliser des césariennes pour convenance personnelle (Kenzie [1999], Al-Mufti et McCarthy [1997]).

Notre étude met en évidence les différences de pratique entre secteur public et secteur privé. Elle est réalisée à partir de données juste antérieures à la mise en place de la T2A qui introduit un mécanisme de concurrence. Notre article offre alors un point de référence sur les évolutions des pratiques médicales liées à cette nouvelle tarification. Nous pouvons donc nous demander dans quelle mesure la tarification à l'activité a modifié les pratiques médicales. A-t-elle réduit l'écart de pratique entre public et privé ? Comment a-t-elle modifié le comportement des établissements autant publics que privés ? Nous ambitionnons de poursuivre cette étude en analysant le comportement des établissements après la réforme.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AL-MUFTI R. et MCCARTHY A. [1997], « Survey of obstetricians' personal preference for discretionary practice », *European Journal of Obstetrics and Gynecology*, 73, p. 1-4.
- BADEYAN G., WCISLO M., BUSSIÈRE E., LORDIER A. et MATET N. [2000], « La situation périnatale en France en 1998 », *Études et Résultats*, 73, DREES (Ministère des Affaires sociales, du Travail et de la Solidarité).
- BAILLE B. [1995], « Évolution des taux de césarienne au CHU de Toulouse de 1983 à 1993 », *Journal de gynécologie et obstétrique et de la biologie de la reproduction*, 24, p. 763-771.
- BAUBEAU D. et BUISSON G. [2003], « La pratique des césariennes : évolution et variabilité entre 1998 et 2001 », *Études et Résultats*, 273, DREES (Ministère des Affaires sociales, du Travail et de la Solidarité).
- BEARD R.W., JOFE M., CHAPPLE J. et PATERSON C. [1994], « What is the optimal caesarean section rate? An outcome based study of existing variation », *Journal of Epidemiology and Community Health*, 48, p. 406-411.
- DENEUX-THARAUX C., CARMONA E., BOUVIE-COLLE M-H., BRÉART G. [2006], « Postpartum Maternal Mortality and Cesarean Delivery », *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 108 (3), partie 1, p. 541-548.

- DUBAY L., KAESTENER R. et WAIDMAN T. [1999], « The impact of mal practice fears on cesarean », *Journal of Health Economics*, 18, p. 491-522.
- FABBRI D. et MONFARDINI C. [2008], « Style of practice and assortative mating: a recursive probit analysis of cesarean section scheduling in Italy », *Applied Economics*, 40 (11), p. 1411-1423.
- GRUBER J., KIM J. et MAYZLIN D. [1999], « Physician fees and procedure intensity: the case of cesarean delivery », *Journal of Health Economics*, 18, p. 473-490.
- GRUBER J. et OWINGS M. [1996], « Physician financial incentives and cesarean section delivery », *RAND Journal of Economics*, 24 (1), p. 99-123.
- GUERRAZ F.T. [2006], « Incidence des infections nosocomiales chez les accouchées césariées et non césariées », *Mimeo*.
- HICKL E. [1994], « The safety of Cesarean section », dans POPKIN D.R. et PEDDLE L.J. (eds), *Women's Health Today*, Perspective on current research and clinical practice: the proceedings of the XIV<sup>e</sup> World Congress of Gynecology and Obstetrics, Londres, The Parthenon publishing Group.
- KENZIE I.M. [1999], « Should Women who elect to have cesarean sections pay for them? », *British Medical Journal*, 318, p. 1070.
- KWEE A., BOTS M., VISSER G.H.A. et BRUINSE H.W. [2006], « Obstetric management and outcome of pregnancy in women with a history of caesarean section in the Netherlands », *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 124 (2), p. 187-192.
- LILFORD F. [1990], « The relative risk of cesarean section (intrapartum and elective) and vaginal delivery: a detailed analysis to exclude the effects of medical disorders and other acute preexisting physiological disturbances », *British Journal of Obstetrics Gynaecologist*, 97, p. 883-892.
- NADITCH M., LEVY G., CHALE J.J., COHEN H., COLLADON B., MARIA B., NISAND I., PAPIERNIK E. et SOUTEYRAND Ph. [1997], « Césarienne en France : impact des facteurs organisationnels dans les variations de pratiques », *Journal de gynécologie d'obstétrique et de biologie de la reproduction*, 26, p. 484-495.
- SHELTON BROWN III H. [1996], « Physician demand for leisure: implications for cesarean sections rates », *Journal of Health Economics*, 15, p. 233-242.
- USTA I.M., HOBEIKA E.M., ABU MUSA A.A., GABRIEL G.E., NASSAR A.H. [2005], « Placenta previa-accreta: Risk factors and complications », *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 193, p. 1045-1049.
- VILAIN A. et NIEL X. [1999], « Les inégalités régionales de densité médicale : le rôle de la mobilité des jeunes médecins », *Études et Résultats*, 30, DREES (Ministère des Affaires sociales, du Travail et de la Solidarité).
- WU S., KOCHERGINSKY M. et HIBBARD J.U. [2005], « Abnormal placentation: Twenty-year analysis », *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 192, p. 1458-1461.