HAL
open science

Impact de la fermeture des maternités du réseau Normandie Occidentale sur la distance domicile-maternité, sur le taux d'accouchements extrahospitaliers, d'outborns et de morts foetales in utero

Maxime Trupheme

To cite this version:

Maxime Trupheme. Impact de la fermeture des maternités du réseau Normandie Occidentale sur la distance domicile-maternité, sur le taux d'accouchements extrahospitaliers, d'outborns et de morts foetales in utero. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03534761

HAL Id: dumas-03534761

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03534761v1

Submitted on 19 Jan 2022

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.

UNIVERSITÉ de CAEN NORMANDIE

UFR SANTÉ

FACULTÉ de MÉDECINE

Année 2020/2021

THÈSE POUR L'OBTENTION

DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 13 septembre 2021

par

Maxime TRUPHEME

Né le 09/09/1992 à NICE (06)

TITRE DE LA THÈSE :

Impact de la fermeture des maternités du réseau Normandie Occidentale sur la distance domicile-maternité, sur le taux d'accouchements extrahospitaliers, d'outborns et de morts fœtales in utero

Président : Monsieur le Professeur DREYFUS Michel

Membres : Monsieur le Professeur GUILLOIS Bernard

Madame le Docteur DOLLEY Patricia

Monsieur le Docteur THIBON Pascal

Directeur de thèse : ***Dr DOLLEY Patricia***

UNIVERSITÉ DE CAEN · NORMANDIE

UFR SANTÉ - FACULTE DE MEDECINE

Année Universitaire 2020/2021

Doyen
Professeur Emmanuel TOUZÉ

Assesseurs
Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)
Professeur Guy LAUNOY (recherche)
Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3ème cycle)

Directrice administrative
Madame Sarah CHEMTOB

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

M.	**AGOSTINI Denis**	Biophysique et médecine nucléaire
M.	**AIDE Nicolas**	Biophysique et médecine nucléaire
M.	**ALEXANDRE Joachim**	Pharmacologie clinique
M.	**ALLOUCHE Stéphane**	Biochimie et biologie moléculaire
M.	**ALVES Arnaud**	Chirurgie digestive
M.	**AOUBA Achille**	Médecine interne
M.	**BABIN Emmanuel**	Oto-Rhino-Laryngologie
M.	**BÉNATEAU Hervé**	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M.	**BENOIST Guillaume**	Gynécologie - Obstétrique
M.	**BERGER Ludovic**	Chirurgie vasculaire
M.	**BERGOT Emmanuel**	Pneumologie
M.	**BIBEAU Frédéric**	Anatomie et cytologie pathologique
Mme	**BRAZO Perrine**	Psychiatrie d’adultes
M.	**BROUARD Jacques**	Pédiatrie
M.	**BUI Thanh-huy Eric**	Psychiatrie d’adultes
M.	**BUSTANY Pierre**	Pharmacologie
Mme	**CHAPON Françoise**	Histologie, Embryologie
Mme	**CLIN-GODARD Bénédicte**	Médecine et santé au travail
M.	**DAMAJ Ghandi Laurent**	Hématologie
M.	**DAO Manh Thông**	Hépatologie-Gastro-Entérologie
M.	**DEFER Gilles**	Neurologie
M.	**DELAMILLIEURE Pascal**	Psychiatrie d’adultes
M.	**DENISE Pierre**	Physiologie
Mme	**DOLLFUS Sonia**	Psychiatrie d'adultes
Mme	**DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne**	Dermatologie

M.	**DREYFUS Michel**	Gynécologie - Obstétrique
M.	**DU CHEYRON Damien**	Réanimation médicale
Mme	**ÉMERY Evelyne**	Neurochirurgie
M.	**ESMAIL-BEYGUI Farzin**	Cardiologie
Mme	**FAUVET Raffaèle**	Gynécologie – Obstétrique
M.	**FISCHER Marc-Olivier**	Anesthésiologie et réanimation
M.	**GÉRARD Jean-Louis**	Anesthésiologie et réanimation
M.	**GUÉNOLÉ Fabian**	Pédopsychiatrie
Mme	**GUITTET-BAUD Lydia**	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	**HAMON Martial**	Cardiologie
Mme	**HAMON Michèle**	Radiologie et imagerie médicale
M.	**HANOUZ Jean-Luc**	Anesthésie et réa. médecine péri-opératoire
M.	**HITIER Martin**	Anatomie –ORL Chirurgie Cervico-faciale
M.	**HULET Christophe**	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M.	**ICARD Philippe**	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
M.	**JOIN-LAMBERT Olivier**	Bactériologie - Virologie
Mme	**JOLY-LOBBEDEZ Florence**	Cancérologie
M.	**JOUBERT Michael**	Endocrinologie
M.	**LAUNOY Guy**	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	**LE HELLO Simon**	Bactériologie-Virologie
Mme	**LE MAUFF Brigitte**	Immunologie
M.	**LOBBEDEZ Thierry**	Néphrologie
M.	**LUBRANO Jean**	Chirurgie viscérale et digestive
M.	**MAHE Marc-André**	Cancérologie
M.	**MANRIQUE Alain**	Biophysique et médecine nucléaire
M.	**MARCÉLLI Christian**	Rhumatologie
M.	**MARTINAUD Olivier**	Neurologie
M.	**MAUREL Jean**	Chirurgie générale
M.	**MILLIEZ Paul**	Cardiologie
M.	**MOREAU Sylvain**	Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie
M.	**MOUTEL Grégoire**	Médecine légale et droit de la santé
M.	**NORMAND Hervé**	Physiologie
M.	**PARIENTI Jean-Jacques**	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M.	**PELAGE Jean-Pierre**	Radiologie et imagerie médicale

Mme	**PIQUET Marie-Astrid**	Nutrition
M.	**QUINTYN Jean-Claude**	Ophtalmologie
Mme	**RAT Anne-Christine**	Rhumatologie
M.	**REPESSE Yohann**	Hématologie
M.	**REZNIK Yves**	Endocrinologie
M.	**ROD Julien**	Chirurgie infantile
M.	**ROUPIE Eric**	Médecine d'urgence
Mme	**THARIAT Juliette**	Radiothérapie
M.	**TILLOU Xavier**	Urologie
M.	**TOUZÉ Emmanuel**	Neurologie
Mme	**VABRET Astrid**	Bactériologie - Virologie
M.	**VERDON Renaud**	Maladies infectieuses
Mme	**VERNEUIL Laurence**	Dermatologie
M.	**VIVIEN Denis**	Biologie cellulaire

PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS

Mme	**BELLOT Anne**	Pédiatrie
M.	**DE LA SAYETTE Vincent**	Neurologie
M.	**GUILLAUME Cyril**	Médecine palliative
M.	**LE BAS François**	Médecine Générale
M.	**SABATIER Rémi**	Cardiologie

PRCE

Mme	**LELEU Solveig**	Anglais

PROFESSEURS ÉMÉRITES

M.	**DERLON Jean-Michel**	Neurochirurgie
M.	**GUILLOIS Bernard**	Pédiatrie
M.	**HABRAND Jean-Louis**	Cancérologie option Radiothérapie
M.	**HURAULT de LIGNY Bruno**	Néphrologie
Mme	**KOTTLER Marie-Laure**	Biochimie et biologie moléculaire
M.	**LE COUTOUR Xavier**	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	**LEPORRIER Michel**	Hématologie
M.	**RAVASSE Philippe**	Chirurgie infantile
M.	**TROUSSARD Xavier**	Hématologie

M. VIADER Fausto Neurologie

UNIVERSITÉ DE CAEN · NORMANDIE

UFR SANTÉ - FACULTE DE MEDECINE

Année Universitaire 2020/2021

Doyen
Professeur Emmanuel TOUZÉ

Assesseurs
Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)
Professeur Guy LAUNOY (recherche)
Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3ème cycle)

Directrice administrative
Madame Sarah CHEMTOB

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme	**BENHAÏM Annie**	Biologie cellulaire
M.	**BESNARD Stéphane**	Physiologie
Mme	**BONHOMME Julie**	Parasitologie et mycologie
M.	**BOUVIER Nicolas**	Néphrologie
M.	**BROSSIER David**	Pédiatrie
M.	**COULBAULT Laurent**	Biochimie et Biologie moléculaire
M.	**CREVEUIL Christian**	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M.	**DE BOYSSON Hubert**	Médecine interne
Mme	**DINA Julia**	Bactériologie - Virologie
Mme	**DUPONT Claire**	Pédiatrie
M.	**ÉTARD Olivier**	Physiologie
M.	**GABEREL Thomas**	Neurochirurgie
M.	**GRUCHY Nicolas**	Génétique
M.	**ISNARD Christophe**	Bactériologie Virologie
M.	**JUSTET Aurélien**	Pneumologie
Mme	**KRIEGER Sophie**	Pharmacie
M.	**LEGALLOIS Damien**	Cardiologie
Mme	**LELONG-BOULOUARD Véronique**	Pharmacologie fondamentale
Mme	**LEVALLET Guénaëlle**	Cytologie et Histologie
M.	**MACREZ Richard**	Médecine d'urgence
M.	**MITTRE Hervé**	Biologie cellulaire
M.	**MOLIN Arnaud**	Génétique
M.	**SAINT-LORANT Guillaume**	Pharmacie

M.	**SESBOÜÉ Bruno**	Physiologie
M.	**TOUTIRAIS Olivier**	Immunologie
M.	**VEYSSIERE Alexis**	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

M. HUMBERT Xavier

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS

Mme	**ABBATE-LERAY Pascale**	**Médecine générale**
M.	**BANSARD Mathieu**	**Médecine générale**
M.	**COUETTE Pierre-André**	**Médecine générale**
Mme	**NOEL DE JAEGHER Sophie**	**Médecine générale**
M.	**PITHON Anni**	**Médecine générale**
M.	**SAINMONT Nicolas**	**Médecine générale**
Mme	**SCHONBRODT Laure**	**Médecine générale**

MAITRES DE CONFERENCES ÉMÉRITES

Mme	**DEBRUYNE Danièle**	Pharmacologie fondamentale
Mme	**DERLON-BOREL Annie**	Hématologie
Mme	**LEPORRIER Nathalie**	Génétique

Remerciements

Merci à ma directrice de thèse le Dr Dolley Patricia pour son accompagnement et sa gentillesse. Elle a été présente depuis le début. Et merci pour sa contribution à ma progression en grammaire et orthographe

Merci au Pr Dreyfus Michel d'avoir accepté d'être le président du jury de ma thèse et de m'accompagner depuis le début de l'internat.

Merci au Dr Thibon Pascal de m'avoir aidé dans ce travail. Son travail et ses conseils m'ont été d'une grande aide.

Merci à M. Prime Ludovic pour tout le travail apporté à cette thèse.

Merci au Pr Fauvet et au Pr Benoist pour l'accompagnement depuis le début de mon internat.

Merci à tous les gynécologues su CHU, de Cherbourg et d'Avranches avec qui j'ai travaillé depuis le début de l'internat.

Merci à mes cointernes, mon internat avec vous a été des plus agréable.

Merci à mes parents et mes grand parents qui sans eux rien n'aurait été possible

Merci à Chloé de m'avoir supporté dans ce travail. La vie avec toi est incroyable et ce n'est que le début.

Merci à mes amis de Caen et de Nice

Abréviations

AEH : Accouchements extrahospitaliers

MFIU : Morts fœtales in utero

ATIH : Agence technique de l’information sur l’hospitalisation

Tableaux et figures

Figure 1 : Carte de la région avec maternités en 2011

Figure 2 : Carte de la région avec maternités en 2020

Figure 3 : Évolution mensuelle des distances de trajet théoriques et réelles

Figure 4 : Évolution mensuelle des temps de trajet théoriques et réels

Figure 5 : Temps de trajet réels et théoriques sur les cinq périodes

Tableau 1 : Évolution des distances et des temps de trajet théoriques et réels

Tableau 2 : Évolution par année des distances et temps, théoriques et réels

Tableau 3 : Répartition des secteurs par distance de trajet à la fin des périodes d'études (nombre de secteurs)

Tableau 4 : Répartition des secteurs par temps de trajet à la fin des périodes d'études (nombre de secteurs)

Tableau 5 : Liste des secteurs avec une augmentation de la distance supérieure ou égale à 10 kilomètres

Tableau 6 : Liste des secteurs avec une augmentation du temps de trajet de plus de 10 minutes

Tableau 7 : Évolution du taux d'accouchement extra hospitalier (AEH) au fil des 5 périodes

Tableau 8 : Évolution du taux d'accouchements extrahospitaliers (AEH) en fonction des secteurs au fil des 5 périodes

Tableau 9 : Évolution du taux d'outborn au fils des 5 périodes

Tableau 10 : Évolution du taux d'outborn en fonction des secteurs entre la première et dernière période

Tableau 11 : Évolution du taux outborn pour les secteurs sans augmentation de la distance théorique au fil des 5 périodes

Tableau 12 : Évolution du taux de morts fœtales in utero (MFIU) sur les 5 périodes

Tableau 13 : Évolution du taux de Morts fœtales in utero entre la période 1 et 5 en fonction de secteurs

Sommaire :

Introduction **page 1**

Matériels et Méthodes **page 2**

- Population et territoire d'étude **page 5**
- Source des données **page 6**
- Calcul des distances **page 7**
- Issues étudiées **page 8**
- Analyses statistiques **page 9**

Résultats **page 9**

- Distance domicile-maternité **page 9**
- Les accouchements extrahospitaliers **page 18**
- Les naissances outborns **page 19**
- Les morts fœtales in utero **page 22**

Discussion **page 24**

Conclusion **page 28**

Bibliographie **page 29**

INTRODUCTION :

La régionalisation des soins périnataux a débuté dans les années 1970 aux États-Unis afin de coordonner les actions des gynécologues-obstétriciens et des pédiatres pour une meilleure prise en charge des nouveau-nés prématurés.

Butterfield et Morgan sont les premiers à la proposer (1). Le rapport « Toward Improving the outcome of Pregnancy » écrit et publié en 1975 est le premier à classer les maternités en trois niveaux et à montrer l'intérêt du transfert in utero pour une meilleure prise en charge des nouveaux-nés prématurés (2). Les études de Paneth et al. Mc Cornick et al. ont montré les premiers les effets bénéfiques de cette organisation avec une baisse de la mortalité néonatale (3,4).

En France, ce n'est qu'en 1998 que la régionalisation devient obligatoire après que plusieurs études aient montrées une baisse de la mortalité néonatale chez les inborns Papiernik et al, Dehan et al. (5,6)

Une des conséquences de cette régionalisation est la fermeture de nombreuses maternités en France lors de ces quarante dernières années passant de 1747 en 1972 à 535 en 2010. Ces fermetures ont eu lieu dans un souci de sécurité médicale mais aussi en raison de contraintes économiques. Ceci s'est traduit par une concentration progressive des naissances dans des maternités de plus en plus grandes (en 2010 48% des naissances avaient lieu dans des maternités de deux mille accouchements ou plus contre 16% en 1995 (7).

La question de l'augmentation de la distance domicile-maternité découle légitimement de ces fermetures.

Mol et al. montrent que le fait d'avoir à conduire plus de 20 minutes jusqu'à la maternité augmente le risque de mortalité néonatale (8). Le constat est le même pour Pilkington et al. pour les femmes habitant à plus de 45 km de leur maternité (9).

De plus, on sait que l'augmentation de la distance entre le domicile et la maternité est un facteur de stress pour les patientes (10) et que ce stress peut être pourvoyeur de complications obstétricales telles qu'une prématurité induite (11). De nombreux articles ont cependant montré que cette distance reste stable sur les dernières décennies (9) (12) (13) (14) (15) et était en moyenne de 17 minutes en France en 2010 (15). Cependant il reste en France des zones rurales et isolées où cette distance a significativement augmenté (13).

Une autre inquiétude découle de ces fermetures de maternité serait la survenue de plus de naissances outborn : le délai pour atteindre une maternité de type adapté à la situation pourrait s'être allongé avec une réticence plus grande à consulter et un délai de transport objectivement plus long.

Lasswell et al. dans leur méta-analyse montrent une augmentation significative de la mortalité des outborns de moins de 32 semaines d'aménorrhées avec un odds ratio à 1.42; 95% CI, 1.06-1.88 et de ceux de moins de 1500 g à la naissance avec un odds ratio à 1.60 ; 95% CI, 1.33-1.92 (16) .

De nombreuses autres études retrouvent des résultats similaires. (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23)

Outre la mortalité, les outborns présentent aussi plus de complications à type d'entérocolites nécrosantes, d'hémorragies intraventriculaires, de complications pulmonaires chroniques (21).

Le taux d'outborn en 2010 était de 16% dans le réseau Normandie Occidentale (ex-réseau Basse Normandie) avec un taux d'évitabilité d'environ 10% (24).

Depuis 2012, 4 maternités ont fermé.

Avec l'éloignement des maternités des parturientes, nous est apparu un autre risque qui est celui de l'augmentation de l'incidence des accouchements extra hospitaliers.

Les accouchements extra-hospitaliers inopinés représentaient 3 accouchements sur 1000 en 2005 en France (25). Combier et al. retrouvaient comme seul facteur de risque la distance domicile-maternité avec une incidence qui augmente de plus du double chez les patientes qui vivent à plus de 30 km de la maternité la plus proche. Pour ces accouchements extra-hospitaliers inopinés, on note une surmortalité néonatale avec un risque relatif à 1.9 ; 95% CI,1.2-1.9 et plus d'hospitalisation en néonatologie 1.2 ; 95% CI, 1.1-1.3 (26).

On note depuis plusieurs années une tendance à une augmentation des accouchements extra-hospitaliers planifiés dans le monde. Ceux-ci semblent être à différencier des accouchements inopinés car ils n'ont sans doute pas les mêmes risques maternels ni néonataux. Certains pays ont un système de santé adapté à ces accouchements comme le Canada, les Pays-Bas (27). La méta-analyse de Hutton et al. suggère que ce type d'accouchement n'est pas pourvoyeur d'un sur-risque néonatal pour les grossesses dites à bas risque (28,29). En France, cette pratique est peu démocratisée.

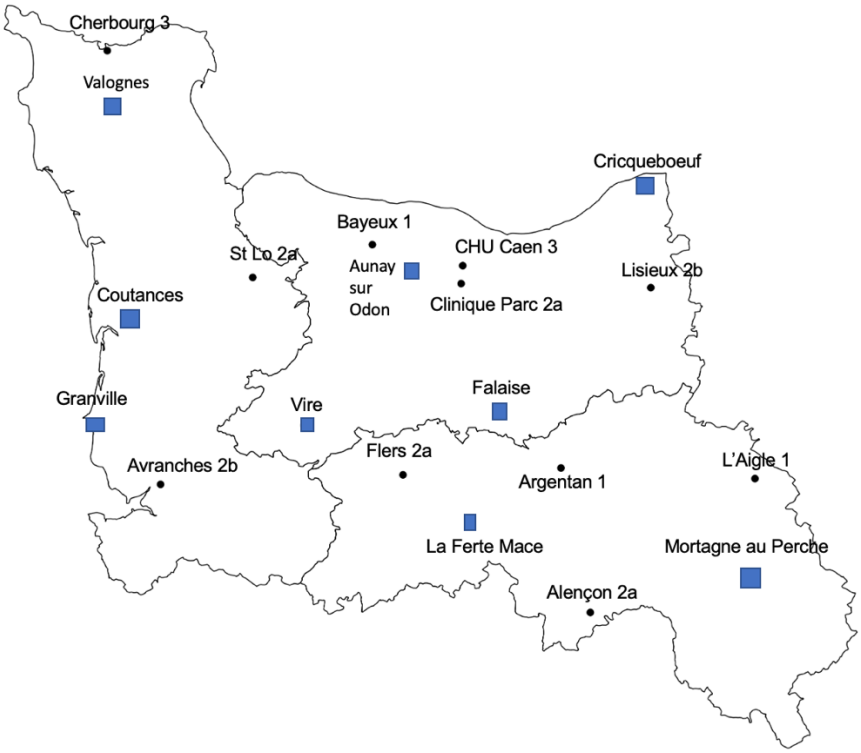
Du fait de la possible augmentation de la distance domicile-maternité et de la baisse du nombre de maternité, certaines patientes pourraient hésiter à venir consulter avec un possible retard au diagnostic pour certaines pathologies. Une augmentation du nombre de morts fœtales in utero pourraient découdre de cette tendance à moins consulter. Les morts fœtales in utero ont une prévalence de 0.5% dans les pays à haut revenus. Les causes de morts fœtales in utero les plus souvent retrouvées sont une cause placentaire, suivie de causes chromosomiques, malformatives, et infectieuses. Beaucoup restent inexpliquées. (30) (31)

Le réseau Calvados-Manche-Orne (ex Basse-Normandie) a commencé à s'organiser en réseau dès 1999 avec depuis de nombreuses améliorations et la reconnaissance en 2010 par l'Agence Régionale de Santé.

Depuis 2010, on note la fermeture de quatre maternités toutes de type 1 (Vire 2012, Cricqueboeuf 2014, Falaise 2015, Coutances 2016).

Figure 1 : Carte de la région avec maternités en 2011

Figure 2 : Carte de la région avec maternités en 2020



représentent les CPP en 2020 après la fermeture des 4 maternités

Notre objectif principal était de suivre les taux d'outborn selon les secteurs en fonction de la distance à parcourir pour se rendre à la maternité la plus proche. Nos objectifs secondaires étaient d'étudier l'impact de ces fermetures sur la distance domicile-maternité et le temps de trajet domicile-maternité ; sur l'incidence des accouchements extra-hospitaliers et enfin sur celle des morts fœtales in utero dans les secteurs les plus concernés par les fermetures de maternités.

MATERIEL ET METHODE

Nous avons réalisé une étude observationnelle rétrospective, dont l'objectif principal était d'évaluer l'impact de l'augmentation des distances vers la maternité la plus proche liée à la fermeture de 4 maternités de type I sur la fréquence des naissances « outborn ». Les objectifs secondaires étaient d'évaluer l'impact de cette augmentation sur 2 autres issues : accouchements extrahospitaliers et morts fœtales in utero.

Population et territoire d'étude :

La population étudiée représentait la totalité des femmes ayant accouché dans le réseau de périnatalité Calvados-Manche-Orne pendant la période d'étude (janvier 2011-aout 2020). Le réseau Calvados-Manche-Orne regroupe 11 maternités dans 3 départements dont deux maternités de niveau 3 (CHU de Caen et CH de Cherbourg). Les femmes habitant un des 3 départements ayant accouché dans une maternité n'appartenant pas au réseau ont été exclues.

La Basse Normandie qui correspond à notre région d'étude est une région au Nord-Ouest de la France, composée de 3 départements (Calvados, Manche, Orne). Elle est caractérisée par une géographie très diverse, bordée par la Manche sur ses cotes, du bocage normand sur une grande partie de son territoire mais aussi par des zones de plaines ou encore le Pays d'Auge.

Sa situation est stratégique entre le Bassin parisien et la Bretagne à l'ouest.

La population rassemblait près 1 500 000 habitants en 2018 avec une densité inégale allant de 46 habitants/km2 dans l'Orne à presque le triple 125 habitants/km2 dans le Calvados.

Pour l'étude des distances et temps de trajet domicile-maternité nous avons sélectionné uniquement les patientes avec des grossesses jugées à bas risques afin d'exclure les accouchements réalisés suite à un transfert de la mère ou de l'enfant pour des raisons médicales. Ainsi, nous avons exclu les accouchements avec les complications suivantes : décès maternel, menace d'accouchement prématuré, diabète gestationnel, retard de croissance intra-utérin, hypertension gravidique, hématome rétro placentaire, HELLP syndrome, hémorragie du post partum, pré-éclampsie, transfert de l'enfant en réanimation néonatale.

Source des données

Les données utilisées étaient les données collectées sous la coordination de l'ATIH (agence technique de l'information sur l'hospitalisation). L'ATIH est un établissement public français créé en 2000, il s'agit d'un pôle d'expertise sur les quatre champs de l'activité hospitalière (médecine, chirurgie, obstétrique, hospitalisation à domicile, SSR et psychiatrie) fonctionnant sous la tutelle du ministère de la santé et de la sécurité sociale.

Cette agence permet de collecter des données de santé pour l'analyse et l'évaluation de la performance des activités des établissements de santé.

Le recueil de ces données de manière systématique est réalisé dans le cadre du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI). Tout séjour hospitalier en médecine, chirurgie et obstétrique (MCO) donne lieu à la production d'un document, tant dans un établissement hospitalier du secteur public (depuis 1994) que du secteur privé (depuis 1996) : le résumé de sortie standardisé (RSS). Il contient plusieurs types d'informations aussi bien administratives que médicales. Ces informations sont transmises après avoir été anonymisées grâce au résumé de sortie anonyme (RSA). Le code géographique du lieu de résidence disponible dans les bases PMSI est très proche du découpage par code postal. Nous avons aussi collecté des données à partir des requêtes accouchements et naissance (requête FFRSP) avec Scan Santé.

Afin de respecter les réglementations du CNIL les données du PMSI ont été agrégé par années-mois.

Pour la présente étude, nous avons reçu un avis favorable du comité d'éthique local.

Calcul des distances

Les distances et le temps d'accès entre les communes de domicile des mères et la maternité la plus proche ont été analysés sur cinq périodes, chaque période étant marquée par une fermeture de maternité : 1) de janvier 2011 à juillet 2012, 2) d'aout 2012 à novembre 2014, 3) de décembre 2014 à octobre 2015, 4) de novembre 2015 à mars 2016 et 5) d'avril 2016 à aout 2020.

La fin de la période 1 est marquée par la fermeture de la maternité de Vire dans le Sud-Ouest du Calvados en juillet 2012. En novembre 2014 (fin de la deuxième période) c'est la maternité de Cricqueboeuf à l'Est du Calvados qui ferme. La période 3 se termine en octobre 2015 avec la fermeture de Falaise au sud du Calvados. Enfin la fin de la période 4 est marquée par la fermeture de Coutances dans la Manche. Toutes ces maternités étaient de type 1.

Pour le calcul des distances (en kilomètres) et temps de trajet (en minutes) nous avons pris le centroïde de chaque secteur géographique de domicile et calculé d'une part la distance et le temps théorique en prenant en compte la maternité la plus proche quel que soit le lieu réel d'accouchement, et d'autre part les distances et temps réels en prenant en compte la maternité d'accouchement effective. Le calcul des distances et temps de trajet moyens ont été réalisés sur une base mensuelle, à partir du nombre agrégé mensuel de grossesses à bas risque pour chaque secteur géographique de la région et de la somme mensuelle des distances et trajets.

Les distances et temps n'ont pas été calculés pour les secteurs de la région qui avaient une maternité plus proche en dehors du réseau. Inversement, nous avons inclus les secteurs se trouvant en dehors de la région mais avec la maternité la plus proche dans notre réseau.

Pour la détermination des centroïdes, nous avons utilisé le logiciel QUANTUM-GIS. Pour le géocodage et pour le calcul des distances nous avons utilisé la web application HERE.COM.

Issues étudiées :

Notre objectif principal était d'étudier le taux de naissances outborn en fonction de l'évolution des distances domicile maternité avec la fermeture des maternités. Ce taux a été calculé en rapportant le nombre de grands prématurés (≤ 32 semaines d'aménorrhées) nés dans une maternité de type non adapté à leur prise en charge au nombre total de grands prématurés (nés outborn et nés inborn, c'est-à-dire dans une maternité adaptée à leur prise en charge).

Nos objectifs secondaires étaient d'étudier l'impact de ces fermetures sur la distance domicile-maternité et le temps de trajet domicile-maternité ; sur l'incidence des accouchements extrahospitaliers et enfin sur celle des morts fœtales in utero dans les secteurs les plus concernés par les fermetures de maternités. Les accouchements extrahospitaliers sont définis comme tout accouchement ayant lieu en dehors d'un hopital. Les morts fœtales in utero sont définis par le décès d'un fœtus au-delà de 20 semaines d'aménorrhées.

Comme pour les distances et temps de trajet, l'extraction des taux d'outborn, d'accouchements extrahospitalier et des morts fœtales in utero a été réalisée en agrégeant les données sur une base mensuelle, afin de respecter la réglementation concernant la protection des données.

Les taux des naissances outborn, des accouchements extrahospitaliers et des morts fœtales in utero ont ensuite été étudié sur les 5 périodes en comparant d'une part l'évolution tous secteurs confondus puis en classant les secteurs en trois catégories : 1) secteurs sans augmentation de la distance théoriques, 2) secteurs avec augmentation de la distance théorique ≤ 5km, 3) secteurs avec augmentation de la distance théorique > 5 kilomètres.

Analyses statistiques

Pour les données numériques (distance et temps de trajet), les valeurs moyennes, les médianes, les 1er et 3ème quartiles ont été calculés. La comparaison des taux d'AEH, d'outborns, et de MFIU entre la période 1 et la période 5 a été réalisée par un test z. Une valeur de $p<0.05$ a été considérée comme significative. Les analyses ont été réalisées dans R version 4.0.0 (R Development Core Team).

RESULTATS :

1. Distance domicile-maternité

Les figures 3 et 4 nous montrent l'évolution dans le temps des distances et temps de trajet domicile-maternité théoriques et réels. Les distances et temps de trajet augmentent après chaque fermeture de maternité. Cette augmentation parait plus importante pour la fermeture de Vire en 2012 et de Coutances en 2016. Inversement après les fermetures de Cricqueboeuf en 2014 et Falaise en 2015 les distances et temps de trajet semblent peu modifiés.

Figure 3 : Évolution mensuelle des distances de trajet théoriques et réelles :

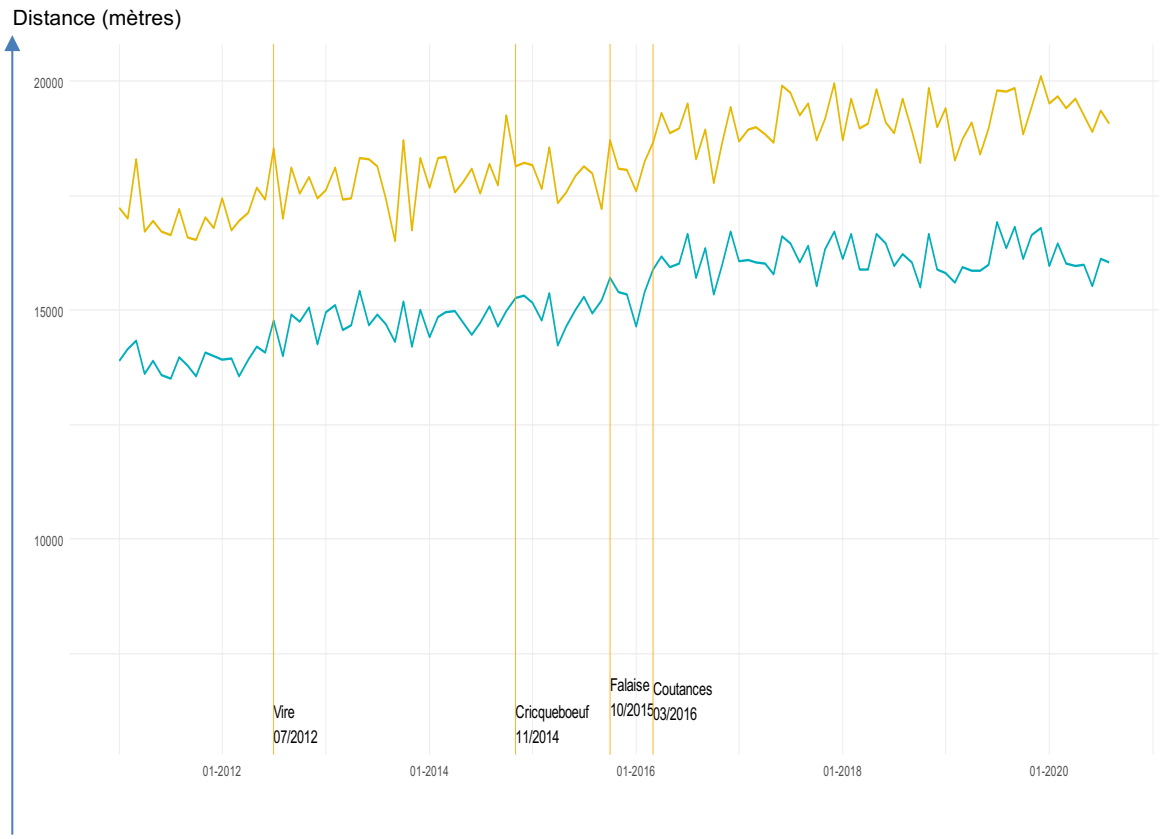
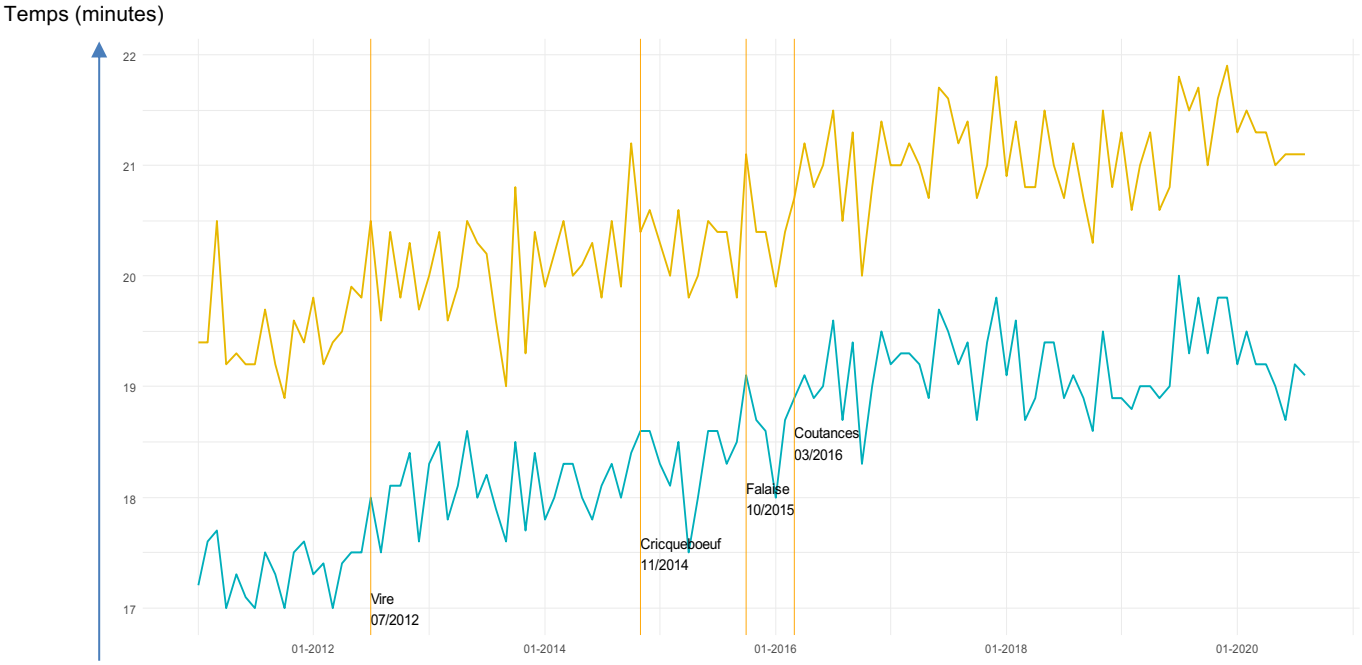


Figure 4 : Évolution mensuelle des temps de trajet théoriques et réels :



Le tableau 1 montre l'évolution des distances et temps théoriques et réels de trajet. Le temps de trajet augmente de 1.6 minutes pour le temps réel et de 1.9 minutes pour le temps théorique pour atteindre tous secteurs confondus 21,1 minutes (temps moyen réel) et 19.2 minutes (temps moyen théoriques).

Les distances quant à elle augmentent d'environ 2 kilomètres pour atteindre en moyenne 19.14 kilomètres (distance réel) et 16.4 kilomètres (distance théorique).

Le tableau 2 montre l'évolution croissante et linéaire de cette augmentation de distance et temps de trajet.

Par ailleurs si le temps moyen de trajet augmente peu, certaines patientes ont eu un temps de trajet maximum allant jusqu'à 34.3 minutes. Même constant pour la distance de trajet allant jusqu'à 35 kilomètres au maximum.

On note cependant que pour au moins la moitié des patientes l'évolution du temps et de la distance n'est pas modifiée avec une médiane à 0minute et 0.02 kilomètres.

Tableau 1 : Évolution des distances et des temps de trajet théoriques et réels :

Période	*Distance réel (km)*	*Temps réel (min)*	*Distance théorique (km)*	*Temps théorique (min)*	*Nombre accouchements*
Période 1	17.05	19.5	13.88	17.3	22594
Période 2	17.86	20.1	14.76	18.1	33350
Période 3	17.90	20.3	15.02	18.3	12318
Période 4	18.14	20.5	15.30	18.6	5398
Période 5	19.14	21.1	16.14	19.2	54614

Tableau 2 : Évolution par année des distances et temps, théoriques et réels :

Année	*Distance réelle (km)*	*Temps réel (min)*	*Distance Théorique (km)*	*Temps théorique (min)*	*Nombre accouchements*
2011	16.97	19.4	13.86	17.3	15245
2012	17.50	19.8	14.28	17.6	14878
2013	17.72	20.0	14.81	18.1	14189
2014	18.07	20.3	14.86	18.2	13879
2015	17.96	20.3	15.09	18.4	13389
2016	18.68	20.8	15.90	18.9	12794
2017	19.20	21.2	16.18	19.3	12236
2018	19.13	21.0	16.17	19.1	12246
2019	19.24	21.3	16.24	19.3	11775
2020*	19.34	21.2	16.01	19.1	7643

* en 2020 seulement 7643 accouchements car les inclusions ont été arrêté en aout.

Les tableau 3 et 4 s'intéressent à la répartition des secteurs en fonction de la distance et du temps de trajet. L'évolution est assez disparate mais à l'issue des cinq périodes on constate que dans la grande majorité des secteurs le temps de trajet n'évolue pas ou peu pour les patientes (153 secteurs sur 188 ont une augmentation de distance de moins de 5 km et 155 sur 188 secteurs ont une augmentation du temps de trajet de moins de 5 minutes).

Contrairement aux précédents secteurs les femmes vivant dans 11 secteurs ont une augmentation de la distance de trajet à plus de 20 kilomètres.

Tableau 3 : Répartition des secteurs par distance de trajet à la fin des périodes d'études (nombre de secteurs)

Pas de différence	***0-5km***	***5-10km***	***10-15km***	***15-20km***	***Plus de 20 km***
62	91	9	6	9	11

Tableau 4 : Répartition des secteurs par temps de trajet à la fin des périodes d'études (nombre de secteurs)

Pas de différence	**0-5min**	**5-10min**	**10-15min**	**15-20min**	**Plus de 20 min**
99	56	10	7	6	10

Le tableau 5 nous cite les 26 secteurs où les femmes où l'augmentation de la distance de trajet est de plus de 10 kilomètres avec un maximum de 36 kilomètres pour la population du secteur de Vire où la maternité a fermé en juillet 2012.

Le tableau 6 lui cite les 23 secteurs avec le temps de trajet de plus de 10 minutes après les cinq périodes.

Tableau 5 : Liste des secteurs avec une augmentation de la distance supérieure ou égale à 10 kilomètres :

Nom du secteur	***Distance en kilomètres***
Periers	10.1
La Haye Du Puits	11.5
Brehal	11.6
Mortain	11.7
St Pierre Sur Dives	12.5
Vassy	14.9
Lessay	15.3
Villers Sur Mer	15.6
Pontigny	16.2
Blainville Sur Mer	17.3
Le Beny Bocage	18.9
St Sauveur Lendelin	18.9
Deauville	19.6
Créances	19.6
Villerville	19.9
Pirou	21.9
Falaise	22.9
Sourdeval	24.7
Gouville Sur Mer	24.8
Quettreville Sur Sienne	25.1
St Sever Calvados	25.3
Agon Coutainville	25.4
Coutances	26.1
Trouville	28.7
Montmartin Sur Mer	28.7
Vire	35.7

Tableau 6 : Liste des secteurs avec une augmentation du temps de trajet de plus de 10 minutes :

Nom du secteur	*Temps en minutes*
Mortain	10.5
Beaumont en Auge	11.6
St Pierre sur Dives	12
Lessay	12
Pont d'Ouilly	12.7
St Sauveur Lendelin	13.9
St Sever Calvados	14.5
Villers sur Mer	15.4
Vassy	15.6
Créances	16.9
Blainville sur Mer	17.2
Pirou	18.5
Deauville	19.1
Falaise	20.4
Villerville	21.3
Gouville sur Mer	22.6
Coutances	24
Sourdeval	24
Agon Coutainville	24.3
Quettreville sur Sienne	24.6
Montmartin sur Mer	27.1
Trouville sur Mer	32.7
Vire	34.3

La figure 5 présente l'évolution des temps de trajet pour le réseau Calvados-Manche-Orne.

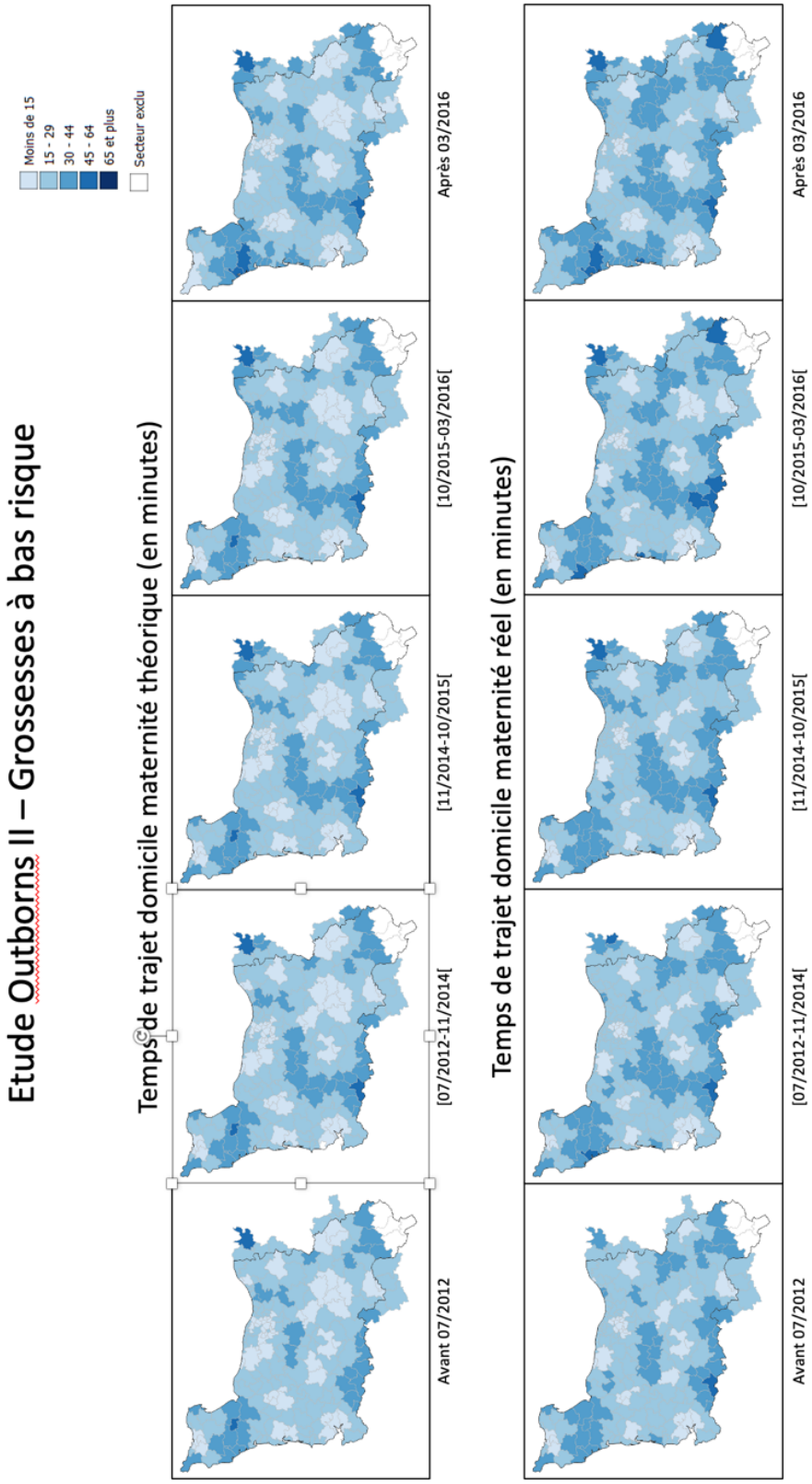
On observe après chaque fermeture de maternité un accroissement du nombre de secteurs concernées par une augmentation des temps de trajet. Le nombre de secteurs concernés est encore plus important quand on parle de temps réels.

Ainsi après juillet 2012 on voit que c'est le bassin de population autour de Vire qui subit une augmentation du temps de trajet avec au moins sept secteurs géographiques où les patientes passaient entre 15 et 30 minutes sur la route pour se rendre à la maternité le plus proche auront désormais à y passer plus de 30 minutes.

De manière identique pour les autres fermetures de maternités on constate que de nombreux secteurs changent de catégories de temps de trajet.

La fermeture de Coutances fait même passer deux secteurs dont les patientes ont à faire plus de 45 minutes de temps de trajet vers la maternité la plus proche.

Figure 5 : Temps de trajet réels et théoriques sur les cinq périodes



2. Les accouchements extra hospitaliers

Le tableau 8 nous montre l'évolution du taux d'accouchements extrahospitaliers entre la période 1 et 5 en fonction de l'évolution de la distance des secteurs. On retrouve une augmentation significative du taux d'accouchement extra hospitalier entre la première et la dernière période avec un taux qui est passé de 2.11‰ à 4.04‰ ($p<10^{-3}$). Le tableau 7 montre que cette évolution du taux d'accouchements extrahospitaliers est aussi croissante au fil des années tous secteurs confondus.

Cette augmentation du taux reste significative pour les secteurs dont la distance théorique à la maternité la plus proche n'a pas été modifiée et pour ceux dont l'augmentation a été inférieure à 5 kilomètres contrairement aux secteurs avec augmentation de la distance de plus de 5 kilomètres.

On note cependant que le taux d'accouchement extra hospitalier est significativement supérieur en période 1 et 5 pour les secteurs les plus éloignés d'une maternité avec en période 5 un taux à 6.46‰ contre 3,41‰, p<10-3, et 3.78‰, p=0.001 pour les secteurs dont la distance n'a pas augmenté ou de moins de 5 kilomètres.

Tableau 7 : Évolution du taux d'accouchement extra hospitalier (AEH) au fil des 5 périodes

Période	*Nombre accouchements*	*AEH (Nombre)*	*Taux d'AEH* (‰)
Période 1	25205	55	2.2
Période 2	37859	128	3.4
Période 3	14036	61	4.3
Période 4	6145	28	4.6
Période 5	63088	263	4.2

Tableau 8 : Évolution du taux d'accouchements extrahospitaliers (AEH) en fonction des secteurs au fil des 5 périodes

	Période 1 Janvier 2011-juin 2012	Période 5 Mars 2016-août 2020	p
Tous secteurs (N=188)			
Accouchements (grossesses bas risque), nombre	23 183	58 184	-
AEH, nombre (taux pour mille accouchements)	49 (2.11)	235 (4.04)	$<10^{-3}$
Secteurs sans augmentation de la distance théorique (N=62)			
Accouchements (grossesses bas risque), nombre	7017	17892	-
AEH, nombre (taux pour mille accouchements)	13 (1.85)	61 (3.41)	0.03
Secteurs avec augmentation de la distance théorique ≤ 5 km (N=91)			
Accouchements (grossesses bas risque), nombre	12960	32246	-
AEH, nombre (taux pour mille accouchements)	21 (1.65)	122 (3.78)	$<10^{-3}$
Secteurs avec augmentation de la distance théorique > 5 km (N=35)			
Accouchements (grossesses bas risque), nombre	3476	8046	-
AEH, nombre (taux pour mille accouchements)	15 (4.32)	52 (6.46)	0.17

AEH : accouchements extra-hospitaliers

3. Les naissances outborn :

Le tableau 10 nous présente l'évolution du taux outborn entre la période 1 et 5 en fonction des différents types de secteurs. Entre la première et la dernière période on ne note pas d'augmentation significative du taux d'outborn pour la région entière (p=0.19). L'évolution au fil des périodes du taux de outborn tous secteurs confondus est disparate allant de 6.5% à 10.5% (tableau 9).

Dans les secteurs où la distance théorique à la maternité la plus proche n'a pas été modifiée par la fermeture des maternités, le taux d'outborn augmente de façon significative, passant de 5,7% à 14,2%, p=0.03.

Le tableau 11 nous monte l'analyse de l'évolution du taux d'outborn au cours des 5 périodes pour les secteurs sans augmentation de la distance théorique.

L'évolution est plutôt disparate, avec trois périodes 1,3 et 4 où le nombre de cas est moins important que pour la période 2 et 5.

Pour les périodes 2 et 5 avec un nombre de cas plus importants le taux reste autour de 11.8% et 14.2%.

Dans les secteurs où la distance théorique a augmenté de moins de 5 km et dans les secteurs où la distance théorique a augmenté de plus de 5 km les taux n'ont pas évolué de manière significative.

On note cependant que le taux d'outborn est globalement plus important dans les secteurs ou la distance théorique a augmenté de plus de 5 km.

Tableau 9 : Évolution du taux d'outborn au fils des 5 périodes

Période	Inborn (nombre)	Outborn (nombre)	Taux outborn (%)
Période 1	321	21	6.5
Période 2	454	52	10.3
Période 3	169	13	7.1
Période 4	85	10	10.5
Période 5	785	70	8.9

Tableau 10 : Évolution du taux d'outborn en fonction des secteurs entre la première et dernière période :

	Période 1 Janvier 2011-juin 2012	Période 5 Mars 2016-août 2020	p
Tous secteurs (N=188)			
Grands prématurés, nombre	321	785	-
Outborns, nombre (%)	21 (6.5)	70 (8.9)	0.19
Secteurs sans augmentation de la distance théorique (N=62)			
Grands prématurés, nombre	87	218	-
Outborns, nombre (%)	5 (5.7)	31 (14.2)	0.03
Secteurs avec augmentation de la distance théorique ≤ 5 km (N=91)			
Grands prématurés, nombre	188	457	-
Outborns, nombre (%)	8 (4.3)	25 (5.5)	0.52
Secteurs avec augmentation de la distance théorique > 5 km (N=35)			
Grands prématurés, nombre	46	110	-
Outborns, nombre (%)	8 (17.4)	14 (12.7)	0.44

Tableau 11 : Évolution du taux outborn pour les secteurs sans augmentation de la distance théorique au fil des 5 périodes

Période	*Inborns (nombre)*	*Outborn (nombre)*	*Taux outborn (%)*
Période 1	82	5	5.7
Période 2	90	12	11.8
Période 3	41	2	4.7
Période 4	23	3	11.5
Période 5	187	31	14.2

4. Les morts fœtales in utero :

Le tableau 13 regroupe l'évolution des taux de morts fœtales in utero entre la période 1 et 5. On ne retrouve pas d'augmentation significative du taux de morts fœtales in utero sur la région p=0.53. Le taux est à 5‰ tous secteurs confondus à la fin de la période 5.

En analysant par différents types de secteurs on ne note pas augmentation significative non plus sans différence de taux significative non plus entre les différents types de secteurs.

Tableau 12 : Évolution du taux de morts fœtales in utero (MFIU) sur les 5 périodes :

Période	*Nombre total d'accouchements*	*Nombre de MFIU*	*Taux de MFIU (‰)*
Période 1	25580	137	5.4
Période 2	34479	165	4.3
Période 3	14250	57	4.0
Période 4	6256	29	4.6
Période 5	62214	321	5.0

Tableau 13 : Évolution du taux de Morts fœtales in utero entre la période 1 et 5 en fonction de secteurs :

	Période 1 Janvier 2011-juin 2012	Période 5 Mars 2016-août 2020	p
Tous secteurs (N=188)			
Naissances totales, nombre	22354	59281	-
MFIU, nombre (‰)	119 (5.3)	295 (5.0)	0.53
Secteurs sans augmentation de la distance théorique (N=62)			
Naissances totales, nombre	6874	18328	-
MFIU, nombre (‰)	23 (3.3)	96 (5.2)	0.05
Secteurs avec augmentation de la distance théorique ≤ 5 km (N=91)			
Naissances totales, nombre	12031	32681	-
MFIU, nombre (‰)	79 (6.6)	163 (5.0)	0.04
Secteurs avec augmentation de la distance théorique > 5 km (N=35)			
Naissances totales, nombre	3449	8272	-
MFIU, nombre (‰)	17 (4.9)	36 (4.4)	0.67

DISCUSSION :

La fermeture des quatre maternités lors des dix dernières années dans le réseau Calvados-Manche-Orne a modifié l'accès aux soins pour les accouchements dans cette région. Cette restructuration de l'offre de soins a augmenté les distances et temps de trajet domicile-maternité. Cette augmentation n'a pas eu d'impact sur le taux d'outborn, ou sur celui des morts fœtales in utero. Inversement on constate une augmentation du taux d'accouchements extrahospitaliers dans le réseau.

Le temps réels moyen de trajet a augmenté de moins de deux minutes passant à 21.1 minutes en 2020. Cette augmentation du temps et de la distance de trajet est inexistante ou minime pour plus de la moitié des patientes accouchant dans la région mais peut au contraire être importante allant jusqu'à 34 minutes et 35 kilomètres pour le secteur le plus éloigné. Ces résultats ne sont pas semblables au temps d'accès en France décrit par Baillot et al. (15) qui était de 17 minutes en France entre 2010 et 2020 et décrit comme stable sur les dix ans d'étude. Même constat pour Blondel et al. (7) qui dans leur rapport INSERM décrivaient que malgré une concentration des maternités, le temps d'accès restait globalement stable en France. Le problème de cette augmentation de maternité concerne plutôt les secteurs où l'augmentation du temps et de la distance est forte avec la question de la mise en danger des patientes vivant dans ces secteurs.

Mol et al. (8) montraient une augmentation de la mortalité néonatale chez les patientes devant faire plus de 20 minutes de trajet pour se rendre dans leur maternité OR 1.51, 95% CI 1.13–2.02.

La gestion des urgences obstétricales dans le cas des patientes vivants à plus de 30 minutes de la maternité la plus proche est un vrai problème avec parfois des complications qui nécessitent une prise en charge très rapide. Le réseau a le rôle de répondre à tout type de complication quel que soit la distance à laquelle vit une patiente.

Pour ce qui est des outborns et des morts fœtales in utero nos résultats ne retrouvent pas d'augmentation du taux sur la période d'étude.

Le taux d'outborn est autour des 10% dans notre réseau ce qui est plutôt stable en comparaison avec Lecoeur et al. (24) qui retrouvait un taux à 12.2% entre 2008 et 2010 avec un taux de naissances outborn dits « évitables » à 9%.

Le taux est cependant plus élevé entre 12 et 17% dans les zones où la distance de trajet a augmenté de plus de 5 kilomètres sans augmentation significative au fil des périodes.

Ces données nous suggèrent l'importance de la distance entre le domicile et la maternité pour la survenue des naissances outborn puisque le taux est plus élevé dans les zones plus éloignées des maternités. Cependant le fait que les taux ne soient pas significativement augmenté malgré l'augmentation de la distance domicile-maternité nous suggère que notre réseau s'est bien adapté avec une bonne gestion du suivi des grossesses à risque qui sont orientées vers les maternités adaptés et des transferts in utero contenant de bonnes indications quand des hospitalisations sont nécessaires.

Pour les morts fœtales in utero nous retrouvons un taux à 5‰ sans augmentation significative entre 2011 et 2020. Ce résultat est similaire au taux retrouvé dans la méta-analyse de Quibel et al. (30) qui décrivait une prévalence à 5‰ dans les pays à haut revenus contre 2% dans le monde. La stabilité de ces taux ne permet pas de mettre en cause un retard à la consultation chez les patientes qui auraient des signes cliniques faisant suspecter une pathologie sous-jacente et devant alerter. Comme le montrait Quibel et al. (30) la principale cause de morts foetales in utero retrouvée est une anomalie du placenta suivi des causes malformatives et infectieuses. Pour les anomalies du placenta et les causes infectieuses des signes cliniques peuvent alerter les patientes, à type de fièvre, d'hypertension artérielle, céphalées entre autres. Ces signes dépistés tôt pourraient permettre d'éviter des complications obstétricales graves. Dans notre réseau avec des taux stables et équivalent à la population générale les morts fœtales in utero ne sont pas impactées par l'augmentation de la distance.

Le taux d'accouchements extra hospitaliers augmente passant de 2 à 4‰ avec un taux qui augmente aussi significativement chez les patientes dont les secteurs n'ont pas subi d'augmentation de distance. Inversement dans les secteurs où la distance a augmenté de plus de 5 kilomètres ce taux n'a pas augmenté mais reste plus élevé que dans les secteurs moins touchés par l'augmentation de la distance. Les taux plus élevés dans les secteurs les plus éloignés suggèrent que la distance domicile maternité à un impact pour ces accouchements. Ces résultats sont en accord avec la littérature comme Blondel et al.(25) qui donnaient un taux à 3‰ avec des chiffres qui doublent quand le domicile est à plus de 30 kilomètres de la maternité. Combier et al. (26) constatait effectivement que le seul facteur de risque pour la survenue des accouchements extra hospitaliers était la distance domicile maternité. Quand les accouchements extrahospitaliers arrivent de manière inopinés la littérature est d'accord pour dire qu'ils sont plus à risque de complications maternelles et néonatales comme Combier et al. qui retrouvent une augmentation de la

mortalité maternelle RR 6.5 ; 95% CI 1.6–26.3 et une mortalité néonatale augmentée 1.9 ; 95%CI 1.2-3.1 (26), même résultat pour Cormeau et al. (27) et Snowden et al. (34). Du fait de leur augmentation la prise en charge des accouchements extra hospitaliers parait être un vrai enjeu de santé publique. Cette tendance à l'augmentation des accouchements extra hospitaliers notamment programmés se retrouve dans la plupart des pays développés bien que le taux reste autour des 2-3‰ (35). Aux Pays-Bas qui est le pays européen avec le plus d'accouchements extra hospitaliers programmés on recense environ 16% d'accouchements au domicile et 11% dans des centres de santé spécialisés (36) (37). Les accouchements extrahospitaliers programmés quand il sont réalisés dans des pays avec des systèmes de santé adaptés ne sont pas plus à risque de mortalité ou complication néonatales pour les grossesses à bas risque (29)(28). A contrario ils peuvent être plus à risque de complication dans certains pays moins adapté à ce type d'accouchement comme aux États-Unis où l'on a une mortalité néonatale augmenté avec un odd ratio à 2.43; 95% IC 1.37 à 4.30 (34). En France, Blondel et al. (25) montrent que pour les accouchements extra hospitaliers programmés dans environ 20-30% des cas il est nécessaire de transférer la patiente dans une maternité du fait de complications obstétricales, il apparait donc nécessaire d'être à proximité d'une maternité si un accouchement est planifié en extra hospitalier. Notre étude ne permet pas de distinguer parmi les accouchements extra hospitaliers ceux qui étaient programmés ou inopinés. Un nouveau travail qui permettrait de les différencier avec une comparaison de la morbi-mortalité maternelle et néonatale serait intéressante afin d'appréhender cette nouvelle tendance qui est l'accouchement extrahospitalier programmé.

Différents moyens ont été mis en place pour tenter de suppléer les maternités fermées, l'un d'eux est la création des centres périnatals de proximité (CPP) comme le soutient le décret publié de 1998 (32). Ils ont comme mission d'assurer le suivi des consultations des femmes enceintes et l'accompagnement notamment pour les femmes qui dépendaient de maternité qui ont fermé dans leur secteur. Ces centres n'ont cependant pas la mission d'assurer les accouchements.

Pour assurer le personnel de ces centres périnatals de proximité ou inciter les sages-femmes à s'installer en libéral dans des zones caractérisées par une offre de soins insuffisante plusieurs contrats ont été créé comme le contrat incitatif sage-femme (CISF), le contrat d'aide à la première installation des sages-femmes (CAPISF), le contrat d'aide à l'installation des sages-femmes (CAISF), le contrat d'aide au maintien des sages-femmes (CAMSF). La présence de ces professionnels de santé permet donc un accompagnement et un suivi spécialisé afin de couvrir le manque laissé par la fermeture

de certaines maternités. Il serait intéressant d'effectuer un travail d'une part sur la morbi-mortalité néonatale des patientes avec des grossesses à bas risque vivant dans des secteurs éloignés ainsi que sur leur sentiment de sécurité vis-à-vis de l'éloignement de la première maternité.

Notre travail de recherche présente certaines limites. Le recueil des données est totalement dépendant de la qualité des codages et des professionnels de santé codant dans les différentes maternités de notre réseau.

Le calcul des temps de trajet à partir du centroïde de chaque secteur a été réalisé en condition optimale de circulation sans prendre en compte les différents aléas climatiques ou de circulation. Il est possible que certains temps de trajet soient donc sous-estimés.

Pour le calcul du taux d'outborn, sur certaines périodes les effectifs sont limités avec une représentativité des résultats discutables pour certaines périodes.

On retient cependant que la réorganisation de l'offre de soins de notre réseau au cours des dernières années est adaptée sur les critères étudiés.

Le taux d'outborn stable malgré l'augmentation de la distance de trajet domicile-maternité témoigne d'une bonne coordination du réseau entre les acteurs de l'activité hospitalière et libérale.

Un des principales challenge des prochaines années sera la gestion des accouchements extra hospitaliers avec un nombre de patientes souhaitant un accouchement extra hospitalier programmée en augmentation. L'organisation des Pays-Bas peut être une piste avec des sages-femmes formées à accompagner les patientes à accoucher au domicile ou dans des centres spécialisés avec une logistique de transport disponible en cas de nécessité de transfert vers une maternité. Si la tendance se confirme, le réseau devra se réorganiser avec la mise en place de moyens financiers importants qui ne devront pas être un frein afin d'assurer la sécurité de ces patientes. Le travail en réseau est donc primordial tout sujet confondu, la communication et le transfert d'information est indispensable à la bonne coordination entre le secteur hospitalier et libéral. Cette communication des informations est parfois un frein à une prise en charge des patientes. Il faut donc une évolution constante des pratiques et une remise en question constante des acteurs du réseau.

CONCLUSION :

La réorganisation du réseau avec la fermeture de 4 maternités sur la période 2011-2020 a entrainé une augmentation de la distance domicile-maternité et donc une augmentation du temps de trajet. Cette augmentation est peu importante pour la majorité des secteurs géographiques du réseau. Cependant pour un bon nombre de secteurs associées aux patientes enceintes vivant dans ces secteurs, l'augmentation du temps de trajet est majeure ce qui pose le problème de la sécurité pour ces patientes. Le taux d'outborn et de morts fœtales in utero n'est pas impacté par cette augmentation de distance ce qui montre une bonne adaptation du réseau pour ces patientes. L'augmentation du nombre d'accouchements extra hospitaliers tous secteurs confondus suggère que de plus en plus de patientes accouchent de manière programmée au domicile.

Bibliographie

1. Butterfield LJ. Historical Perspectives of Neonatal Transport. Pediatr Clin North Am. avr 1993;40(2):221-39.
2. Toward improving the outcome of pregnancy: recommendations for the Regional Development of Perinatal Health Services. Obstet Gynecol 1975 ; 46 : 375-384.
3. PANETH N, KIELY JL, WALLENSTEIN S, MARCUS M, PAKTER J, SUSSER M Newborn intensive care and neonatal mortality in low-birth-weight infants : a population study. N Engl J Med 1982 ; 307 : 149-155.
4. McCORMICK MC, SHAPIRO S, STARFIELD B The regionalization of perinatal services: Summary of the evaluation of a national demonstration program. JAMA 1985 ; 253 : 799-804.
5. Papiernik E, Keith LG. The regionalization of perinatal care in France — description of a missing policy. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. août 1995;61(2):99-103.
6. DEHAN M, VODOVAR M, GOUJARD J... Devenir des prématurés de moins de 33 semaines d'âge gestationnel : résultats d'une enquête menée en 1985 dans la région parisienne. J Gynecol Obstet Biol Reprod 1990 ; 19 : 25-35.
7. Blondel B, Zeitlin J. Faut-il craindre les fermetures et fusions de maternités en France ? J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. sept 2013;42(5):407-9.
8. Mol BWJ. Travel time from home to hospital and adverse perinatal outcomes in women at term in the Netherlands. [cité 1 avr 2021]; Disponible sur: https://core.ac.uk/reader/148192035?utm_source=linkout
9. Pilkington H, Blondel B, Drewniak N, Zeitlin J. Where does distance matter? Distance to the closest maternity unit and risk of foetal and neonatal mortality in France. Eur J Public Health. 1 déc 2014;24(6):905-10.
10. Kornelsen J, Stoll K, Grzybowski S. Stress and anxiety associated with lack of access to maternity services for rural parturient women: STRESS IN RURAL PREGNANCY. Aust J Rural Health. févr 2011;19(1):9-14.
11. Rondó PHC, Ferreira RF, Nogueira F, Ribeiro MCN, Lobert H, Artes R. Maternal psychological stress and distress as predictors of low birth weight, prematurity and intrauterine growth retardation. Eur J Clin Nutr. févr 2003;57(2):266-72.
12. Pilkington H, Blondel B, Carayol M, Breart G, Zeitlin J. Impact of maternity unit closures on access to obstetrical care: The French experience between 1998 and 2003. Soc Sci Med. nov 2008;67(10):1521-9.
13. Charreire H, Combier E, Michaut F, Ferdynus C, Blondel B, Drewniak N, et al. Une géographie de l'offre de soins en restructuration : les territoires des maternités en Bourgogne. Cah Géographie Qué. 17 avr 2012;55(156):491-509.
14. Blondel B, Lelong N, Kermarrec M, Goffinet F, Coordination nationale des Enquêtes Nationales Périnatales. [Trends in perinatal health in France between 1995 and 2010: Results from the National Perinatal Surveys]. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). avr 2012;41(2):151-66.
15. Baillot A, Evain F. Les maternités : un temps d'accès stable malgré les fermetures. :8.
16. Lasswell SM, Barfield WD, Rochat RW, Blackmon L. Perinatal Regionalization for Very Low-Birth-Weight and Very Preterm Infants: A Meta-analysis. JAMA. 1 sept 2010;304(9):992.
17. Ozminkowski RJ, Wortman PM, Roloff DW. Inborn/outborn status and neonatal survival: A meta-analysis of non-randomized studies. Stat Med. déc 1988;7(12):1207-21.
18. Yoshihito Sasaki, MD, PhD1; Kaoru Ishikawa, MD, PhD2; Akira Yokoi, MD, PhD3; Tomoaki Ikeda, MD, PhD4; Kazuo Sengoku, MD, PhD5; Satoshi Kusuda, MD, PhD6; Masanori Fujimura, MD, PhD7. Short- and Long-Term Outcomes of Extremely Preterm Infants in Japan

According to Outborn/Inborn Birth Status*.
19. Brasher MI, Patil M, Hagan J, Suresh GK. Mortality and morbidity in outborn extremely low birth weight neonates: a retrospective analysis. J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc. 2020;40(2):337-43.
20. Kirsten Thompson,1,2,3 Jacqueline Gardiner1 and Steven Resnick1,2,3. Outcome of outborn infants at the borderline of viability in Western Australia: A retrospective cohort study.
21. Fang JL, Mara KC, Weaver AL, Clark RH, Carey WA. Outcomes of outborn extremely preterm neonates admitted to a NICU with respiratory distress. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. janv 2020;105(1):33-40.
22. Katsuya Hirata ,1 Takeshi Kimura, Shinya Hirano, Kazuko Wada, Satoshi Kusuda,, Masanori Fujimura, on behalf of the Neonatal Research Network of Japan. Outcomes of outborn very-low-birth-weight infants in Japan.
23. Marlow N, Bennett C, Draper ES, Hennessy EM, Morgan AS, Costeloe KL. Perinatal outcomes for extremely preterm babies in relation to place of birth in England: the EPICure 2 study. Arch Dis Child - Fetal Neonatal Ed. mai 2014;99(3):F181-8.
24. Lecoeur C, Thibon P, Prime L, Mercier P-Y, Balouet P, Durin L, et al. Frequency, causes and avoidability of outborn births in a French regional perinatal network. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. août 2014;179:22-6.
25. Blondel B, Drewniak N, Pilkington H, Zeitlin J. Out-of-hospital births and the supply of maternity units in France. Health Place. sept 2011;17(5):1170-3.
26. Combier E, Roussot A, Chabernaud J-L, Cottenet J, Rozenberg P, Quantin C. Out-of-maternity deliveries in France: A nationwide population-based study. Oei JL, éditeur. PLOS ONE. 24 févr 2020;15(2):e0228785.
27. Comeau A, Hutton EK, Simioni J, Anvari E, Bowen M, Kruegar S, et al. Home birth integration into the health care systems of eleven international jurisdictions. Birth Berkeley Calif. 2018;45(3):311-21.
28. Hutton EK, Reitsma A, Simioni J, Brunton G, Kaufman K. Perinatal or neonatal mortality among women who intend at the onset of labour to give birth at home compared to women of low obstetrical risk who intend to give birth in hospital: A systematic review and meta-analyses. EClinicalMedicine. sept 2019;14:59-70.
29. Hutton EK, Cappelletti A, Reitsma AH, Simioni J, Horne J, McGregor C, et al. Outcomes associated with planned place of birth among women with low-risk pregnancies. CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can. 15 mars 2016;188(5):E80-90.
30. Quibel T, Bultez T, Nizard J, Subtil D, Huchon C, Rozenberg P. Morts fœtales in utero. J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. déc 2014;43(10):883-907.
31. Man J, Hutchinson JC, Heazell AE, Ashworth M, Levine S, Sebire NJ. Stillbirth and intrauterine fetal death: factors affecting determination of cause of death at autopsy. Ultrasound Obstet Gynecol. 2016;48(5):566-73.
32. Snowden JM, Tilden EL, Snyder J, Quigley B, Caughey AB, Cheng YW. Planned Out-of-Hospital Birth and Birth Outcomes. N Engl J Med. 31 déc 2015;373(27):2642-53.
33. Campiotti M, Campi R, Zanetti M, Olivieri P, Faggianelli A, Bonati M. Low-Risk Planned Out-of-Hospital Births: Characteristics and Perinatal Outcomes in Different Italian Birth Settings. Int J Environ Res Public Health [Internet]. avr 2020 [cité 16 juin 2021];17(8). Disponible sur: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7215902/
34. Zielinski R, Ackerson K, Kane Low L. Planned home birth: benefits, risks, and opportunities. Int J Womens Health. 8 avr 2015;7:361-77.
35. European perinatal health report.
36. Combier, Le Vaillant, De Pouvourville E. Accessibilité et égalité des chances face aux urgences vitales: l'exemple de la périnatalité. Les dossiers de l'obstétrique, Vol 34, N° 363, 2007/08-09, pages 13-21, tabl, 32 réf.

« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

VU, le Président de Thèse

VU, le Doyen de la Faculté

VU et permis d'imprimer
en référence à la délibération
du Conseil d'Université
en date du 14 Décembre 1973

Pour le Président
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen

ANNEE DE SOUTENANCE : 2020/2021

NOM ET PRENOM DE L'AUTEUR : TRUPHEME MAXIME

TITRE DE LA THESE : Impact de la fermeture des maternités du réseau Normandie Occidentale sur la distance domicile-maternité, sur le taux d'accouchements extrahospitaliers, d'outborns et de morts fœtales in utero

RESUME DE LA THESE EN FRANÇAIS :

Introduction : La régionalisation des soins périnataux avec la réorganisation de l'offre de soins a entrainé la fermeture de quatre maternités dans le réseau Normandie Occidentale. Le but de notre étude est d'étudier l'impact de ces fermetures dans notre réseau sur l'augmentation de la distance domicile-maternité, sur le nombre d'accouchements extra hospitaliers, sur les outborns et sur la survenue de morts fœtales in utero.

Matériels et Méthodes : La population d'étude représente les femmes ayant accouché dans le réseau entre janvier 2011 et aout 2020. Calcul des distances domicile-maternité à partir du centroïde de chaque secteur géographique avec mesure de la distance et du temps vers la maternité la plus proche. Calcul du taux d'outborn, d'accouchements extra hospitaliers et des morts fœtales in utero sur les différentes périodes marquées par les fermetures de maternité.

Résultats : Augmentation du temps de trajet qui passe de 19 à 21 minutes, la distance de trajet passe de 17 à 19 kms. L'augmentation de la distance est importante pour certains secteurs allant jusqu'à 34kms. On note une augmentation significative du taux d'accouchements extra hospitaliers de 2,11 à 4.04% (p<103), ce taux n'est pas augmenté significativement dans les zones où la distance a augmenté de plus de 5 km. On ne note pas d'augmentation significative du taux d'outborn (10%) et du nombre de morts fœtales in utero (5‰) sur la période d'étude.

Conclusion : L'augmentation de la distance domicile-maternité est associée à une augmentation des accouchements extrahospitaliers mais ne parait pas impacter les outborns et le taux de morts fœtales in utero.

MOTS CLES :
Outborn, Accouchements extrahospitaliers, distance domicile maternité, Morts fœtales in utero, fermeture maternités

TITRE DE LA THESE EN ANGLAIS **:** Impact of the closure of maternity hospitals in the Western Normandy network on the distance between home and maternity ward, on the rate of out-of-hospital births, outborns and fetal deaths in utero

RESUME DE LA THESE EN ANGLAIS :

Introduction: The regionalization of perinatal care with the reorganization of the health care offer has resulted in the closure of four maternities in the Normandie Occidentale network The aim of our study is to study the impact of the closure of maternity hospitals in the area of Western Normandy on the increase of the home and maternity's distance, on the number of out-of-hospital deliveries, on the outborns and on the occurrence of fetal deaths in utero.

Materials and Methods : The study population represents women who gave birth in the area between January 2011 and August 2020. Calculation of home-maternity distances from the centroid of each geographic sector with distance and time measurement to the nearest maternity hospital. Calculation of the outborn rate, fetal deaths in utero rate, out-of-hospital deliveries rate over the various periods impacted by maternity closures.

Results : Increased travel time from 19 to 21 minutes, the journey distance goes from 17 to 19 kms. The increase in distance is significant for some areas up to 34kms. There is a significant increase in the rate of out-of-hospital deliveries from 2.11 to 4.04% (p<103), this rate is not significantly increased in areas where the distance has increased by more than 5 km. There is no significant increase in the outborn rate (10%) and the number of fetal deaths in uteros (5 ‰) over the study period.

Conclusion : The increase in the home-maternity distance is linked with an increase in out-of-hospital deliveries but does not appear to impact outborns and the rate of fetal deaths in utero.

KEY WORDS :
Outborns, Out of hospital deliveries, fetal death in utero, distance home maternity, maternity closure