

de la zone extériorisée, avec une hystérectomie subtotale, puis de nombreux lavages de la plaie et du vagin (champagne et laudanum). Cette technique a réduit le taux de mortalité maternelle à 25 % et le taux de mortalité foetale à 22 % entre 1876 et 1901. Max Sänger, en 1882, a proposé la suture de l'hystérotomie, avec seulement 10 % de mortalité maternelle.

- **Progrès majeur, début XX<sup>e</sup> siècle**, l'avènement de l'asepsie par Semmelweis, et les découvertes de Pasteur.
- **La césarienne segmentaire sous-péritonéale** codifiée par Sänger, vulgarisée par Brindeau en 1921, l'incision de Pfannenstiel, diffusée en 1906, et la description de JM Kerr et 1926.

- **L'avènement de l'antibiothérapie** pendant la seconde guerre mondiale, en 1940, les progrès de l'anesthésie réanimation, la transfusion et la découverte des ocytociques sont autant d'avancées majeures.

- **Puis, la diffusion de la technique de Joël Coen et Mickael Stark** dans les dernières décennies constitue, en attendant la suivante, la dernière évolution. Césarienne bio? Misgav Ladach.

N'oublions pas que c'est encore et toujours une chirurgie, certes réglée mais avec ses risques, comme en témoignent les travaux de l'INSERM publiés dans le BEH.

Petit survol non exhaustif de cette intervention qui remet l'évolution des techniques au centre. •

# ACCOUCHEMENT PAR CÉSARIENNE ET MORTALITÉ MATERNELLE DU POST-PARTUM<sup>1</sup>

PAR CATHERINE DENEUX-THARAUX, ÉLODIE CARMONA, MARIE-HÉLÈNE BOUVIER-COLLE, GÉRARD BRÉART  
INSERM, U149, IFR69, RECHERCHES ÉPIDÉMIOLOGIQUES EN SANTÉ PÉRINATALE ET SANTÉ DES FEMMES, PARIS; UPMC-PARIS 6

*Dans la plupart des pays développés, la proportion des naissances par césarienne a augmenté continuellement au cours des dernières décennies. En France, cette proportion est passée de 10.8 % en 1981 à 20.2 % en 2003<sup>2,3</sup>. Cette évolution a suscité l'émergence d'un débat sur les risques et les bénéfices de l'accouchement par césarienne<sup>4</sup>. Notre objectif, dans ce contexte, était d'estimer le risque de mortalité maternelle du post-partum associé à l'accouchement par césarienne, par rapport à la voie vaginale.*

**B**ien que le décès maternel soit devenu très rare en France, il s'agit d'un événement tragique, et un sur-risque de mortalité maternelle pèserait lourdement dans la balance bénéfices-risques. Les études antérieures portant sur l'association entre mortalité maternelle et voie d'accouchement sont pour la plupart anciennes, réalisées dans un contexte ne correspondant plus à la réalité des pratiques obstétricales et anesthésiques ; elles ont le plus souvent utilisé des données agrégées ne permettant pas la prise en compte de variables d'ajustement ; enfin ces études ont souvent été critiquées en raison d'une prise en compte insuffisante du biais d'indication, ce terme désignant ici le fait qu'une pathologie maternelle sévère peut à la fois motiver la décision de césarienne, et être la cause du décès. L'objectif de cette étude était donc de fournir une estimation non biaisée du risque de mortalité maternelle du post-partum associée à la césarienne dans le contexte actuel des pratiques obstétricales françaises.

## MÉTHODES

Une enquête cas-témoins a été mise en œuvre. Les cas ont été sélectionnés à partir des décès maternels identifiés dans l'Enquête Confidentielle sur les Morts Maternelles pendant la période 1996-2000. Cette enquête nationale mise en place en 1995 identifie les morts maternelles telles que définies dans la Classification Internationale des Maladies, c'est-à-dire « le décès d'une femme survenu au cours de la grossesse ou dans un délai de 42 jours après sa terminaison, quelles qu'en soient la localisation ou la durée, d'une cause quelconque déterminée ou aggravée par la grossesse ou les soins qu'elle a motivés, mais ni accidentelle ni fortuite ». Les décès dont le certificat comporte une mention de grossesse, d'accouchement ou de post-partum, sont sélectionnés par le CépIDC et signalés à l'Enquête Confidentielle. Après contact avec le certificateur, un binôme d'asseurs composé d'un obstétricien et d'un anesthésiste conduit l'enquête confidentielle proprement dite en collectant toute l'information clinique pertinente disponible, au travers du contenu du dossier obstétrical et d'interviews auprès des soignants. Les décès ainsi enquêtés sont ensuite anonymement revus par le Comité National d'Experts sur la Mort Maternelle (CNEMM) qui rend un avis sur la nature maternelle ou non du décès, sur sa cause, et sur l'adéquation de la prise en charge. La caractérisation des décès signalés peut ne pas aboutir à différentes étapes de ce processus, ainsi que décrit dans le dernier rapport du CNEMM<sup>4</sup>, et par définition on ne peut savoir si ces décès non enquêtés sont maternels ou non.

Pendant la période 1996-2000, 269 décès maternels ont été identifiés au terme du processus de l'Enquête Confidentielle. Parmi eux, 51 étaient survenus pendant la grossesse ou après une grossesse qui ne s'était pas terminée par un accouchement, et n'ont donc pas été inclus dans cette étude portant sur la voie d'accouchement.

À partir des 218 décès maternels survenus après un accouchement pendant la période 1996-2000, nous avons procédé à plusieurs exclusions afin d'obtenir l'échantillon le plus pertinent,

Catherine Deneux-Tharaux, Élodie Carmona, Marie-Hélène Bouvier-Colle, Gérard Bréart. *Accouchement par césarienne et mortalité maternelle du post-partum*. Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire. BEH, Saint-Maurice (Val de Marne) : Institut de veille sanitaire, 2006, pp. 400-402. inserm-00115675.

en particulier de façon à minimiser le biais d'indication. Après exclusion des décès associés à une naissance multiple, des décès attribués à une pathologie présente avant l'accouchement, et des décès de femmes hospitalisées pendant leur grossesse, le groupe des cas était constitué de 65 femmes décédées après une naissance unique, d'une pathologie non présente avant l'accouchement, et non hospitalisées pendant la grossesse.

Les témoins ont été sélectionnés à partir de l'échantillon de l'Enquête Nationale Périnatale de 1998. Les Enquêtes Nationales Périnatales sont des enquêtes transversales collectant des données sur toutes les naissances survenant dans l'ensemble des maternités françaises pendant une période d'une semaine. L'information est obtenue à partir du dossier obstétrical et par questionnaire auprès de la mère. Le groupe de comparaison pour notre enquête cas-témoin a été sélectionné à partir de l'échantillon de l'ENP de 1998 car cette année se situe au milieu de la période d'inclusion des cas.

Après exclusion des naissances multiples et des femmes hospitalisées pendant la grossesse, le groupe témoin était constitué de 10 244 femmes. L'hospitalisation pendant la grossesse a été considérée ici comme un marqueur de morbidité anténatale sérieuse, cette caractéristique n'étant pas disponible en tant que telle dans l'Enquête Nationale Périnatale. La variable explicative principale était la voie d'accouchement, vaginale ou césarienne.

Les césariennes ont été ensuite classées selon le moment de leur réalisation, prepartum et intrapartum. Les variables suivantes ont été considérées comme facteurs de confusion potentiels dans la relation étudiée, en raison des liens décrits entre ces variables et le risque de mortalité maternelle et/ou la voie d'accouchement : âge maternel, nationalité, parité, prématurité. Des odds ratios bruts associés au risque de mortalité maternelle du post-partum par césarienne ont été calculés. Des modèles de régression logistique ont été utilisés pour ajuster sur les covariables pertinentes, et des odds ratios ajustés calculés.

## RÉSULTATS

Le tableau 1 montre les caractéristiques des cas et des témoins. Par rapport aux témoins, les cas sont significativement plus âgés, ont une parité plus grande et ont accouché plus fréquemment prématurément.

**TABEAU 1 > CARACTÉRISTIQUES DES CAS ET DES TÉMOINS**

|                               |                         | CAS<br>n (%)      | TÉMOINS<br>n (%)      | P*     |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|--------|
| <b>TOTAL</b>                  |                         | <b>65 (100.0)</b> | <b>10 244 (100.0)</b> |        |
| <b>Age</b>                    | < 25                    | 4 (6.2)           | 1 332 (13.7)          | < 0.01 |
|                               | 25-29                   | 14 (21.5)         | 3 627 (37.3)          |        |
|                               | 30-34                   | 18 (27.7)         | 3 189 (32.8)          |        |
|                               | 35-39                   | 18 (27.7)         | 1 325 (13.6)          |        |
|                               | > 39                    | 11 (16.9)         | 252 (2.6)             |        |
| <b>Nationalité</b>            | Française et Européenne | 55 (88.7)         | 9 474 (93.0)          | 0.18   |
|                               | Non Européenne          | 7 (11.3)          | 710 (7.0)             |        |
| <b>Parité</b>                 | 0                       | 15 (23.4)         | 4 300 (42.2)          | < 0.01 |
|                               | 1 – 3                   | 40 (62.5)         | 5 554 (54.6)          |        |
|                               | 4 et +                  | 9 (14.1)          | 323 (3.2)             |        |
| <b>Accouchement prématuré</b> | Non                     | 58 (90.6)         | 9 905 (97.1)          | < 0.01 |
|                               | Oui (< 37 sem)          | 6 (9.4)           | 293 (2.9)             |        |

\* test du  $\chi^2$ .

La proportion d'accouchements par césarienne est significativement plus grande chez les cas que chez les témoins (41.5 % versus 14.9 %, *tableau 2*). Après ajustement sur les facteurs de confusion potentiels, le risque de décès maternel du post-partum est multiplié par 3.5 après césarienne, par rapport à la voie vaginale (*tableau 2*). Cette augmentation de risque est significative que la césarienne soit réalisée avant ou au cours du travail. Le risque ne diffère pas significativement entre les 2 types de césarienne. L'analyse conduite sur les naissances à terme montre des résultats similaires.

Afin de mieux comprendre l'association entre césarienne et mortalité maternelle du post-partum, une analyse du risque lié à la voie d'accouchement selon la cause de décès a ensuite été conduite. Cette analyse (*tableau 3*) montre que le sur-risque global identifié porte sur certaines causes de décès : la césarienne est associée à une augmentation du risque de décès maternel du post-partum par accident thrombo-embolique veineux, infection puerpérale et accident anesthésique. En revanche, le risque de décès du post-partum par hémorragie obstétricale

**TABEAU 2 > RISQUE DE MORT MATERNELLE DU POST-PARTUM SELON LA VOIE D'ACCOUCHEMENT**

| Voie d'accouchement          | CAS<br>n (%) | TÉMOINS<br>n (%) | OR BRUT | IC 95 %       | OR Aj | IC 95 %       |
|------------------------------|--------------|------------------|---------|---------------|-------|---------------|
| <b>Vaginale</b>              | 38 (58.5)    | 8 673 (85.1)     | 1       | 1             |       |               |
| <b>Césarienne</b>            | 27 (41.5)    | 1 523 (14.9)     | 4.05    | (2.46 ; 6.65) | 3.52* | (2.07 ; 5.98) |
| <b>Vaginale</b>              | 38 (58.5)    | 8 673 (85.1)     | 1       | 1             |       |               |
| <b>CS Prepartum</b>          | 13 (20.0)    | 777 (7.6)        | 3.82    | (2.03 ; 7.20) | 3.03* | (1.55 ; 5.94) |
| <b>CS Intrapartum</b>        | 14 (21.5)    | 746 (7.3)        | 4.28    | (2.31 ; 7.94) | 4.16* | (2.13 ; 8.10) |
| <b>ACCOUCHEMENTS À TERME</b> |              |                  |         |               |       |               |
| <b>Vaginale</b>              | 36 (62.1)    | 8 424 (85.3)     | 1       | 1             |       |               |
| <b>Césarienne</b>            | 22 (37.9)    | 1 446 (14.6)     | 3.56    | (2.09 ; 6.07) | 3.13† | (1.79 ; 5.48) |
| <b>Vaginale</b>              | 36 (62.1)    | 8 424 (85.3)     | 1       | 1             |       |               |
| <b>CS Prepartum</b>          | 9 (15.5)     | 737 (7.5)        | 2.86    | (1.37 ; 5.96) | 2.33† | (1.10 ; 4.92) |
| <b>CS Intrapartum</b>        | 13 (22.4)    | 709 (7.2)        | 4.29    | (2.26 ; 8.13) | 4.28† | (2.15 ; 8.51) |

\*Modèle logistique incluant Age, parité, nationalité, prématurité.

† Modèle logistique incluant Age, parité, nationalité

TABLEAU 3 ➤ RISQUE DE MORT MATERNELLE PAR CAUSE  
SELON LA VOIE D'ACCOUCHEMENT

| CAUSE DE DÉCÈS                 | CAS               |                     | TÉMOINS           |                     | OR    | IC 95 %       |
|--------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------|---------------|
|                                | Vaginale<br>n (%) | Césarienne<br>n (%) | Vaginale<br>n (%) | Césarienne<br>n (%) |       |               |
| <b>Toutes causes</b>           | 38 (58.5)         | 27 (41.5)           | 8 673 (85.1)      | 1 523 (14.9)        | 4.05  | (2.46; 6.65)  |
| <b>Hémorragie post-partum</b>  | 19 (76.0)         | 6 (24.0)            |                   |                     | 1.79  | (0.72; 4.51)  |
| <b>Accident TEV</b>            | 3 (30.0)          | 7 (70.0)            |                   |                     | 13.29 | (3.43; 51.44) |
| <b>Embolie amniotique</b>      | 10 (76.9)         | 3 (23.1)            |                   |                     | 1.71  | (0.47; 6.21)  |
| <b>Infection puerpérale</b>    | 1 (20.0)          | 4 (80.0)            |                   |                     | 22.78 | (2.54; 203.9) |
| <b>Complication anesthésie</b> | 1 (20.0)          | 4 (80.0)            |                   |                     | 22.78 | (2.54; 203.9) |
| <b>Autre</b>                   | 4 (57.1)          | 3 (42.9)            |                   |                     | /     | /             |

n'est pas augmenté en cas de césarienne par rapport à la voie basse. En raison du nombre limité de cas l'analyse du risque de mortalité par cause associé à chaque sous-type de césarienne, n'a pu être conduite.

## DISCUSSION ET IMPLICATIONS

Les points forts de cette étude, notamment par rapport aux études antérieures, résident d'une part dans le choix des sujets : cas et témoins issus d'enquêtes nationales récentes, définition des cas permettant de minimiser le biais d'indication ; d'autre part dans la qualité de l'information disponible, permettant une caractérisation fiable de la voie d'accouchement et une définition fiable de la cause de décès chez les cas ; enfin dans le type d'analyse conduite, en particulier en distinguant les césariennes selon leur moment, et le risque de mortalité selon la cause de décès.

Dans cette étude, le risque de mortalité du post-partum n'était pas significativement différent entre césarienne intra- et pre-partum. Les quelques études antérieures qui ont différencié les césariennes selon leur moment ont généralement rapporté un risque plus élevé pour les césariennes intra-partum.

L'absence de différence significative trouvée ici pourrait s'expliquer par une meilleure prise en compte du biais d'indication, celui-ci étant particulièrement important pour les césariennes en cours de travail. Néanmoins compte tenu de la taille de notre échantillon, nous disposons d'une puissance statistique satisfaisante pour mettre en évidence une augmentation significative du risque associé à la césarienne intra-partum par rapport à la césarienne pré-partum correspondant à un OR de 2.5 ou plus. Un échantillon plus grand serait nécessaire pour exclure l'hypothèse de l'existence d'une association entre mortalité du post-partum et moment de la césarienne de moindre force.

Le sur-risque de mortalité maternelle associé à la césarienne n'était pas réparti de façon uniforme parmi les différentes causes de décès. Ce risque était significatif pour trois causes de décès qui sont des complications classiques de toute chirurgie abdominale : accident thromboembolique veineux, infection et accident d'anesthésie.

Ces résultats sont en concordance avec ceux d'études récentes de morbidité montrant une augmentation du risque d'infection ou de ré-hospitalisation pour infection, d'accident thromboembolique veineux ou de ré-hospitalisation pour accident thromboembolique veineux, après accouchement par césarienne.

Bien que des progrès majeurs aient été obtenus en ce qui concerne l'anesthésie de la césarienne au cours des dernières décennies, cette étude met en évidence l'existence d'un sur-risque de décès par accident d'anesthésie lié à la césarienne. Il faut néanmoins noter que 3 des 4 décès attribués à une complication de l'anesthésie sont survenus après une anesthésie générale, alors que seulement 12.9 % des césariennes étaient réalisées sous anesthésie générale dans l'Enquête Nationale Périnatale de 1998. Ceci suggère que l'anesthésie générale lors de la césarienne est associée à un risque de mortalité bien supérieur à celui de l'anesthésie loco-régionale. Alors que l'on assiste à une diminution

continue de la part des césariennes réalisées sous anesthésie générale (7.2 % dans la dernière Enquête Nationale périnatale de 2003), il sera important d'actualiser le risque de mortalité du post-partum lié à l'anesthésie.

Cette étude comporte certaines limites. Il existe une sous-identification notoire des morts maternelles par les systèmes de surveillance en place dans la plupart des pays développés.

En France, une étude récente a rapporté une sous-estimation de 20 % de la mortalité maternelle dans les statistiques vitales<sup>5</sup>. Ici, les cas sélectionnés sont issus des décès identifiés par l'Enquête Confidentielle, qui inclut initialement non seulement les décès avec un code de cause initiale de décès dans le chapitre obstétrical de la CIM, mais aussi tout décès avec une mention de grossesse ou d'accouchement dans le contenu du certificat. Il est néanmoins vraisemblable que certaines morts maternelles restent non enquêtées ainsi que rappelé précédemment. Toutefois, cette sous-identification serait à l'origine d'un biais de sélection dans cette étude seulement si elle était liée au mode d'accouchement, ce qui est peu vraisemblable et n'a jamais été décrit.

Par ailleurs, l'information sur les morbidités maternelles n'étant pas disponible dans l'enquête nationale périnatale, il n'a pas été possible de prendre en compte directement ce paramètre (approché ici par la variable "hospitalisation pendant la grossesse"), et il est possible qu'il persiste un phénomène de confusion ; néanmoins il est peu probable qu'un tel phénomène explique l'effet observé compte tenu de la force de la liaison mise en évidence. Cette étude montre un excès de risque de mortalité maternelle du post-partum lié à la césarienne qu'il semble important de prendre en compte, parmi d'autres paramètres, lors du choix de la voie d'accouchement. Par ailleurs, l'identification des causes de décès à l'origine de ce sur-risque pourrait aider à la mise en œuvre de stratégies de prévention. •

## RÉFÉRENCES

1. C. Deneux-Tharaux, E. Carmona, MH Bouvier-Colle, G. Breart. *Postpartum maternal mortality and caesarean delivery: a population based study in France*. *Obstet Gynecol* 2006 ; 108 541-548
2. Guihard P, Blondel B. *Trends in risk factors for caesarean sections in France between 1981 and 1995: lessons for reducing the rates in the future*. *BJOG* 2001 ; 108(1): 48-55.
3. Blondel B, Supernant K, du Mazaubrun C, Bréart G. [Perinatal health in metropolitan France between 1995 and 2003. Results of the national perinatal survey]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2006 ; 35 (4): 373-387.
4. CNEMM. Rapport du Comité national d'experts sur la mortalité maternelle, 1995-2001. 2001 (rapport remis au ministre délégué à la Santé).
5. Deneux-Tharaux C, Berg C, Bouvier-Colle MH, Gissler M, Harper M, Nannini A, et al. *Underreporting of pregnancy-related mortality in the United States and Europe*. *Obstet Gynecol*. 2005 ; 106 (4): 684-92.