



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale
- Pas de Modification 4.0 France (CC BY-NC-ND 4.0)



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>



MEMOIRE DE DIPLOME D'ETAT DE SAGE-FEMME

Réalisé au sein de

L'Université Claude Bernard Lyon 1

UFR de Médecine et Maïeutique Lyon Sud Charles Mérieux

Site de formation Maïeutique de Bourg-en-Bresse

Décrire l'impact de la pression atmosphérique sur les ruptures prématurées des membranes

Inès Giovane

Née le 21/02/1999

Mémoire soutenu en juin 2024

CHAMLY Mireille, Sage-femme de formation, attachée de recherche clinique, hospices Civils de Lyon
pôle de santé publique, Directrice de mémoire

MICHEL Myriam, Sage-femme enseignante, Site Formation Maïeutique de Bourg-en-Bresse, Guidante

Avant-propos

En obstétrique, les professionnelles de santé ainsi que les patientes étant majoritairement de sexe féminin, celui-ci sera utilisé en tant que genre neutre tout du long de ce travail de recherche.

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes m'ayant aidées dans la réalisation de ce travail de recherche et plus particulièrement :

Mireille Chamly d'avoir accepté de m'accompagner dans ce travail, pour ces précieux conseils et pour tout le temps qu'elle y a consacré.

Météo France pour leur aide et conseils au niveau météorologique et l'accès à toutes ces données météorologiques.

Les HCL, les cadres et secrétaires de l'HFME qui m'ont aidé pour mon recueil de données et plus particulièrement le service de Recherche et épidémiologie Clinique, principalement la Pr Julie Haesbaert, pour leurs précieux conseils notamment pour l'analyse de ces données.

Le Dr Nathalie Lahoud pour sa disponibilité, son appui et son expertise.

Le jury pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail et le temps que vous lui avez accordé

L'ensemble de l'équipe pédagogique et l'établissement de formation de Bourg-en-Bresse pour leur disponibilité et leurs soutiens.

A mon entourage, ma famille, ma mère, mon frère et ma sœur, ainsi que mes amies, pour leur soutien et tout particulièrement pour vos relectures de ce travail de mémoire. Merci de m'avoir fait rire, été une oreille attentive lorsque j'en avais besoin, de m'avoir soutenue et encouragée.

François, de m'avoir soutenue, du début jusqu'à la fin.

L'ensemble de ma promotion pour ces belles années passées ensembles. Et plus particulièrement Nesrine et Chloé pour le soutien sur ces deux dernières années.

Pour finir, je dédie ce travail à mon père, qui n'est malheureusement plus là pour le voir, mais qui a participé à me faire devenir celle que je suis aujourd'hui.

Table des matières

1	Abréviations.....	1
2	Introduction.....	2
3	Méthode et matériel	5
3.1	Méthodologie.....	5
3.2	Matériel.....	5
3.2.1	Population.....	5
3.2.2	Réglementation	6
3.2.3	Recueil des données de pression atmosphérique.....	7
3.2.4	Confrontation PA et RPM.....	9
4	Résultats et analyses	11
4.1	Description générale de la population étudiée.....	11
4.2	Description générale des données météorologiques	13
4.3	Comparaison entre RPM et PA.....	14
4.3.1	Analyse saisonnière	15
4.3.2	Analyse mensuelle	16
4.3.3	Analyse hebdomadaire	16
4.3.4	Stratification avec les facteurs de risques.....	17
5	Discussion	18
5.1	Points forts de l'étude	18
5.2	Les biais et les limites.....	18
5.2.1	Biais méthodologique.....	18
5.2.2	Biais d'échantillonnage	19
5.3	Revue bibliographique	20
6	Conclusion	22
7	Bibliographie.....	23
8	Annexes	26

1 Abréviations

ATCD	Antécédent
CNGOF	Collège national des Gynécologues et Obstétriciens Français
CRP	Proteine C-Réactive
DIM	Département d'information médicale
ECBU	Examen CytoBactériologique des Urines
FCS	Fausse couche spontanée
HCL	Hospices civils de Lyon
HFME	Hôpital Femme Mère Enfant
IMF	Infection Materno-Fœtale
LA	Liquide Amniotique
MTR	Métrorragie
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
P	Pression
PA	Pression Atmosphérique
PV	Prélèvement Vaginal
RCIU	Retard de croissance intra utérin
RPM	Rupture Prématuration des Membranes
SA	Semaine d'Aménorrhée
SFN	Société Française de Néonatalogie
T1	Premier Trimestre de la Grossesse
VS	Versus

2 Introduction

Nous entendons souvent de la part des professionnelles de santé en salle de naissance la phrase « il y a du vent c'est la tempête, elles vont toutes rompre la poche des eaux ». J'ai personnellement pu observer plusieurs fois des gardes « à thèmes », avec de nombreuses patientes qui consultent pour le même motif. Nous nous sommes donc questionnées sur l'impact de notre environnement et notamment du climat. D'autant qu'avec le réchauffement climatique, les dérèglements environnementaux tendent à augmenter.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la rupture prématurée des membranes est la rupture des membranes constituant la poche des eaux, avant une mise en travail et non avant le terme soit après 37 Semaine d'Aménorrhée (SA). Le terme prématuré fait donc référence à une période avant le travail et non à l'âge gestationnel. La poche des eaux est la partie des membranes ovulaires, amnios et chorion, qui contient le liquide amniotique dans lequel baigne l'embryon puis le fœtus jusqu'à l'accouchement. Ce sont deux membranes fines et transparentes assez résistantes situées à l'interface fœto-maternelle. Elles sont constituées d'une structure pluristratifiée dont la composition assure leurs cohésions et leurs élasticités (1).

La RPM survient dans 5 à 10% des grossesses à terme (2) et augmente plus on approche des 41 SA. C'est donc un événement fréquemment rencontré en pratique. Cependant la physiopathologie de la rupture est peu connue et l'étiologie est multifactorielle, dépendant de phénomènes complexes. La probabilité d'accouchement dans la semaine suivant la rupture dépend de l'âge gestationnel. Elle est estimée à 60% pour les ruptures avant 29 SA, 80% pour celles entre 29 et 32 SA, et 90% pour celles entre 33 et 36 SA (3). Pour les ruptures survenant avant 28 SA, la moitié des femmes accouchent dans la semaine suivant la rupture, 25% des femmes dépassent 2 semaines de rupture et seules 5 à 20% atteignent un mois de rupture (4). Nous avons donc un risque d'induction d'un accouchement prématuré avec pour le fœtus des conséquences néonatales liées à la prématurité lorsque celle-ci arrive avant terme. D'un point de vue prématurité, nous pouvons retrouver des risques de décès périnatal, des difficultés respiratoires, des troubles du développement (neurologique et physique) et des altérations des différents organes par immaturité (digestif, cardiaque, rénale, glycémique, oculaire...) (5). De plus, les étiologies infectieuses sont impliquées dans la survenue d'autres complications telles que la chorioamniotite ou l'Infection Materno-Fœtale (IMF) pouvant avoir des conséquences néonatales et maternelles graves. Les auteurs ont notamment retrouvé une chorioamniotite associée à la RPM dans 8,3% des cas. Il y a eu 46 cas d'IMF dont 65,2% dans les sous-groupes supérieurs à 18h de rupture versus 8,7% dans les sous-groupes inférieurs à 18h (2). Ensuite, les risques fœtaux liés à un anamnios ou un oligoamnios peuvent être causés par une RSM si elle a lieu

précocement dans la grossesse. Il existe notamment des risques d'hypoplasie pulmonaire, de malformations physiques dû à un immobilisme fœtal ou encore de retard de croissance in utero (5). Enfin, il existe également des conséquences maternelles liées à la RSM et à la prématurité. Comme expliqué ci-dessus, il y a le risque accru de chorioamniotite et donc d'infection maternelle. Mais il existe également des risques de rétention placentaire et hématome rétro-placentaire pouvant causer des hémorragies. Il y a également des complications thromboemboliques majoré lors de situations d'alitement prolongé et de césarienne ainsi qu'un retentissement psychologique accrue du fait de la précocité de la situation de RPM (6). Au niveau psychologique, le devenir mère et parent n'est pas forcément abouti pouvant entraîner un retentissement sur le lien mère-enfant (6).

De nombreuses études ont également pu montrer un impact météorologique sur le corps humain. En 2019, une étude a pu confirmer une relation entre l'incidence des abcès odontogènes et la température extérieure (7). La météorologie étant principalement régie par la Pression Atmosphérique (PA), nous avons décidé d'utiliser ce critère principal. Cela correspond au poids de l'air exercé à la surface de la Terre. Elle se mesure à l'aide d'un baromètre et s'exprime en hectopascal. Des études antérieures ont suggéré qu'une pression atmosphérique élevée ou des changements brusques de pression pouvaient avoir un impact sur le corps humain. Il y a notamment eu en 2016 une étude israélienne qui a montré une corrélation entre une chute de la PA et la présence d'hémorragie intracérébrale ($P=0,006$) (8). En 1989, une étude qui a montré une dépendance faible mais statistiquement significative entre les gaz du sang et la PA (9).

Actuellement, peu d'étiologies de RPM sont identifiables. Cela peut être dû à une intervention médicale comme une amniocentèse ou une cause infectieuse. Les hypothèses comme quoi de fortes variations météorologiques pourraient fragiliser les membranes ou encore augmenter la pression intra utérine et ainsi entraîner une hausse des RPM existent mais n'ont pas été prouvées.

En obstétrique, il y a déjà eu différentes études sur l'impact de l'environnement sur l'accouchement et la grossesse. Une étude en 1997 a montré un nombre significativement plus élevé de cas de début de travail dans les 24h suivant une chute de PA (10). De la même manière, en 2017 il a été démontré une augmentation significative du nombre d'accouchement et de rupture prématurée des membranes (RPM) à basse pression atmosphérique bien qu'il n'y ait pas de corrélation significative entre le début de travail et la pression barométrique (11). En 2011, une étude de cohorte a conclu que « la phase lunaire n'était prédicteur d'une augmentation des femmes en travail, cependant une augmentation de la température extérieure ainsi que des diminutions de la PA l'étaient » (12). En 2012, Florian BOUINEAU a pu montrer dans son mémoire de SF que les patientes présentant des FDR préalables de RPM avaient plus de risque de RPM lors de pression extrême haute ou de variation rapide de PA.

Cependant son étude manquait de puissance pour réellement conclure. De plus, c'est une étude de faible preuve scientifique (13). Il existe également de nombreuses études qui n'ont pas pu montrer de différences significatives entre l'environnement et la grossesse comme le mémoire de Julie MATHILDE en 2018 qui a étudié l'impact de la PA sur les RPM à Angers (14). Ou encore il y a l'étude de Camille COLOMBEL en 2014 sur influence de la lune et de la météorologie sur le déclenchement des accouchements spontanés (15). Cet adage reste donc controversé.

L'objectif de ce mémoire est de décrire s'il existe un lien entre la pression atmosphérique et la rupture prématurée des membranes.

Il convient de noter que la nature complexe de cette relation nécessite une approche multidisciplinaire, et notamment en obstétrique, météorologie, et statistiques.

3 Méthode et matériel

3.1 Méthodologie

Il s'agit d'une étude quantitative observationnelle descriptive, rétrospective, transversale et monocentrique réalisé sur l'Hôpital Femme Mère Enfant (HFME) sur l'année 2022.

L'objectif de ce travail est d'évaluer si la PA peut exercer une influence sur la survenue des RPM. Le choix de cette méthode nous a semblé pertinent pour répondre à notre problématique. En effet il existe des variations météorologiques notamment avec les 4 saisons. Une analyse sur une année semble donc pertinente. L'HFME étant la plus grosse maternité du Rhône avec près de 4500 naissances par an (16), cela permet d'avoir un échantillon conséquent qui permet d'envisager une puissance suffisante pour ce type d'étude. Vous retrouvez en [Annexe I](#) : Synopsis de mémoire

3.2 Matériel

3.2.1 Population

Afin d'avoir une vision globale et saisonnière des RPM, la population de cette étude représente l'ensemble des patientes ayant eu un diagnostic de rupture des membranes lors de leur consultation aux urgences obstétricales de l'HFME de Bron du 1^{er} janvier 2022 au 31 décembre 2022. Le département d'information médicale (DIM) des HCL a pu extraire les patientes concernées avec les cotations CIM-10 « O42 : Rupture prématurée des membranes » (incluant O420, O421, O422 et O429) de la maternité.

Pour la viabilité fœtale, nous avons utilisé la définition de l'OMS, soit un âge gestationnel supérieur à 22SA et/ou un fœtus avec un poids de naissance supérieur ou égal à 500g (17).

Afin de limiter les biais de confusion dans notre étude, nous avons enlevé les principaux facteurs pouvant causer des RPM. Il s'agit notamment des principaux facteurs de surdistension utérine (grossesse multiple, hydramnios, macrosomie), des motifs infectieux (évalué via des examens paracliniques comme la CRP>5mg/L, les leucocytes >15g/L ou un PV et/ou une ECBU qui s'avèrent positif à des germes), d'origine maternelle (tels que des malformations utérines, bécance du col, antécédent de conisation), d'origine génétique (maladie d'Ehlers Danlos) ou encore un placenta prævia. Ces facteurs de risques sont spécifiés dans les recommandations de pratiques clinique élaboré par le CNGOF en 2018 (18).

Les critères finaux sont :

Critères d'inclusion :

- RPM des patientes dans un périmètre de 15km de l'HFME pour une grossesse supérieure ou égale à 22SA et/ou un fœtus avec un poids de naissance supérieur ou égal à 500g

Critères de non-inclusion :

- En travail lors de l'arrivée aux urgences (TV > ou = à 3cm)
- Bilan infectieux positif à l'entrée (vaginose bactérienne, infection urinaire, CRP>5mg/L associée à des signes cliniques comme une hyperthermie maternelle et/ou une tachycardie fœtale)
- Transfert d'une patiente
- Grossesse multiple
- Hydramnios diagnostiqué lors de l'échographie par l'échographiste
- Macrosomie fœtale avérée avec le poids de naissance (supérieur au 90eP selon les courbes AUDIPOG cf Annexe IV : Courbe de poids de naissance en fonction du terme selon la banque de donnée AUDIPOG pour les garçons et cf Annexe V : Courbe de poids de naissance en fonction du terme selon la banque de donnée AUDIPOG pour les filles)
- Malformation utérine (fibrome, utérus bicorne...)
- Antécédent de conisation, béance du col, cerclage sur cette grossesse
- Placenta bas inséré, placenta prævia
- Présence de métrorragies sans LA visualisé lors de l'examen
- RPM iatrogène (amniocentèse, amniotome)
- Consultation pour MTR aux urgences lors de T1
- RPM au cours d'une hospitalisation
- Maladie d'Ehlers Danlos (trouble du collagène)

3.2.2 Réglementation

Notre étude a obtenu l'accord du comité scientifique et éthique de l'hôpital de Fleyriat, promoteur de l'étude. Ces données extraites concernant la population ont été transmises au chef de service de l'HFME Pr Cyril Huissoud qui a ensuite pu nous les transmettre. Afin de pouvoir accéder au dossier et au logiciel de l'hôpital, les secrétaires du Pr Huissoud, sur son accord, ont créé un compte temporaire sur le logiciel Easily. Une charte d'engagement de confidentialité numérique a été signée, présente en Annexe II : Charte d'engagement de confidentialité des utilisateurs du système d'information HCL logiciel Easily. Afin de respecter les principes fondamentaux du RGPD, les données à caractère personnel ont été traitées de manière licite, loyale et transparente au regard de la personne concernée. Le traitement de ces données est uniquement dans le cadre de ce travail de recherche. Une durée de conservation précise de la base de données est fixée jusqu'au 1^{er} janvier 2025, afin de garantir la finalité et le rendu de ce travail de recherche. La base de données a été anonymisée avec une suppression des identifiants permanents du patient (IPP) une fois le recueil terminé ainsi que l'absence du recueil des noms de famille et des prénoms permettant l'identification. Il n'existe aucun tableau d'identification

patient. Ces données ont été rendues accessibles seulement aux personnes autorisées et travaillant sur ce travail de recherche.

3.2.3 Recueil des données de pression atmosphérique

Météo France a pu nous donner accès aux données quotidiennes de la station météorologique de la station Lyon-Bron, (19) (cf Annexe III: License de réutilisation d'informations météorologiques en application du code de relations entre le public et l'administration (CRPA)). En météorologie, nous exprimons la pression en hectopascals, unité abrégée en « hPa ». Celle-ci indique la pression exercée par une masse de 1013 grammes sur une surface de 1 cm²(20).

Les données de pression atmosphérique ont été recueillies quotidiennement et par heure. Les valeurs récupérées sont les valeurs de PA de la station ainsi que les valeurs correspondant à la PA de la station ramenée au niveau de la mer (environ 1hPa de plus par 8,30m de dénivelé). Ces 2 mesures sont récupérées pour une station car la première nous donne la PA réelle à l'altitude de la station et la seconde nous donne la PA fictive ramenée au niveau de la mer, soit environ 17 520 données. Mr Denis Fourgassie, météorologiste conseil au sein de météo France, nous a suggéré de prendre en considération principalement la PA mer de la station qui permet d'homogénéiser les stations et de comparer entre différentes stations plutôt que directement la PA de la station.

Les baromètres utilisés par Météo-France sont des baromètres numériques compensés en température. En effet, le capteur étant sujet à dilatation en fonction de la température, la mesure de pression est corrigée grâce à un capteur de température. Les mesures ainsi relevées ne sont donc pas biaisées (20). Notre station météo sélectionnée possède le baromètre numérique Vaisala PTB330 installé le 17/12/2021. (21) (19)

Nous avons ainsi pu définir avec Mr Denis Fourgassie, la zone géographique dans laquelle la pression atmosphérique variait trop peu pour que le changement de pression cause un biais dans notre étude. Il a donc été convenu de retenir un cercle de diamètre de 15km autour de la station météo comme l'illustre la Figure 1. Nous avons évoqué les problèmes de différence d'altitude dans la zone géographique entraînant des différences de PA. Si Nous prenons une carte topographique de la métropole de Lyon, celle-ci est majoritairement à une altitude moyenne de 210m (22). Les points culminants sont la colline de Fourvière (294m), la colline de la Croix Rousse (250m) ainsi que la colline de St Foy lès Lyon (318m) et ils ne sont pas inclus dans la zone géographique (Figure 1).

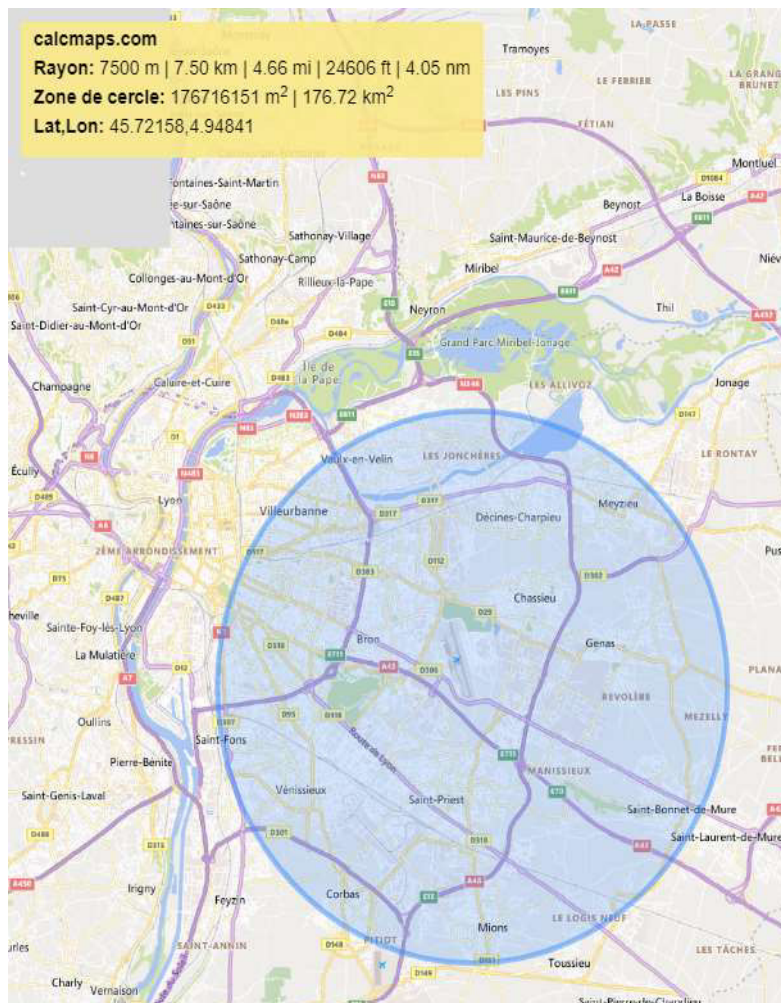


Figure 1 : Zone géographique retenue d'un rayon de 15km autour de la station météo de Bron faite sur le site <https://www.calcmaps.com/fr/map-radius/>

L'altitude la plus haut de la zone (Figure 2) est situé à Genas avec une altitude maximum de 260m (23). Et l'altitude minimale est située dans la ville de Villeurbanne avec une altitude minimum de 164m (24). L'altitude moyenne de la ville majoritaire du périmètre est de 197m pour Bron (25), ce qui correspond à l'altitude du baromètre de notre station météo qui est située à 202m (19). Dans les zones géographiques avec la plus grande différence d'altitude, cela entraine donc une différence de PA par rapport à la station météo de 58m avec la zone la plus haute (versus 38m pour la zone la plus basse). En Moyenne la PA varie de 1hPa tous les 8m (20). Cela entraine donc une différence maximum de $58/8=7,25\text{hPa}$. Toutefois, malgré les différences d'altitudes, les variations de pressions qui s'exercent heure par heure restent très similaires et c'est ce qui nous intéresse dans cette étude.

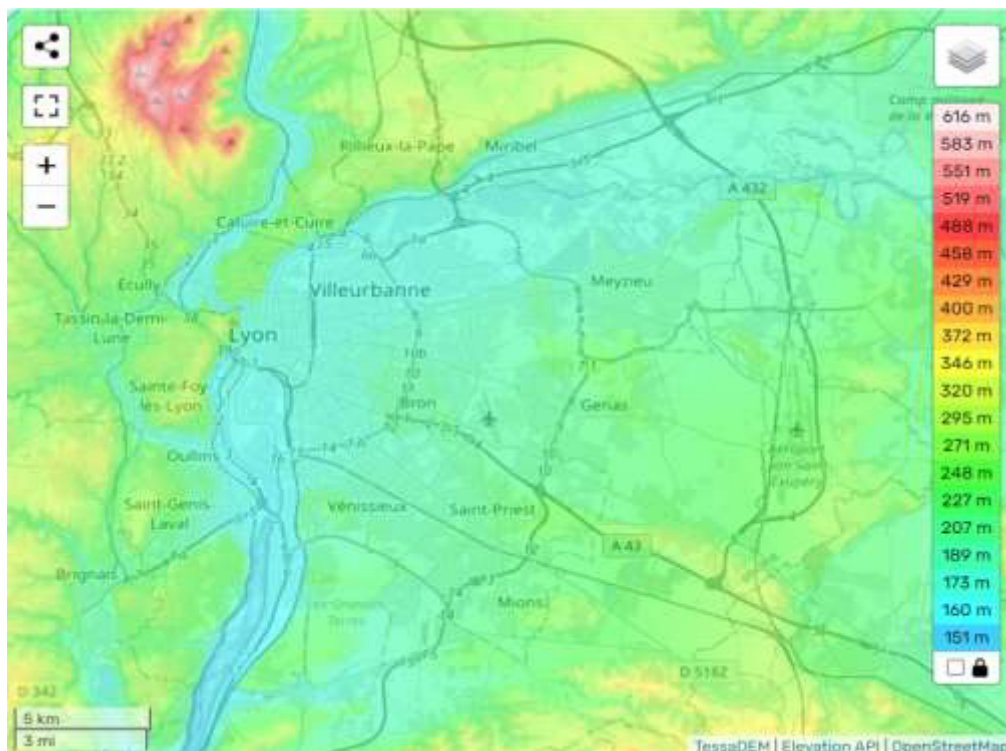


Figure 2 : Carte topographique de la métropole de Lyon trouvé sur le site <https://fr-fr.topographic-map.com/>

Toutes les patientes hors de ce périmètre, ou étant transférées d'une autre maternité ont été exclues. En effet lors des transferts d'une maternité à une autre, il y a un trop gros risque de manque d'information dans le dossier lors du transfert d'urgence étant donné la grossesse suivie dans l'autre maternité, notamment sur de potentiels critères d'exclusion de notre étude.

3.2.4 Confrontation PA et RPM

Afin de comparer les RPM avec la PA, la PA mer minimale et maximum ont été extraites quotidiennement afin de calculer la variation de PA journalière. La PA moyenne journalière a également été calculé.

La variation de PA a ensuite été regroupé par semaine, par mois puis par saison. Cela a été défini comme :

- **Année 2022** : du 1^{er} janvier 2022 au 31 décembre 2022
- **Saisons** :
 - Hiver 1 : du 1^{er} janvier 2022 au 19 mars 2022
 - Printemps : du 20 mars 2022 au 20 juin 2022
 - Été : du 21 juin 2022 au 22 septembre 2022
 - Automne : du 23 septembre 2022 au 20 décembre 2022

- Hiver 2 : du 21 décembre 2022 au 31 janvier 2022
- **Mois :**
 - Janvier : du 1^{er} au 31 Janvier 2022
 - Février : du 1^{er} au 28 Février 2022
 - Mars : du 1^{er} au 31 Mars 2022
 - Avril : du 1^{er} au 30 Avril 2022
 - Mai : du 1^{er} au 31 Mai 2022
 - Juin : du 1^{er} au 30 Juin 2022
 - Juillet : du 1^{er} au 31 Juillet 2022
 - Aout : du 1^{er} au 31 Aout 2022
 - Septembre : du 1^{er} au 30 Septembre 2022
 - Octobre : du 1^{er} au 31 Octobre 2022
 - Novembre : du 1^{er} au 30 Novembre 2022
 - Décembre : du 1^{er} au 31 Décembre 2022
- **Semaines :**
 - Les seuils sont ceux du calendrier 2022 du lundi au dimanche. La première semaine de 2 jours seulement (du samedi 01/01/2022 au dimanche 02/01/2022) et la dernière semaine étant de 6 jours car se finissant le samedi 31/12/2022 pour un total de 53 semaines.

4 Résultats et analyses

Le but est de rechercher si la PA peut avoir une influence sur la survenue des RPM. Pour l'analyse de nos données, certains calculs et graphiques ont été effectués avec le logiciel du Pôle santé publique des HCL, soit le logiciel SPSS version 21. Une analyse descriptive a été effectuée pour décrire la population étudiée ainsi que les données météorologiques. Une analyse bivariée a quant à elle été effectuée pour mettre en commun nos deux bases de données. Le critère de jugement principal étant la variation du nombre de rupture en fonction de la PA moyenne et de la variation de PA. Les variables quantitatives ont été représentées par leurs moyennes et leurs écart-types tandis que les variables qualitatives ont été représentées par leurs fréquences et leurs pourcentages.

4.1 Description générale de la population étudiée

Sur l'année 2022, il y a eu 4 217 accouchements à l'HFME ainsi que 19 355 consultations aux urgences gynécologiques et obstétricales dont 8 501 pour le versant obstétrical et 10 854 sur le versant gynécologique. Le DIM a extrait 1 152 dossiers concernant des RPM diagnostiquées ainsi que quelques données comme la ville du domicile, la date de naissance de la patiente et la date de la consultation pour aux UGO pour RPM diagnostiqué. Le reste de l'extraction des données s'est faite manuellement par analyse sur dossier. Pour finir, notre population d'étude est de $n=380$, soit un pourcentage d'inclusion de 32,9% (Figure 3).

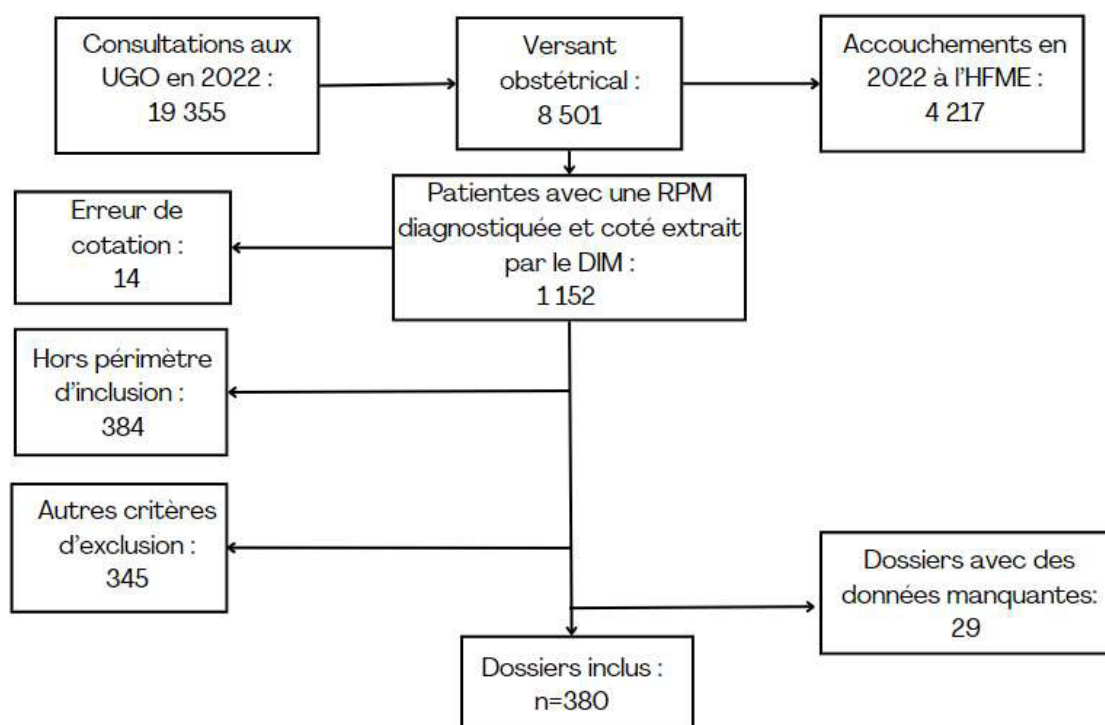


Figure 3 : Organigramme de la sélection de la population de l'étude

Concernant notre population, le Tableau 1 ainsi que l'«Annexe VI : Autres caractéristiques de notre population d'étude », celle-ci à un âge moyen d'accouchement de 31 ans. Nous avons obtenue 226 primipares et 154 multipares. Au niveau des antécédents obstétricaux, les 154 multipares ont pour 44.8% déjà accouché prématurément et également 44.8% qui ont un antécédent de RSM. Il y a également 14,7% qui sont concernées par une pathologie maternelle lié à la grossesse. De plus, 33.9% de notre population à un travail sédentaire comme secrétaire, agente administrative, directrice dans les ressources humaines etc), 15% travaille dans le secteur hospitalier avec notamment des horaires de travail plus compliqué comme dans la profession de sage-femme, infirmière, auxiliaire ou encore médecin et 26.6% n'ont pas de profession ou sont mère au foyer.

Si nous comparons certaines caractéristiques de notre population à l'enquête nationale de périnatalité de (26) de 2021, nous pouvons remarquer que notre population est représentative de la population française pour la moyenne de l'IMC ou encore l'âge de la femme lors de l'accouchement, mais pas sur les autres critères comme la parité, les toxiques ou encore les antécédents obstétricaux. Nous ne pouvons pas extrapoler notre échantillon à la population française. Cependant, notre population consomme moins de tabac (88.7% VS 79.6% de non-fumeuse au sein de notre population) et à l'inverse consomme plus d'alcool (96.3% VS 96.9% n'ont jamais consommé d'alcool pendant la grossesse) que la population de l'enquête périnatale 2021 (Tableau 1). Notre population a également obtenu un taux de déclenchement de 26.6%, similaire à l'enquête périnatale 2021 qui est de 25.8%.

Tableau 1 : Description de la population d'étude versus l'enquête de périnatalité 2021

		étude actuelle			Enquete perinat 2021		
		n	%	IC à 95%	n	%	IC à 95%
Age de la femme	Moyenne +/- ecart type	380	31 +/-5,0	/	12082	30,9 +/-5,3	/
IMC	<18,5 kg/m ²	12	3,2	1,4-4,92	627	5,8	5,4-6,3
	18,5-24,9	221	58,2	53,2-63,12	6117	56,8	55,8-57,7
	25,0-29,9	82	21,6	17,44-25,72	2481	23	22,2-23,8
	30,0-34,9	40	10,5	7,44-13,61	1013	9,4	8,9-10,0
	>=35,0	25	6,6	4,09-9,07	542	5	4,6-5,5
		(380)			(10 780)		
Parité incluant cette grossesse	1	226	59,5	54,54-64,41	4974	41,3	40,5-42,2
	2	94	24,7	20,40-29,08	4217	35,1	34,2-35,9
	3	36	9,5	6,53-12,42	1766	14,7	14,1-15,3
	>= 4	24	6,3	3,87-8,76	1076	8,9	8,4-9,5
		(380)			(12 033)		
Tabac	0	337	88,7	85,50-91,87	8691	79,6	78,8-80,4
	1 à 9	14	3,7	1,79-5,58	1166	10,7	10,1-11,3
	>=10	8	2,1	0,66-3,55	1061	9,7	9,2-10,3
	NK	5	1,3	0,17-2,46	0	0	0
		(380)			(10 918)		
Alcool pendant la grossesse	Jamais	366	96,3	94,42-98,21	10575	96,9	96,6-97,2
	1 fois ou plus	1	0,3	0,00-0,78	339	3,1	2,78-3,43
	NK	13	3,4	1,59-5,25			
		(380)			(10914)		
ATCD obstétricaux	Accouchement prématuré	69	44,8	36,95-52,66	439	6,8	5,7-6,8
	NK	32	20,8	14,37-27,19			
		(154)			(7054)		
	Césarienne 0	343	90,3	87,28-93,24	5596	79,3	78,3-80,2
	1 ou plus	37	9,7	6,76-12,72			
		(380)			(7057)		

Il y a une augmentation du nombre de RPM en fonction de l'âge gestationnel. Au sein de notre population, l'âge gestationnel moyen au moment de la RPM est de 273 jours +/- 18 jours soit 39SA+0J et +/- 2SA et 3J (Annexe VII : Histogramme des RPM en fonction du nombre de SA). Ces résultats sont cohérents avec le fait que plus les patientes avancent dans la grossesse, plus elles ont de chance de se mettre en travail spontanément ou rompre la poche des eaux et d'accoucher.

4.2 Description générale des données météorologiques

Sur l'année 2022, la pression moyenne remise au niveau de la mer enregistré par la station météorologique de Bron était de 1018,7 hPa. La différence avec la PA mer moyenne de 1013 hPa peut s'expliquer par l'altitude ainsi que le climat continental de la métropole de Lyon. Au final, nous avons récupéré 8761 données horaires de PA de la station remise au niveau de la mer.

Sur la figure, en Annexe VIII : Pression quotidienne minimale, moyenne ainsi que maximale remise au niveau de la mer de la station météo de Bron sur l'année 2022, la PA fluctue continuellement. Elle ne semble pas suivre de loi en particulier. Elle peut beaucoup varier dans un sens comme le 08/01/2022 et passer 1020,3 hPa à 1006,7 hPa ou bien faiblement varier comme le 13/01/2022 en stagnant sur la journée entre 1038,8 hPa et 1040,2 hPa. La PA maximale enregistré est de 1040,2hPa le 13/01/2022 et la PA minimale enregistrée est 993,9hPa le 23/04/2022. Au final, la PA moyenne sur l'année 2022 est de 1018,7 hPa.

Concernant la variation de la PA, celle-ci varie également continuellement (Annexe IX : Variation de pression atmosphérique quotidienne sur l'année 2022 de la station météo de Bron sur l'année 2022). Afin de regrouper nos données par saison, par mois, par semaine et par jour, nous avons calculé l'écart type de la variation de PA. Au niveau journalier une moyenne de variation de PA de 4.84hPa. La variation moyenne mensuelle est de 4.95 hPa et au niveau saisonnier elle est de 4,83hPa. En météorologie, on considère qu'une forte variation de PA a lieu quand celle-ci est supérieure à 5 hPa (dans un sens positif, comme négatif). Il y a une variation de PA plus importante sur certaines périodes de l'année (Annexe X : Variation des PA>5hPa positive (figure 1) ainsi que variation de PA<5hPa négative (figure 2) sur l'année 2022), notamment lorsque nous catégorisons par mois (Figure 4) et par saison (Annexe XI : Variation de pression atmosphérique moyenne saisonnière sur l'année 2022 enregistré à la station météo de Bron).

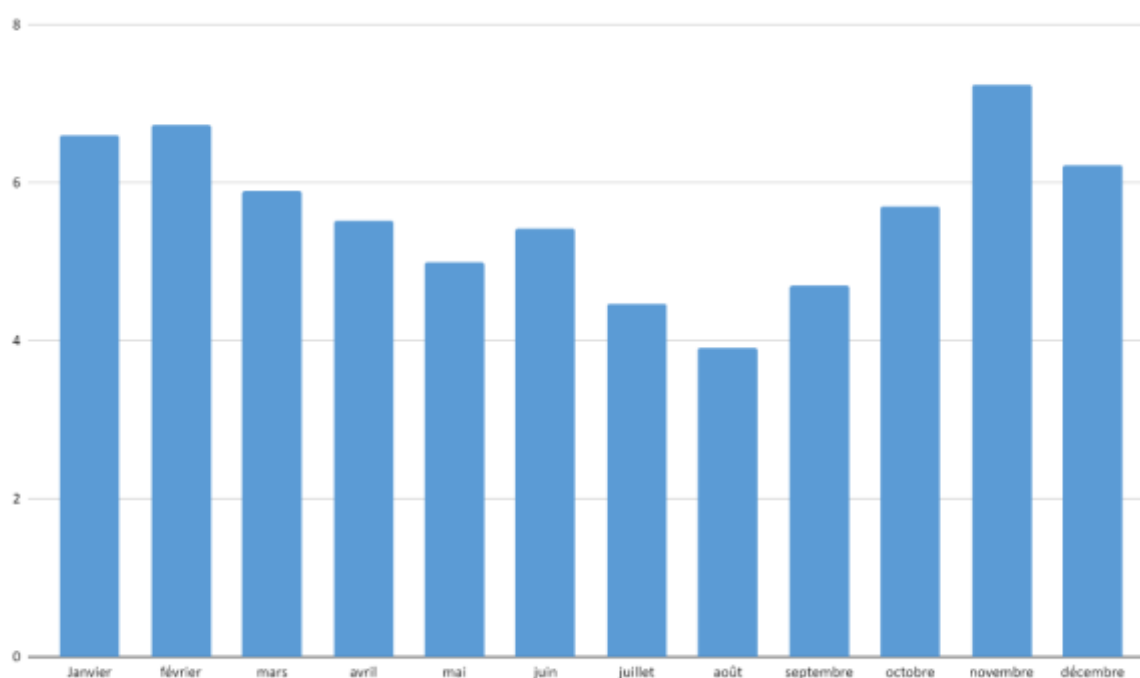


Figure 4 : Variation en valeur absolue des pressions atmosphériques moyennes mensuelles sur l'année 2022 enregistré à la station météo de Bron

Ces résultats sont cohérents avec les variations météorologiques habituelles. La saison incluant l'hiver 2 et donc le mois de décembre, a eu des variations de PA plus faibles que les variations en hiver 1. Cependant, il faut également souligner que l'hiver 2 est composé de moins de jour que l'hiver 1.

4.3 Comparaison entre RPM et PA

Une analyse bivariée a été effectuée pour mettre en commun nos deux bases de données. Le critère de jugement principal étant la variation du nombre de rupture en fonction de la PA moyenne et de la variation de PA. Le choix a été fait de commencer une analyse au plus large par les saisons puis de

continuer l'analyse au niveau mensuel et hebdomadaire afin d'avoir plus de données et donc de points sur nos figures pour pouvoir conclure.

4.3.1 Analyse saisonnière

L'hypothèse étant qu'une forte variation de PA, qu'elle soit dans un sens positif ou négatif, entraînant ainsi une « tempête », augmente le nombre de RSM. La variation de PA étant plus importante en hiver et en automne qu'en été et au printemps, sur une année, nous nous attendons à observer une pente décroissante de l'hiver 1 (1/5) à l'été (3/5), puis une pente croissante jusqu'en hiver 2 (5/5). Or sur la Figure 5, sur l'année entière, il ne semble pas y avoir de réelle corrélation. En calculant le facteur de corrélation de Pearson, le résultat est $r=-0.211$ ($p<0,01$) avec le logiciel SPSS. Le résultat est proche de 0, il y a donc une faible corrélation négative statistiquement parlant mais l'observation du graphique est peu concluante. En utilisant la PA moyenne saisonnière ([Annexe XII : Nombre de RSM par saison en fonction de la PA moyenne sur l'hôpital HFME en 2022](#)). L'hypothèse ici étant que des valeurs de PA dites extrêmes, augmente le nombre de RSM. Sachant que les valeurs de PA extrêmes sont plus présentes sur les saisons froides que les saisons chaudes. Le facteur de corrélation de Pearson est $r=-0.666$ ($p<0,01$), soit une forte corrélation négative. Cependant l'observation du graphique ne permet pas de conclure sur une corrélation.

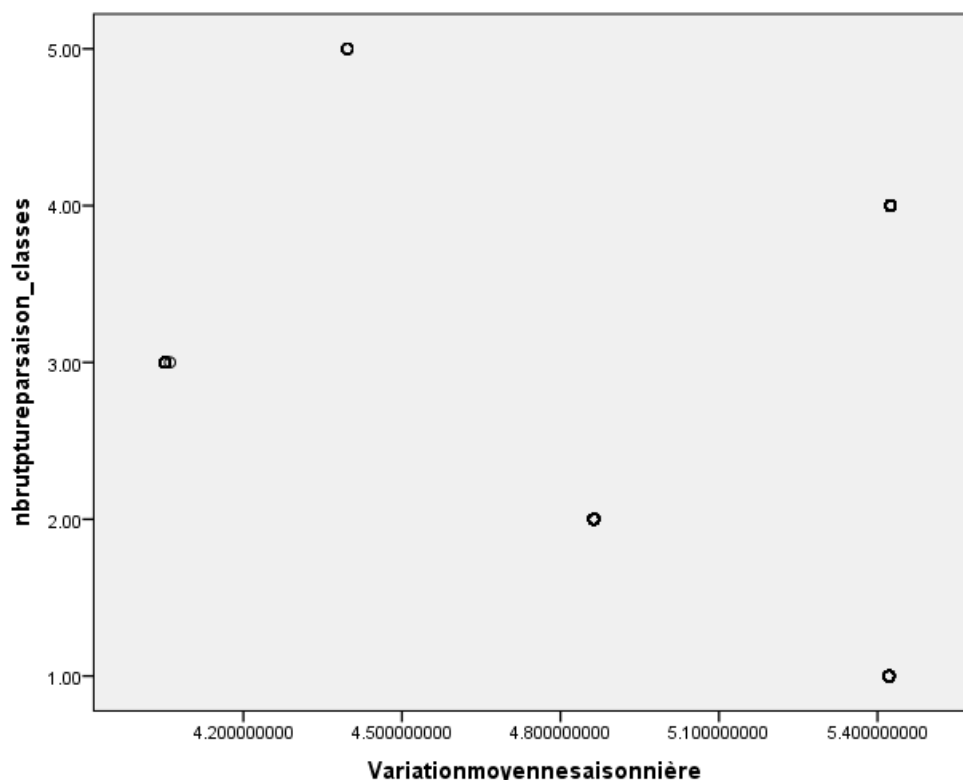


Figure 5 : Nombre de RSM par saison en fonction de la variation de PA sur l'hôpital HFME en 2022

4.3.2 Analyse mensuelle

En continuant l'analyse de manière mensuelle, nous nous attendons à observer une pente décroissante du mois de janvier (1/12) à juillet (7/12), puis une pente croissante jusqu'en décembre (12/12) que ce soit avec la variation de PA ou la PA moyenne. De la même manière qu'au niveau saisonnier, nous obtenons une tendance décroissante sans réelle corrélation visuelle malgré un facteur de corrélation indiquant une forte corrélation négative avec $r=-0,595$ ($p<0,01$) pour la PA moyenne et sans corrélation pour la variation de PA avec un $r=-0.044$ ($p<0,01$) (Figure 6 et Annexe XIII: Nombre de RSM par mois en fonction de la variation de PA mensuelle (figure 1) ou de la PA moyenne mensuelle (figure 2) à l'HFME sur l'année 2022).

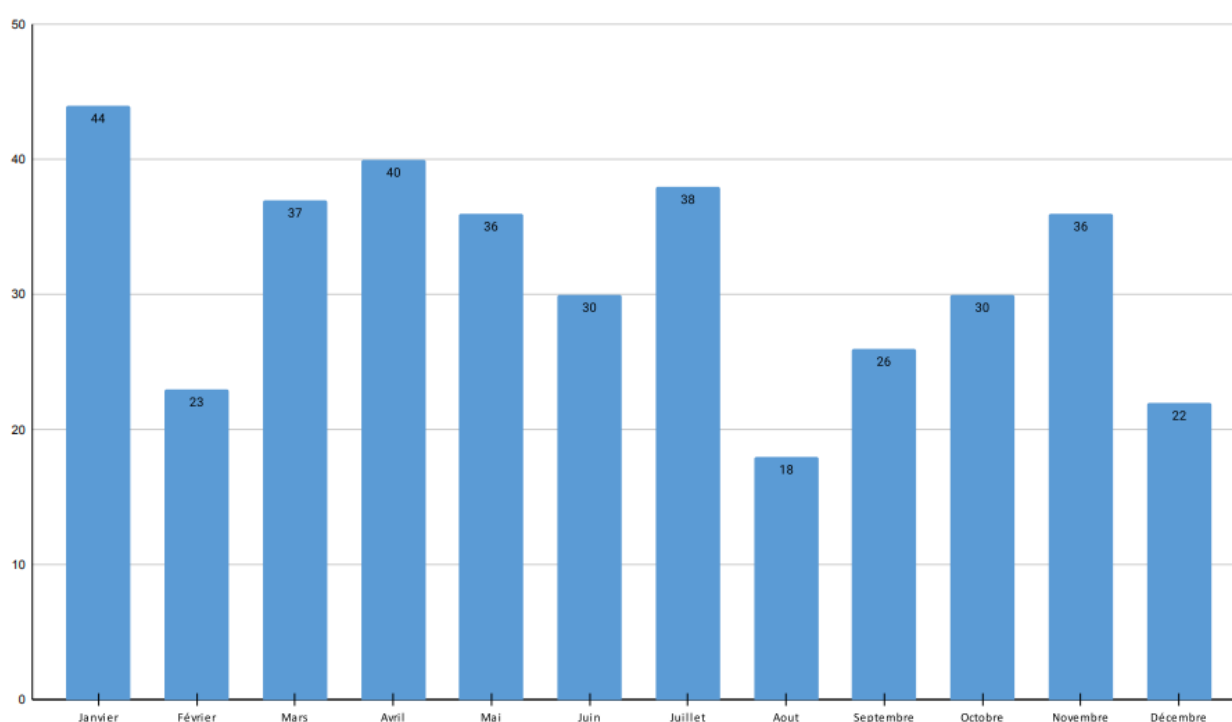


Figure 6 : Nombre de RPM mensuelles diagnostiquées à l'HFME sur l'année 2022

4.3.3 Analyse hebdomadaire

De la même manière qu'au niveau saisonnier et mensuelle, les résultats obtenus sont similaires. Une légère pente décroissante sans réelle corrélation visuelle est observée (Figure 7 et Annexe XIV : Nombre de RSM hebdomadaire en fonction de la variation moyenne de PA hebdomadaire à l'HFME sur l'année 2022).

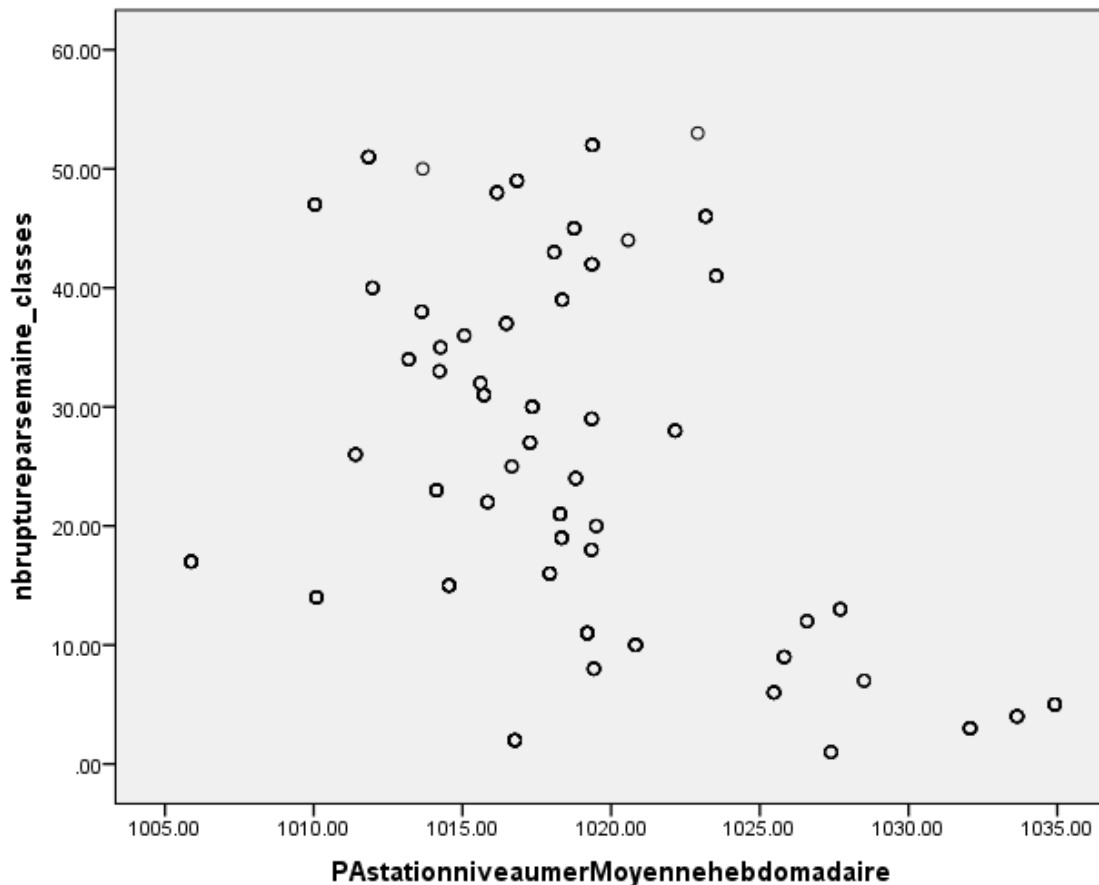


Figure 7 : Nombre de RSM hebdomadaire en fonction de la PA moyenne sur l'hôpital HFME en 2022.

4.3.4 Stratification avec les facteurs de risques

Dans cette partie de l'analyse, nous allons essayer de stratifier sur les facteurs de risques qui sont principalement des facteurs de confusion, en fonctions de certaines données que nous avons récupérées dans notre base de données. Les facteurs utilisés sont la présence ou non de pathologie maternelle de la grossesse type pré éclampsie ou cholestase ([Annexe XV](#)), la présence ou non de streptocoque B au niveau vaginal lors de la grossesse ([Annexe XVI](#)), la présence ou non de violences au cours de la vie de la patiente, qu'elles soient physiques, sexuelles, psychologiques ou autres ([Annexe XVII](#)), la présence de tabac lors de la grossesse ([Annexe XVIII](#)), un antécédent de RPM chez la patiente lors de précédente grossesse ([Annexe XIX](#)) ou encore un antécédent d'accouchement prématuré lors de précédente grossesse ([Annexe XX](#)). Qu'importe le critère utilisé au niveau de la stratification, les mêmes résultats sont observés que dans la partie précédente. C'est une dire une tendance décroissante mais pas de réelle corrélation confirmée.

5 Discussion

Cette étude a permis de décrire l'impact de la variation de PA en lien avec les RPM du 1^{er} janvier 2022 au 31 décembre 2022, à l'HFME.

5.1 Points forts de l'étude

Malgré le caractère restrictif de notre étude et les nombreux critères de non-inclusion, l'HFME étant une des plus grandes maternités du Rhône, notre étude comporte un nombre de patient significatif (n=380). De plus, les données recueillies portent sur une année entière, afin d'inclure toutes les potentielles variations saisonnières de la pression atmosphérique.

En réalisant une étude monocentrique sur l'HFME, nous avons pu éviter certains biais de pratiques liées aux fonctionnement différents entre les maternités notamment avec les protocoles internes de services ou régionale avec les réseaux de périnatalités.

Ce mémoire est la première étude de ce genre effectué en Auvergne Rhône Alpes. Ors il existe des variations environnementales régionales. De plus, une zone géographique précise a été délimité avec un expert en météorologie et incluant une faible variation d'altitude.

Par ailleurs, l'étude réalisée est une étude quantitative transversale. Le biais de mémoire est alors limité. De nombreux biais de confusions ont également été enlevés (facteurs de risques de RPM notamment). De plus, notre analyse étant sur dossier avec un recueil de données manuel, un nettoyage de la base minutieux et une vérification des données saisies a été faite plusieurs fois afin d'obtenir une base solide avec un bon contrôle qualité.

5.2 Les biais et les limites

5.2.1 Biais méthodologique

Notre étude étant rétrospective, il y a eu des données manquantes nous obligeant à exclure certaines patientes. C'est également une étude transversale qui ne permet donc pas d'établir une relation de cause à effet. Elle permet uniquement de suggérer des hypothèses à tester ultérieurement. Le niveau de preuve de ces études est égal à 4, soit un niveau faible de preuve scientifique. Ensuite, la saisie initiale des données étant via le système PMSI et quelques patientes ont été mal classées. Certaines patientes étaient en réalité des consultations de suivi de RPM en hôpital de jour ou bien des RSM à la suite d'un déclenchement artificiel du travail. Dans ce cas-là, cela a été facile de corriger cela en excluant ces patientes de la base. Mais à l'inverse, il est possible que des patientes aient pu nous échapper.

Les participantes ont été sélectionnées par une méthode non probabiliste de convenance qui a créé un biais de sélection parce qu'elle ne repose pas sur une sélection aléatoire de l'échantillon, mais plutôt sur le lieu d'habitation. La présence de certains facteurs de confusion non évoqués dans cette étude est possible telle la stabilité du couple et du logement, l'état psychologique etc. Mais ce sont des données que nous n'avons pas pu recueillir car non notées dans le dossier en systématique.

Par ailleurs, l'horaire de la RPM pouvait être approximative. En pratique, les patientes n'ont pas toujours connaissance de l'heure exacte de la RPM. De plus, celle-ci étant saisie manuellement dans le dossier, il est possible que des erreurs aient pu s'y glisser. Cependant ce biais se minimise par le fait que nous avons finalement fait le choix de travailler sur la date de la RSM et non l'horaire.

Enfin, nous ne connaissons pas le lieu de RPM exact. Nous nous sommes basés sur la ville de résidence de la patiente afin de l'inclure ou non dans l'étude. Mais il est possible que celle-ci ne soit pas chez elle lorsque la RPM est arrivé. De plus, nous n'avons pas non plus connaissance de l'altitude de la patiente par rapport au sol au moment de la RPM. Or, il y a une augmentation d'un hPa tous les 8m (27). Il y a donc une différence de PA entre une personne habitant au rez-de-chaussée ou bien dans un immeuble de 10 étages. Après ce biais ce nuance avec le fait que nous la variation de PA ainsi que la PA moyenne a été utilisé dans nos calculs et que nous avons obtenue des résultats similaires dans les deux cas. La variation de PA étant similaire qu'importe l'étage de localisation de la patiente. De plus les immeubles font en moyenne 3 à 5 étages, soit une hauteur d'environ 15m pour une différence de pression, entre le rez-de-chaussée et le sommet de l'immeuble de 2hPa.

5.2.2 Biais d'échantillonnage

Dans notre recueil de données, nous avons volontairement exclus certains facteurs de risques de RPM significatif comme les MTR à T1, le cerclage ou les facteurs de surdistension utérine (fibrome, macrosomie, grossesse gémellaire), tout en gardant certains facteurs de risques pouvant fragiliser les membranes comme les toxiques ou les facteurs de vulnérabilité. Après réflexion, il aurait peut-être été plus pertinent de comparer ces deux populations et de voir si le risque de rupture augmente avec certains facteurs de risques en fonction de la PA.

En comparant nos critères avec l'enquête périnatale de 2021 (26), malgré quelques critères similaires, notre population n'est pas représentative de la population générale. Cela s'explique potentiellement avec le choix de la maternité qui est un niveau 3. La population de cette maternité inclut donc plus de pathologies, qui ont notamment été pour plusieurs, des critères d'exclusions de notre étude, comme les grossesses multiples ou les fibromes. De plus le kilométrage de 15km autour de l'HFME est un facteur limitant.

5.3 Revue bibliographique

Tout comme la revue bibliographique, les résultats obtenus sont contradictoires. Il existe peu d'étude sur le sujet.

Certaines études ont pu montrer un impact, notamment le mémoire d'étude de SF de Florian Bouineau qui a montré qu'en automne, une pression moyenne plus élevée durant une période de temps donné, avec ou sans facteur de risque préalable de RPM associé, aboutissait à plus de RPM (28). Cependant ce travail de recherche est critiquable étant une étude de faible preuve scientifique.

La plupart des autres résultats, tout comme ceux de Trap et son équipe suggèrent que les causes de RSM ne sont pas corrélées aux phases de la lune ou aux variations météorologiques (29). Ils ont ici analysé sur une période de 2 ans incluant 1 516 naissances.

Ce mémoire est la première étude de ce genre effectué en Auvergne Rhône Alpes. Il existe des variations environnementales régionales. La région auvergne Rhône Alpes est soumise à un climat tempéré (30). Ce type de climat est plus doux ce qui peut potentiellement expliquer la non significativité de nos résultats. Refaire ce type d'étude dans des zones avec un autre type de climat comme les territoires d'outre-mer type Mayotte, La Réunion ou encore la Nouvelle-Calédonie. Ces zones sont soumises à un climat tropical. Ce type de climat ne possède que deux saisons (sèche et chaude) avec une faible variation de température annuelle mais des plus fortes variations de PA (31).

Cependant le changement de type de climat n'explique pas le ressenti des professionnelles de santé qui ont globalement toutes le même ressenti puisque les « gardes à thèmes » ainsi que l'adage sur les RSM et les tempêtes est présent dans de nombreuses maternités. Cela pourrait être expliqué par le biais de confirmation qui est un besoin humain de cohérence. C'est pourquoi nous remarquons plus facilement ce qui conforte notre idée et va dans son sens (32).

C'est une étude pilote qui pourrait être prolongée, soit sur la durée avec une analyse pluriannuelle, soit en augmentant la puissance en regroupant plusieurs maternités afin d'agrandir la taille de l'échantillon. Notamment afin d'avoir réellement toutes les patientes ayant rompu dans le périmètre choisi. Cela permettrait de faire une analyse bivariable en comparant les données obstétricales en fonction des données météorologiques. Etant donné qu'il nous manquait les RSM des patientes du périmètre n'ayant pas accouché à l'HFME, nous avons pu réaliser seulement une analyse bivariable dans le sens données météorologiques en fonction des données obstétricales. De cette manière, nous aurions pu comparer également le nombre de rupture dans le périmètre en fonction du nombre d'accouchement total sur une période donnée et analyser s'il y a une hausse du pourcentage de rupture sur une période donnée en fonction de la PA.

Il pourrait également être intéressant de réaliser une étude similaire incluant plus de critères météorologiques. Le choix a été fait d'utiliser la PA comme critère principal suite aux conseils de M.Fourgassie et la littérature scientifique, mais la météo est également régie par d'autres critères comme le pourcentage d'humidité, la vitesse et l'orientation du vent ou encore la température.

6 Conclusion

Au regard de nos résultats, notre étude ne montre pas de lien quant à l'influence de la pression atmosphérique sur la RSM malgré un constat assez unanime des professionnelles de santé lors de certaines gardes.

Cette étude n'a pas décrit de corrélation entre la PA et la RSM, même après stratification avec certains facteurs de confusions existants.

D'autres études prospectives avec randomisation et un effectif suffisant pourrait avoir la puissance de démontrer ou pas l'existence d'une vraie relation de cause à effet entre des facteurs climatiques et la RSM.

Comprendre l'impact de la pression atmosphérique sur les ruptures prématurées des membranes revêt une grande importance clinique. Cela pourrait permettre de mieux prédire et prévenir ces situations, réduisant ainsi les complications pour la mère et le fœtus. De plus, une meilleure compréhension des mécanismes impliqués dans ces ruptures pourrait conduire au développement de nouvelles stratégies de traitement et de gestion pour les femmes enceintes à risque. L'évaluation de l'impact de la météorologie est un sujet d'intérêt croissant dans le domaine médical, notamment avec le contexte de réchauffement climatique actuel.

7 Bibliographie

1. Méhats C, Schmitz T, Marcellin L, Breuiller-Fouché M. Biochimie de la rupture des membranes fœtales. *Gynécologie Obstétrique Fertil*. 1 juin 2011;39(6):365-9.
2. Yasmina A, Barakat A. Rupture prématurée des membranes à terme: facteurs pronostiques et conséquences néonatales. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2017 [cité 26 oct 2023];26. Disponible sur: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/26/68/full/>
3. Savitz DA, Ananth CV, Luther ER, Thorp JM. Influence of gestational age on the time from spontaneous rupture of the chorioamniotic membranes to the onset of labor. *Am J Perinatol*. mars 1997;14(3):129-33.
4. Camus M, Khadam L, Iloki LH, Fitoussi A, Galli-Douani D. [Analysis of 42 membrane ruptures during the second pregnancy trimester]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 1989;18(6):765-75.
5. Hilpert-Denis A. Etude du devenir des enfants issus de rupture prématurée des membranes au deuxième trimestre - mortalité et morbidités - à partir de la série de cas suivis à la Maternité Régionale et Universitaire de Nancy entre 2002 et 2009.
6. Diallo MS. Présentée et soutenue publiquement le 30 / 01 /2024 devant le jury de la Faculté de médecine et d'odonto-Stomatologie.
7. Carl F, Doll C, Voss JO, Neumann K, Koerdt S, Adolphs N, et al. Following in the footsteps of Hippocrates—interrelation between the incidence of odontogenic abscess and meteorological parameters. *Clin Oral Investig*. 1 oct 2019;23(10):3865-70.
8. Honig A, Eliahou R, Pikkil YY, Leker RR. Drops in Barometric Pressure Are Associated with Deep Intracerebral Hemorrhage. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc*. avr 2016;25(4):872-6.
9. Burnett RW, Itano M. An interlaboratory study of blood-gas analysis: dependence of pO₂ and pCO₂ results on atmospheric pressure. *Clin Chem*. 1 août 1989;35(8):1779-81.
10. King EA, Fleschler RG, Cohen SM. Association between significant decrease in barometric pressure and onset of labor. *J Nurse Midwifery*. 1997;42(1):32-4.
11. Akutagawa O, Nishi H, Isaka K. Spontaneous delivery is related to barometric pressure. *Arch Gynecol Obstet*. avr 2007;275(4):249-54.
12. Ochiai AM, Gonçalves FLT, Ambrizzi T, Florentino LC, Wei CY, Soares AVN, et al. Atmospheric conditions, lunar phases, and childbirth: a multivariate analysis. *Int J Biometeorol*. 1 juill 2012;56(4):661-7.
13. Masson E. EM-Consulte. [cité 9 nov 2023]. Influence de la pression atmosphérique sur la survenue des ruptures prématurées des membranes. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/809264/influence-de-la-pression-atmospherique-sur-la-surv>
14. Juillé M. Pression atmosphérique et rupture prématurée des membranes : étude rétrospective, quantitative, descriptive, transversale, monocentrique menée au CHU d'Angers, du 1er janvier 2015 au 31 décembre 2016. Rouillard C, éditeur. Angers: Université Angers; 2018. p. 29.

15. Influence de la Lune et de la météorologie sur les accouchements - Camille Colombel [Internet]. [cité 22 nov 2022]. Disponible sur: <https://www.decitre.fr/livre-pod/influence-de-la-lune-et-de-la-meteorologie-sur-les-accouchements-9783639623369.html>
16. Hôpital Femme Mère Enfant | Hospices Civils de Lyon [Internet]. [cité 5 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.chu-lyon.fr/hopital-femme-mere-enfant>
17. Définition - Enfant sans vie ou mort-né | Insee [Internet]. [cité 5 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1394>
18. CNGOF 2018_Rupture prématurée des membranes avant terme | Gynerisq [Internet]. [cité 5 nov 2023]. Disponible sur: https://gynerisq.fr/bibliotheque_docs/rpc_rupture-prematuree-des-membranes-avant-terme/
19. fiche_69029001.pdf [Internet]. [cité 5 nov 2023]. Disponible sur: https://donneespubliques.meteofrance.fr/metadonnees_publicques/fiches/fiche_69029001.pdf
20. Qu'est-ce que la pression atmosphérique ? | Météo-France [Internet]. [cité 24 oct 2023]. Disponible sur: <https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/comprendre-la-meteo/quest-ce-que-la-pression-atmospherique>
21. Baromètre numérique PTB330 Vaisala | Baromètre numérique PTB330 Vaisala [Internet]. 2020 [cité 5 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.vaisala.com/en/products/weather-environmental-sensors/digital-barometer-ptb330>
22. Cartes topographiques [Internet]. [cité 5 nov 2023]. Carte topographique Lyon, altitude, relief. Disponible sur: <https://fr-fr.topographic-map.com/map-ps2pmt/Lyon/>
23. Cartes topographiques [Internet]. [cité 5 nov 2023]. Carte topographique Genas, altitude, relief. Disponible sur: <https://fr-fr.topographic-map.com/map-hrm2/Genas/>
24. Cartes topographiques [Internet]. [cité 5 nov 2023]. Carte topographique Villeurbanne, altitude, relief. Disponible sur: <https://fr-fr.topographic-map.com/map-ln4s/Villeurbanne/>
25. Cartes topographiques [Internet]. [cité 5 nov 2023]. Carte topographique Bron, altitude, relief. Disponible sur: <https://fr-fr.topographic-map.com/map-spf3/Bron/>
26. Enquête nationale périnatale : résultats de l'édition 2021 [Internet]. [cité 26 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2022/enquete-nationale-perinatale-resultats-de-l-edition-2021>
27. Météo-Contact [Internet]. [cité 5 févr 2024]. La pression atmosphérique - Cours météo. Disponible sur: <https://www.meteocontact.fr/pour-aller-plus-loin/la-pression-atmospherique>
28. Archive des Bibliothèques universitaires de Nantes [Internet]. [cité 9 nov 2023]. Disponible sur: <https://archive.bu.univ-nantes.fr/pollux/show/show?id=87a1e3ff-5656-4b9f-bc60-4f75499a4e86>
29. Trap R, Helm P, Lidegaard O, Helm E. Premature rupture of the fetal membranes, the phases of the moon and barometer readings. *Gynecol Obstet Invest.* 1989;28(1):14-8.
30. Climat_actuel_en_Rhone-Alpes_septembre_2010_cle0b2cd1.pdf [Internet]. [cité 1 juin 2024]. Disponible sur: https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Climat_actuel_en_Rhone-Alpes_septembre_2010_cle0b2cd1.pdf

31. METEO-FRANCE : TEMPS PREVU SUR MAYOTTE [Internet]. [cité 1 juin 2024]. Disponible sur: <http://www.meteo.fr/temps/domtom/mayotte/climat/climat.htm>
32. Rem. Biais de confirmation : nous croyons ce que nous voulons croire [Internet]. A man in the arena. 2017 [cité 1 juin 2024]. Disponible sur: <https://amaninthearena.com/biais-de-confirmation/>

8 Annexes

Annexe I : Synopsis de mémoire

Annexe II : Charte d'engagement de confidentialité des utilisateurs du système d'information HCL logiciel Easely

Annexe III : License de réutilisation d'informations météorologiques en application du code de relations entre le public et l'administration (CRPA)

Annexe IV : Courbe de poids de naissance en fonction du terme selon la banque de donnée AUDIPOG pour les garçons

Annexe V : Courbe de poids de naissance en fonction du terme selon la banque de donnée AUDIPOG pour les filles

Annexe VI : Autres caractéristiques de notre population d'étude

Annexe VII : Histogramme des RPM en fonction du nombre de SA

Annexe VIII : Pression quotidienne minimale, moyenne ainsi que maximale remise au niveau de la mer de la station météo de Bron sur l'année 2022

Annexe IX : Variation de pression atmosphérique quotidienne sur l'année 2022 de la station météo de Bron sur l'année 2022

Annexe X : Variation des PA>5hPa positive (figure 1) ainsi que variation de PA<5hPa négative sur l'année 2022

Annexe XI : Variation de pression atmosphérique moyenne saisonnière sur l'année 2022 enregistré à la station météo de Bron

Annexe XII : Nombre de RSM par saison en fonction de la PA moyenne sur l'hôpital HFME en 2022

Annexe XIII : Nombre de RSM par mois en fonction de la variation de PA mensuelle (figure 1) ou de la PA moyenne mensuelle (figure 2) à l'HFME sur l'année 2022

Annexe XIV : Nombre de RSM hebdomadaire en fonction de la variation moyenne de PA hebdomadaire à l'HFME sur l'année 2022

Annexe XV : Nuage de points avec stratification du nombre de RSM par semaine en fonction de l'absence (figure 1) ou la présence (figure2) de pathologie maternelle pendant la grossesse

Annexe XVI : Nuage de points avec stratification du nombre de RSM par semaine en fonction de l'absence (figure 1) ou la présence (figure2) de prélèvement vaginal positif au streptocoque B pendant la grossesse

Annexe XVII : Nuage de points avec stratification du nombre de RSM par semaine en fonction de l'absence (figure 1) ou la présence (figure2) de violences au cours de la vie de la femme (physique, psychologique, sexuelle...)

Annexe XVIII : Nuage de points avec stratification du nombre de RSM par semaine en fonction de l'absence (figure 1) ou la présence (figure2) de tabac pendant la grossesse

Annexe XIX : Nuage de points avec stratification du nombre de RSM par semaine en fonction de l'absence (figure 1) ou la présence (figure2) d'antécédent de RPM lors de précédentes grossesses

Annexe XX : Nuage de points avec stratification du nombre de RSM par semaine en fonction de l'absence (figure 1) ou la présence (figure2) d'antécédent d'accouchement prématuré lors de précédente grossesse

Annexe I : Synopsis de mémoire



PROTOCOLE DE RECHERCHE Résultat de l'enquête exploratoire



Diplôme d'Etat de Sage-Femme
Faculté de médecine et de maïeutique Charles Mérieux
Site Bourg en Bresse

Auteur :	Inès Giovane	Date de ce synopsis :	07/03/2023
Directeur de recherche (nom, qualification) : Mireille Chamly, SF de formation, Attaché de recherche clinique au pôle de santé publique, service de recherche et épidémiologie clinique aux HCL avec un Master 2 en méthode et statistique en recherche biomédicale et épidémiologique ☒ envisagé			
Titre provisoire : Evaluer l'influence de la pression atmosphérique sur les ruptures prématurées des membranes			
Constat / Justification / Contexte / Problématique : La maternité est un lieu fréquent en mythe de grossesse et d'accouchement. On peut notamment entendre de la part des professionnel.le.s en maternité « oulala c'est la tempête aujourd'hui, les patientes vont toutes rompre la poche des eaux ». J'ai donc envie de faire ma propre étude afin de vérifier s'il y a réellement plus de ruptures prématurées des membranes lors de mauvais temps.			
Cadre conceptuel, données de la littérature : ☒ Médical ☒ Autre : Météorologique			
Objectif(s) de recherche : <i>Principal :</i> Mesurer l'impact des variations de la pression atmosphérique sur le taux de rupture prématuré des membranes			
Méthodologie / Schéma de la recherche : ☐ Quantitatif : multicentrique, rétrospectif			
Frame d'entretien si recherche qualitative :			
Hypothèse nulle ou alternative si recherche quantitative : - H0 : La variation de pression atmosphérique n'influe pas sur le taux de rupture prématuré des membranes. - H1 : La variation de pression atmosphérique influence (positivement) le taux de rupture prématuré des membranes.			
Critères de jugement si recherche quantitative : - Principal : Rupture prématurée des membranes (RPM) supérieur ou égal à 22 SA et/ou avec un fœtus de poids supérieur ou égal à 500g - Secondaire : - Regarder sur il y a plus de RPM pour les patientes ayant des facteurs de risques - Variation de pression journalière, pression maximale journalière, pression minimal journalière, pression moyenne du jour			
Population cible et modalités de recrutement : La rupture spontanée de la poche des eaux au-delà de 22 SA est estimé à env 11% (8% à terme et 3% avant terme) des accouchements. En calculant mon N pour être représentatif de la population française (cf ci-dessous), il me faut une maternité avec plus de 383 ruptures par an. En arrondissant à 400 (avec les sorties d'étude) $(400 \times 100) / 11 = 3\,636$. Il me faut donc une maternité avec environ 3 636 accouchements/an. Fleyriat est donc une maternité trop petite. Je pense partir sur l'HFME qui a environ 4500 accouchements/an. En fonction du recueil de donné informatisé avec easely, je peux potentiellement élargir à toutes les patientes de Lyon accouchement dans une maternité utilisant easely. Après des échanges avec une étudiante en Master 2 de météorologie, la distance ville du domicile-maternité la plus pertinente est d'environ 15km (afin de garantir un non-écart de pression atmosphérique, même si celle-ci évolue peu sur une distance de 30km, il faut rajouter le paramètre pollution pour la ville de Lyon et donc ne pas trop aller dans les zones plus rurales afin de limiter ce biais). - J'ai contacté météoFrance qui m'a donné son accord pour récupérer les données météorologiques dont j'ai besoin dans le cadre d'un travail et recherche et qui m'a transmis toutes les informations nécessaires afin d'avoir accès ces données (dossier à compléter une fois le synopsis validé).			
Critères d'inclusion : - Grossesse supérieur ou égal à 22SA et/ou fœtus avec un poids de naissance supérieur ou égal à 500g			
Critères de non-inclusion : - Consultation programmée pour déclenchement du travail/ césarienne programmée - IMG/Déni de grossesse			
Critères de sortie d'étude : - Date/heure de rupture incertaine - Non-respect des critères d'inclusions			

- Dossier non rempli/incomplet/en double - Rupture suite à un toucher vaginal, choc, chute, coït ou décerclage - Rupture pour motif infectieux - Patiente en travail au moment de la rupture (Contraction régulières avec dilatation du col lors de l'arrivée à la maternité, diagnostic posé par la sage-femme lors de l'accueil) - FDR de surdistension de l'œuf (grossesse multiple, malformation utérine, hydramnios, antécédent de RPM, placenta bas inséré) - FDR de RPM autre (métrorragie pendant le 1^{er} T, tabac, antécédent de RPM, béance cervico-isthmique constitutionnelle) - Patiente n'habitant pas dans la zone géographique retenue	
Nombre de sujets nécessaires : - N=383 avec un IC à 95% et une marge d'erreur de 5% en prenant 750 000 accouchements en France par an, 11% de RPM (8% à terme et 3% avant terme). J'ai donc une population cible de 82 500 en France. J'ai calculer mon N avec le site biostaTGV en bilatéral.	
Durée de l'étude et calendrier prévisionnel : - Patientes ayant accouché entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2022 à égal ou a plus de 22SA et/ou avec un fœtus de poids supérieur ou égal à 500g.	
Lieu de la recherche : ☒ Multicentrique : Lyon HFME Justifiez de ce choix : En calculant mon N, la maternité de Fleyriat n'est pas suffisante, il me faut une maternité avec plus de 4000 acc/an. De plus easely est un logiciel qui me facilitera mon recueil de donné par sa fluidité.	
Retombées attendues : Tout d'abord cela me permettra d'avoir une réponse à cet adage très fréquent eu sein des équipes de professionnel.le.s de santé en maternité. De plus, le dérèglement climatique actuel, qui augmente les modifications climatiques fortes, les variations de pression atmosphérique sont de plus en plus fréquentes et ainsi, si ce mythe est vrai, cela va entraîner une hausse dans le futur des cas de RPM. Connaitre cette information va nous permettre de pouvoir se saisir de cette problématique en avance et ainsi développer dans le futur les protocoles de prise en charge des RPM. Pour finir, on pourrait utopiquement imaginé que cela pourrait nous permettre d'adapter les effectifs en maternité en fonction des conditions climatique.	
Aspects éthiques et réglementaires : ☐ RIPH3 (MR-003) ☒ Recherche n'impliquant pas la personne humaine (non RIPH) ☐ Interne ☒ Multicentrique (MR-004) ☐ Fiche information préalable ☒ Renseigner registre de traitement des données ☒ Signature engagement confidentialité Autres informations :	Promoteur : ☒ CHB autre : Autres accords à recueillir : ☒ cadre ☒ chef de service ☒ DIM
Références bibliographiques : - Camille Colomber, Influence de la Lune et de la météorologie sur les accouchements, Edition universitaire européenne, Saarbrücken, Allemagne (DE), 2017, 51pages - Florian Bouineau, Influence de la pression atmosphérique sur la survenue des ruptures prématurées des membranes, mémoire Diplôme d'Etat de sage-femme université de Nantes UFR de médecine école de sage-femmes, 2012 - OCHIAI AM, GONCALVES FL, AMBRIZZI T, et al. Atmospheric conditions, lunar phases, and childbirth: a multivariate analysis. Int J Biometeorol., 2011. - Burnett, R W, et M Itano. « An interlaboratory study of blood-gas analysis: dependence of pO2 and pCO2 results on atmospheric pressure. » <i>Clinical Chemistry</i> 35, n° 8 (1 août 1989): 1779-81. https://doi.org/10.1093/clinchem/35.8.1779. - McCarthy, M. J., P. R. F. Bell, R. D. Sayers, et M. J. Bown. « Low Atmospheric Pressure Is Associated with Rupture of Abdominal Aortic Aneurysms ». <i>European Journal of Vascular and Endovascular Surgery</i> 25, n° 1 (1 janvier 2003): 68-71. https://doi.org/10.1053/ejvs.2002.1798 - KIMOTO K, AIBA S, TAKASHIMA R, et al. Influence of barometric pressure in patients with migraine headache. Intern. Med., 2011, 50(18), 1923-8	
Mots clés : Rupture poche des eaux, pression atmosphérique, vent, rupture prématurée des membranes,	

Dossier Patient des HCL

Charte des utilisateurs du système d'information

Diffusion : Tous les services des HCL, chefs de service, responsables d'unités, cadres

Rédaction : Commission Patient et Sécurité

Approbation : Version 1.1 approuvée en CEMEPIIM du 22/06/2004

Historique :

Version 1.0 du 14/06/2004

Version 1.1 du 22/06/2004

Sommaire

OBJET

DEFINITIONS ET RAPPELS

LES DROITS DES PATIENTS

Article 1 - DOMAINE D' APPLICATION

Article 2 - CONDITIONS D'ACCES AUX RESSOURCES INFORMATIQUES ET RESEAUX

Article 3 - RESPECT DU CARACTERE CONFIDENTIEL DES INFORMATIONS

Article 4 – CAS PARTICULIER DES INFORMATIONS DU DOSSIER PATIENT

Article 5 - RESPECT DES DROITS DE PROPRIETE

Article 6 - RESPECT DU FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES INFORMATIQUES

OBJET

La confidentialité est une valeur traditionnelle de la médecine à laquelle sont très attachés les professionnels de la santé et les malades. Elle entre dans un cadre juridique, déontologique, et réglementaire important que pourtant nul n'est censé ignorer. Le développement des technologies de l'information (l'informatique) en santé ne change pas fondamentalement ce cadre, mais fait évoluer la nature des risques et impose de nouveaux comportements.

Le but de cette charte est d'informer tous les utilisateurs (médecins, soignants, personnels administratifs) de leurs droits et de leurs devoirs, afin de minimiser les risques.

De son côté, l'administration est tenue d'assurer la sécurité des systèmes d'information.

Cette charte a été approuvée par le 26 juin 2004 par le CEMEPIIM.

DÉFINITIONS ET RAPPELS

Confidentialité

La confidentialité est la capacité d'un système à garantir qu'une information ne sera disponible qu'à des personnes autorisées et à elles seules.

Autres aspects de la sécurité informatique

Intégrité : C'est la capacité d'un système d'information à garantir la cohérence et la validité des informations dont il dispose (acquisition, consultation, traitement, stockage).

Imputabilité : C'est la capacité d'un système à fournir un suivi des actions réalisées sur les informations.

Disponibilité : C'est la capacité d'un système à fournir une information complète à un demandeur dans un délai défini; pérennité des informations face à un sinistre majeur.

LES DROITS DES PATIENTS

Les patients doivent être informés que des données nominatives les concernant font l'objet d'un enregistrement et qu'ils ont des droits :

- **droit d'opposition** : ce droit peut néanmoins être restreint dans certains cas, notamment lorsque les traitements informatiques sont opérés pour le compte de l'Etat ou des collectivités territoriales, et sous certaines conditions.

- **droit d'accès direct et indirect** : par l'intermédiaire d'un médecin désigné par l'intéressé.

- **droit de rectification** : le patient peut exiger que soient rectifiées, complétées, clarifiées, mises à jour ou effacées, les informations le concernant qui sont inexacts, incomplètes, équivoques, périmées, ou dont la collecte ou l'utilisation, la communication sont interdites». Art 36, 1er alinéa de la loi du 6 Janvier 1978.

- **droit à la sécurité** : le responsable du fichier doit s'engager à prendre toute précaution utile afin de permettre la sécurité des informations.

Cette information des patients est faite aux HCL par voie d'affichage dans les lieux d'informatisation, et par une note dans le livret d'accueil.

ARTICLE 1 - DOMAINE D' APPLICATION

Ces règles s'appliquent à toute personne, quel que soit son statut - médecin, soignant, étudiant, enseignant, chercheur, ingénieur, personnel administratif, personnel temporaire, stagiaire, - appelée à utiliser les ressources informatiques et réseaux de l'établissement.

L'utilisation des moyens informatiques et du réseau des HCL est limitée à des activités de soins, d'enseignement, de recherche scientifique et de gestion.

ARTICLE 2 - CONDITIONS D'ACCES AUX RESSOURCES INFORMATIQUES ET RESEAUX

Le droit d'accès à un système informatique est personnel et incessible. A chaque utilisateur est associé un compte informatique et un mot de passe personnel.

Chaque responsable de service, ou un agent titulaire à qui il aura délégué cette tâche, déclare les agents de son service et les profils auxquels ils ont droit.

La procédure d'habilitation repose sur un bordereau informatisé, renseigné par le responsable de service, où figurent les informations suivantes :

- identification de l'agent,
- profil affecté à l'agent,
- dates éventuelles de début et fin de droits,
- nom du service, date de la demande, nom et signature du responsable du service.

La demande est traitée de façon automatique : à partir des éléments fournis via le bordereau de demande, le compte informatique est automatiquement habilité, avec les droits d'accès correspondant au profil de l'agent.

Le droit d'accès est temporaire, il est retiré dans les cas suivants :

- La fonction de l'utilisateur ne le justifie plus,
- L'utilisateur n'a pas respecté de la charte.

L'utilisateur doit respecter les modalités de raccordement des matériels aux réseaux de communication telles qu'elles lui sont précisées par le responsable des moyens informatiques. Ces raccordements ne pourront pas être modifiés sans autorisation préalable.

Tout utilisateur du réseau informatique des HCL s'engage à ne pas effectuer d'opérations qui pourraient avoir pour conséquence :

- d'interrompre le fonctionnement du réseau ou d'un système connecté au réseau;
- d'accéder aux informations privées ou confidentielles d'autres utilisateurs sur le réseau;
- de modifier ou de détruire des informations sur un des systèmes connectés au réseau;
- de nécessiter la mise en place de moyens humains ou techniques supplémentaires pour son contrôle.

Tout utilisateur reconnaît avoir pris connaissance de la charte d'utilisation des ressources informatiques des HCL et s'engage à en respecter tous les termes.

ARTICLE 3 - RESPECT DU CARACTERE CONFIDENTIEL DES INFORMATIONS

Les règles de confidentialité s'appliquant aux informations nominatives non informatisées s'appliquent aux informations nominatives faisant l'objet d'une informatisation.

La création de tout fichier contenant des informations nominatives doit faire l'objet d'une autorisation préalable de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL).

Les utilisateurs s'engagent à ne pas tenter de lire ou de copier des informations ou d'accéder à des fonctions ou des informations auxquelles ils n'ont pas droit, même si ces dernières sont "physiquement" accessibles.

Les utilisateurs s'engagent à s'abstenir de toute tentative de s'approprier ou de déchiffrer le mot de passe d'un utilisateur, même avec son consentement, de modifier, copier ou détruire des fichiers d'un autre utilisateur, et de limiter ou d'interdire l'accès aux systèmes informatiques d'un utilisateur autorisé.

ARTICLE 4 – CAS PARTICULIER DES INFORMATIONS DU DOSSIER PATIENT

Article 4.1 – Exploitation nominative des données médicales du patient

Le Dossier Patient

Le Dossier Patient est constitué d'un dossier commun et de dossiers de spécialités.

La partie commune du Dossier Patient contient au moins les éléments prévus par le Code de la Santé Publique (cf. Article R1112-2) :

1° Les informations formalisées recueillies lors des consultations externes dispensées dans l'établissement, lors de l'accueil au service des urgences ou au moment de l'admission et au cours du séjour hospitalier, et notamment :

- a) La lettre du médecin qui est à l'origine de la consultation ou de l'admission ;
- b) Les motifs d'hospitalisation ;

- c) La recherche d'antécédents et de facteurs de risques ;
 - d) Les conclusions de l'évaluation clinique initiale ;
 - e) Le type de prise en charge prévu et les prescriptions effectuées à l'entrée ;
 - f) La nature des soins dispensés et les prescriptions établies lors de la consultation externe ou du passage aux urgences ;
 - g) Les informations relatives à la prise en charge en cours d'hospitalisation : état clinique, soins reçus, examens para-cliniques, notamment d'imagerie ;
 - h) Les informations sur la démarche médicale, adoptée dans les conditions prévues à l'article L. 1111-4 ;
 - i) Le dossier d'anesthésie ;
 - j) Le compte rendu opératoire ou d'accouchement ;
 - k) Le consentement écrit du patient pour les situations où ce consentement est requis sous cette forme par voie légale ou réglementaire ;
 - l) La mention des actes transfusionnels pratiqués sur le patient et, le cas échéant, copie de la fiche d'incident transfusionnel mentionnée au deuxième alinéa de l'article R. 1221-40 ;
 - m) Les éléments relatifs à la prescription médicale, à son exécution et aux examens complémentaires ;
 - n) Le dossier de soins infirmiers ou, à défaut, les informations relatives aux soins infirmiers ;
 - o) Les informations relatives aux soins dispensés par les autres professionnels de santé ;
 - p) Les correspondances échangées entre professionnels de santé ;
- 2° Les informations formalisées établies à la fin du séjour. Elles comportent notamment :
- a) Le compte rendu d'hospitalisation et la lettre rédigée à l'occasion de la sortie ;
 - b) La prescription de sortie et les doubles d'ordonnance de sortie ;
 - c) Les modalités de sortie (domicile, autres structures) ;
 - d) La fiche de liaison infirmière ;

3° Les informations mentionnant qu'elles ont été recueillies auprès de tiers n'intervenant pas dans la prise en charge thérapeutique ou concernant de tels tiers.

Sont seules communicables au patient les informations énumérées aux 1° et 2°.

Principes d'accès au Dossier Patient

Le dossier du patient est accessible de façon à garantir la continuité des soins et à répondre aux modes d'organisation en place aux HCL (mobilités, garde, pools, etc.). L'information est accessible exclusivement pour les besoins professionnels.

Le dossier du patient est accessible uniquement sur habilitation. Le personnel habilité accède aux données médicales du dossier patient en fonction de son profil :

- Praticiens :
Le dossier commun du patient est accessible par tous les praticiens habilités. Les dossiers de spécialité ne sont accessibles que sur habilitation expresse par le chef de service concerné.
- Paramédicaux :
Les paramédicaux habilités ont accès en consultation au dossier commun du patient présent dans l'établissement.
- Informaticiens :
L'accès aux données est strictement limité aux informaticiens chargés du support utilisateurs et de l'exploitation du système.

Tous les accès sont systématiquement tracés. Des contrôles réguliers et aléatoires sont réalisés pour vérifier le respect des principes d'accès énoncés ci-dessus.

Des sanctions sont prévues et s'appliqueront en cas d'utilisation qui pourrait être démontrée comme malveillante.

Article 4.2 – Exploitation des données médicales hors activité de soin

L'utilisation des données médicales en dehors des besoins de la prise en charge clinique, pour la réalisation de travaux de recherche ou de gestion, est soumise à l'autorisation du Chef de Service. Ceci est vrai tant pour la consultation individuelle d'un dossier, que pour l'extraction automatique de données médicales avec constitution de fichiers et exploitation statistique de ces données.

Par ailleurs, toute base de données issues du fichier « patients » et comportant des données médicales doit être anonymisée dès lors qu'elle sort du cadre strict du champ de la recherche clinique (suivi d'activité, données utiles à la gestion des services, contrôle budgétaire, etc.).

Exploitation au titre du suivi des activités médicales des services

L'utilisation du fichier « patients » à partir des informations du type PMSI doit répondre aux préconisations de règlement intérieur du DIM (charte du DIM pour l'exploitation statistique des activités).

Exploitation au titre de la gestion médico-économique des services

L'utilisation du fichier « patients » à partir des informations portant sur les modalités de prise en charge des patients ne peut être engagée qu'à la demande du Chef de Service ou des structures de direction en charge de la gestion des services (responsable de pôle d'activité médicale, direction de domaine ou direction centrale concernée). La publication des données statistiques issues de cette exploitation est soumise à la validation du Chef de Service.

Exploitation au titre de la recherche scientifique ou clinique

L'exploitation des dossiers à des fins scientifiques est par défaut limitée aux seuls patients pris en charge par le service et ne peut se faire que par la personne en charge du projet de recherche après autorisation du Chef de Service. Elle peut éventuellement être étendue aux données de patients d'autres services, avec l'accord des chefs de service concernés.

Dans la mesure du possible, les fichiers générés par ces travaux sont anonymisés. Dans les cas où l'identification des patients doit être conservée (cas particulier notamment des CRB), un fichier intermédiaire permettant de retrouver le dossier patient à partir du numéro d'anonymisation du prélèvement doit être mis en place et utilisé sous la responsabilité du Chef de Service.

ARTICLE 5 - RESPECT DES DROITS DE PROPRIETE

L'utilisateur s'engage à s'abstenir de faire des copies de tout logiciel autre que ceux du domaine public. Les copies de sauvegarde sont la seule exception.

Les matériels informatiques non hospitaliers connectés au réseau informatique des HCL doivent faire l'objet d'une déclaration auprès de la DSI.

ARTICLE 6 - RESPECT DU FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES INFORMATIQUES

Article 6.1 - Respect d'un comportement correct

L'utilisateur est tenu de participer à la sécurité du système, en particulier il s'engage à signaler tout problème de sécurité.

L'utilisateur s'engage à ne pas effectuer de manoeuvre qui aurait pour objet d'induire en erreur les autres utilisateurs sur son identité. L'utilisateur doit respecter les procédures

d'authentification en vigueur de façon à ce que les actions qu'il mène au sein des systèmes soient identifiables.

Un utilisateur ne doit pas utiliser les systèmes informatiques pour harceler d'autres utilisateurs par des communications non souhaitées par les tiers ou pour afficher/diffuser des informations illégales.

Il est rappelé que des lois plus générales s'appliquent pour des informations ou messages :

- à caractère injurieux,
- à caractère pornographique,
- à caractère diffamatoire,
- d'incitation au racisme,
- etc.

Article 6.2 - Gestion des ressources

Les utilisateurs doivent respecter les règles et procédures mises en place pour l'acquisition et la sortie des données sur les machines de l'établissement. Ceci concerne principalement les accès téléinformatiques et les supports amovibles (disquettes, CDROM, clés USB, etc.).

Les utilisateurs ne doivent utiliser que les ressources pour lesquelles ils ont eu autorisation d'usage. Ceci est valable aussi bien pour les points d'accès, que pour des périphériques.

Tout utilisateur n'ayant pas respecté cette charte énoncée ci-dessus est passible de poursuites :

- sanctions disciplinaires internes à l'établissement,
- poursuites judiciaires pour les infractions relevant du Nouveau Code Civil ou du Nouveau Code Pénal.

Références (non exhaustives)

Loi Informatique, Fichiers et Libertés du 06/01/1978

Directive Européenne de 1995 sur la protection des personnes relativement au traitement de données nominatives

Code de Déontologie

Code de Santé Publique et notamment Loi N°2002-303 du 4 mars 2002 et Arrêté NOR : SANP0420786A du 5 mars 2004



Guide technique

LICENCE DE RÉUTILISATION D'INFORMATIONS MÉTÉOROLOGIQUES EN APPLICATION DU CODE DES RELATIONS ENTRE LE PUBLIC ET L'ADMINISTRATION (CRPA)

LICENCE ENSEIGNEMENT RECHERCHE

Processus de rattachement *: SPB-ESC1

Portée principale *: usagers des données publiques inscrites au catalogue des données publiques de Météo-France

Préambule

Météo-France est un établissement public de l'Etat à caractère administratif, sis 73, avenue de Paris, 94165 SAINT-MANDE CEDEX.

La présente licence concerne une réutilisation dans le cadre d'une activité de recherche et d'enseignement.

Article 1er. Définitions

On entend par « Licencié », l'utilisateur qui a accepté la présente licence.

On entend par « Informations » les informations météorologiques figurant sur le descriptif accepté par l'utilisateur.

On entend par « Réutilisation » l'utilisation par le Licencié de tout ou partie des Informations à des fins autres que celles de mission de service public pour laquelle les Informations ont été produites ou reçues par Météo-France. La Réutilisation s'effectue dans le cadre du Titre II du Livre III du CRPA. Elle doit être conforme aux finalités définies à l'article 3 ci-dessous.

La redistribution en l'état des Informations est une des missions de service public pour lesquelles les Informations ont été produites ou reçues par Météo-France et ne constitue donc pas une Réutilisation.

A ce titre, la redistribution en l'état des Informations n'est pas autorisée par la présente licence.

On entend par « Activité de recherche » un projet organisé par une université, un institut de recherche scientifique ou similaire (privé ou institutionnel) et qui poursuit exclusivement des objectifs de recherche non commerciaux. Une condition indispensable pour faire valoir que l'objet de la recherche est bien à but non lucratif est que les résultats soient ouvertement disponibles aux seuls frais de mise à disposition, sans aucun délai imposé par des considérations commerciales, et qu'ils soient ensuite soumis à publication.

Titre du document : Licence de réutilisation d'informations météorologiques dans le cadre d'une activité de recherche et d'enseignement

Réf : MF_GT_SPB_Licence_enseignement_recherche.odt

Version 1

1/5

On entend par « Activité d'enseignement » toute utilisation d'informations météorologiques par une école, une université, un institut scientifique ou similaire (privé ou institutionnel), aux seules fins d'enseignement, à l'exclusion de transmission ou de redistribution de ces données à des tiers et de leur utilisation pour créer un service à valeur ajoutée.

Article 2. Objet de la présente licence

La présente licence a pour objet de fixer les conditions de la Réutilisation des Informations par le Licencié, selon les finalités définies à l'article 3 ci-dessous.

Article 3. Finalités de la Réutilisation des Informations

Le Licencié est autorisé à utiliser les Informations exclusivement pour les besoins de l'Activité de recherche ou de l'Activité d'enseignement.

Le Licencié ne peut transmettre les Informations à un tiers sous quelque forme que ce soit. Il ne peut mettre à la disposition de tiers, à titre gracieux ou onéreux, des produits ou de services à valeur ajoutée constitués à partir des Informations régies par la présente licence.

Article 4. Mise à disposition des Informations

Météo-France fournit au Licencié les Informations, en l'état, telles que détenues par Météo-France dans le cadre de sa mission de service public.

Météo-France s'engage à mettre à la disposition du Licencié les Informations dans un délai raisonnable en fonction de l'état de la technique. Toutefois, ce délai peut être porté à un mois à compter de la commande. Il peut être prorogé d'un mois supplémentaire en raison du nombre des demandes ou de leur complexité. Cette mise à disposition des Informations s'effectue sous réserve de leur disponibilité et sans préjudice des cas de force majeure mettant Météo-France dans l'impossibilité d'honorer cet engagement.

L'utilisation de l'espace d'extraction des informations publiques de Météo-France est soumise aux Conditions disponible à l'adresse suivante :

https://donneespubliques.meteofrance.fr/client/gfx/utilisateur/File/condition%20utilisation%20espace%20extraction%205_charte.pdf

Conformément au CRPA, Météo-France n'est pas tenu de donner suite aux demandes abusives.

Article 5. Droits de propriété intellectuelle

Les Informations sont la propriété de Météo-France ou d'organismes qui lui sont liés. Météo-France et, le cas échéant, ces organismes sont les seuls titulaires des droits d'auteur et des droits de producteur de bases de données portant sur les Informations. En aucun cas, ces droits ne sont transférés au Licencié.

Article 6. Obligations du Licencié

Le Licencié est responsable de l'exécution des obligations qu'il confie à des tiers comme s'il les exécutait lui-même.

Le Licencié ne peut utiliser les Informations à d'autres fins que celles prévues par la présente licence, sans l'accord écrit préalable de Météo-France. En particulier, la cession à autrui est strictement interdite.

Le Licencié fait apparaître clairement « Météo-France » en tant que fournisseur des Informations dans les publications relatives à l'Activité de recherche ou à l'Activité d'enseignement.

Titre du document : Licence de réutilisation d'informations météorologiques dans le cadre d'une activité de recherche et d'enseignement

Réf : MF_GT_SPB_Licence_enseignement_recherche.odt

Version 1

2/5

Dans le cas d'une Activité de recherche, le Licencié fournit à Météo-France un exemplaire du rapport de l'Activité de recherche, une fois celle-ci achevée.

Le Licencié s'engage à détruire les Informations fournies à la fin de l'Activité de recherche ou de l'Activité d'enseignement ou au plus tard un an après la cessation de la Licence.

Article 7. Modalités financières

7.1. Cas des Informations transmises au Licencié au moyen de l'espace de commande des Informations publiques de Météo-France

Les Informations sont transmises au Licencié gratuitement.

7.2. Cas des Informations transmises au Licencié par un autre moyen

Les Informations sont transmises au Licencié contre paiement d'une redevance ne représentant que les coûts de mise à disposition. Une redevance de mise à disposition est donc due par le licencié à l'occasion de chaque commande. Son montant est précisé dans le devis soumis à l'acceptation du Licencié. La Réutilisation des Informations par le Licencié est subordonné au paiement d'une redevance.

Article 8. Responsabilité

8.1. En cas de manquement par le Licencié à l'un quelconque de ses engagements, le différend sera porté devant les juridictions compétentes.

Le Licencié encourt en outre une amende pouvant être prononcée par la Commission d'accès aux documents administratifs et pouvant s'élever à deux millions d'euros, en application de l'article L326-1 du CRPA. Il peut également se voir interdire la réutilisation pendant deux ans de toute information publique produite ou reçue non seulement par Météo-France mais aussi par l'Etat, les collectivités territoriales, les autres personnes de droit public ou les personnes de droit privé chargées d'une mission de service public.

8.2. Météo-France ne peut être tenu responsable d'événements pouvant résulter de l'interprétation ou de l'utilisation des Informations fournies.

Météo-France ne peut être tenu pour responsable pour manquement à ses obligations en cas de force majeure. Sont considérés comme cas de force majeure : la guerre, l'émeute, les grèves totales ou partielles, internes ou externes à l'établissement, les pannes et destructions de matériels, l'arrêt des moyens de transport et de communication, les intempéries, les tremblements de terre, les incendies, les tempêtes, les inondations, les dégâts des eaux, les réquisitions ou dispositions d'ordre législatif ou réglementaire apportant des restrictions à l'objet de la présente licence ou à la libre circulation, ainsi que les cas retenus par la jurisprudence en la matière.

Article 9. Résiliation

La présente licence peut être résiliée par Météo-France en cas de manquement grave du Licencié – ou de la Filiale qui a bénéficié des Informations – à ses obligations, à l'expiration d'un délai d'un mois suivant l'envoi d'une lettre recommandée avec accusé de réception valant mise en demeure, non suivie d'effet.

La présente licence peut être résiliée à tout moment par le Licencié.

Article 10. Effets de la résiliation de la présente licence

En cas de résiliation de la présente licence pour quelque cause que ce soit, Météo-France cesse de mettre à disposition du Licencié les Informations. Si la présente licence a été acceptée lors de la création d'un compte sur l'espace d'extraction des informations publiques de Météo-France, ce compte est supprimé. Sauf cas de résiliation mis en oeuvre par Météo-France pour cause de manquement grave du Licencié, le Licencié peut poursuivre l'exploitation des Informations mises à sa disposition antérieurement

Titre du document : Licence de réutilisation d'informations météorologiques dans le cadre d'une activité de recherche et d'enseignement

Réf : MF_GT_SPB_Licence_enseignement_recherche.odt

Version 1

3/5

à la cessation, sans limitation de durée. Les obligations attachées à la Réutilisation demeurent en vigueur après la cessation de la présente licence, sans limitation de durée.

Article 11. Cession de la présente licence à des tiers

Toute cession de la présente licence est interdite, y compris dans le cas de transmission du patrimoine du Licencié à une personne morale nouvelle ou existante.

Article 12. Durée

La présente licence est valable pendant un an à compter de son acceptation par le Licencié.

Article 13. Modifications

Météo-France se réserve la possibilité d'adapter ou de modifier à tout moment les conditions de la présente licence.

Article 14. Acceptation de la présente licence

La licence, ainsi que les Conditions d'utilisation de l'espace d'extraction visées à l'article 4 ci-dessus, sont réputées acceptées par signature du formulaire de demande ponctuelle d'informations météorologiques dans le cadre de travaux pour l'enseignement ou la recherche ou dans le cadre scolaire.

Évolutions successives

Référence	Version	Date de mise en application	Evolution/observation
MF_GT_SPB_Licence_enseignement_recherche.odt	1	01/04/2017	

Approbation

	Nom	Service/fonction	Signature (sur l'original)
Approbateur	Patrick Chassagneux	D2I/MI	
Rédacteur	Alexis Courbière	D2I/INT	

Titre du document : Licence de réutilisation d'informations météorologiques dans le cadre d'une activité de recherche et d'enseignement

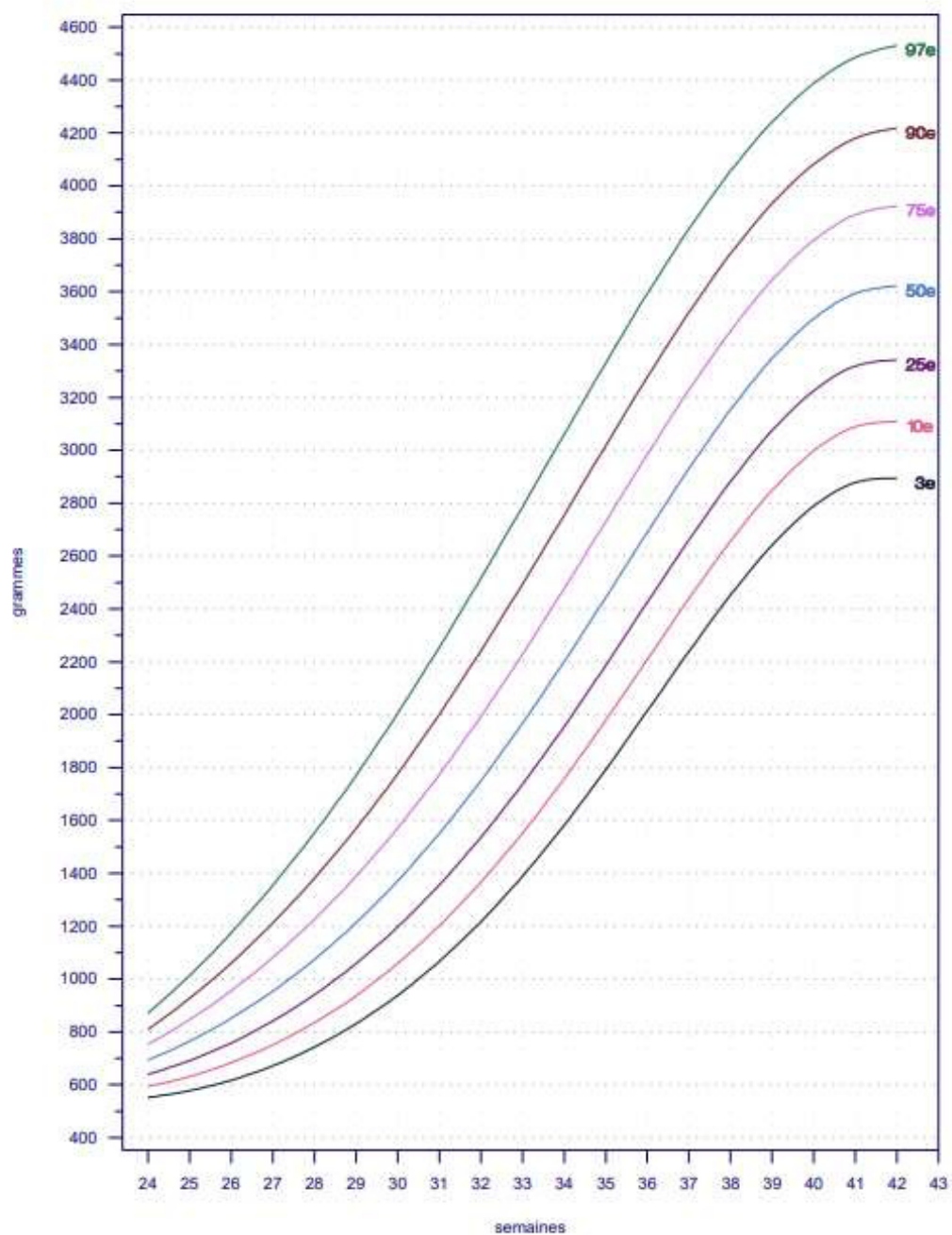
Réf : MF_GT_SPB_Licence_enseignement_recherche.odt

Version 1

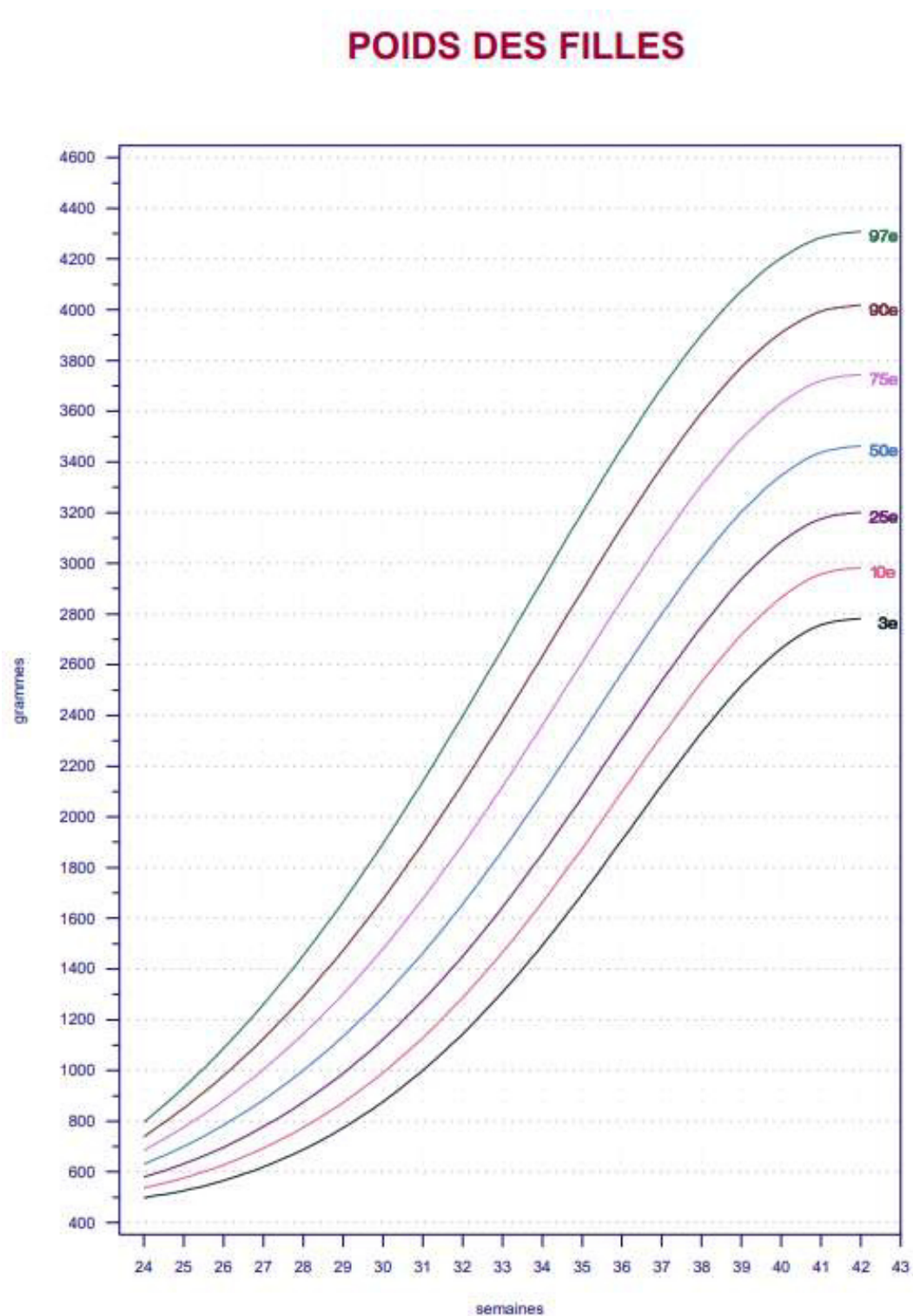
5/5

Annexe IV : Courbe de poids de naissance en fonction du terme selon la banque de donnée AUDIPOG pour les garçons

POIDS DES GARÇONS



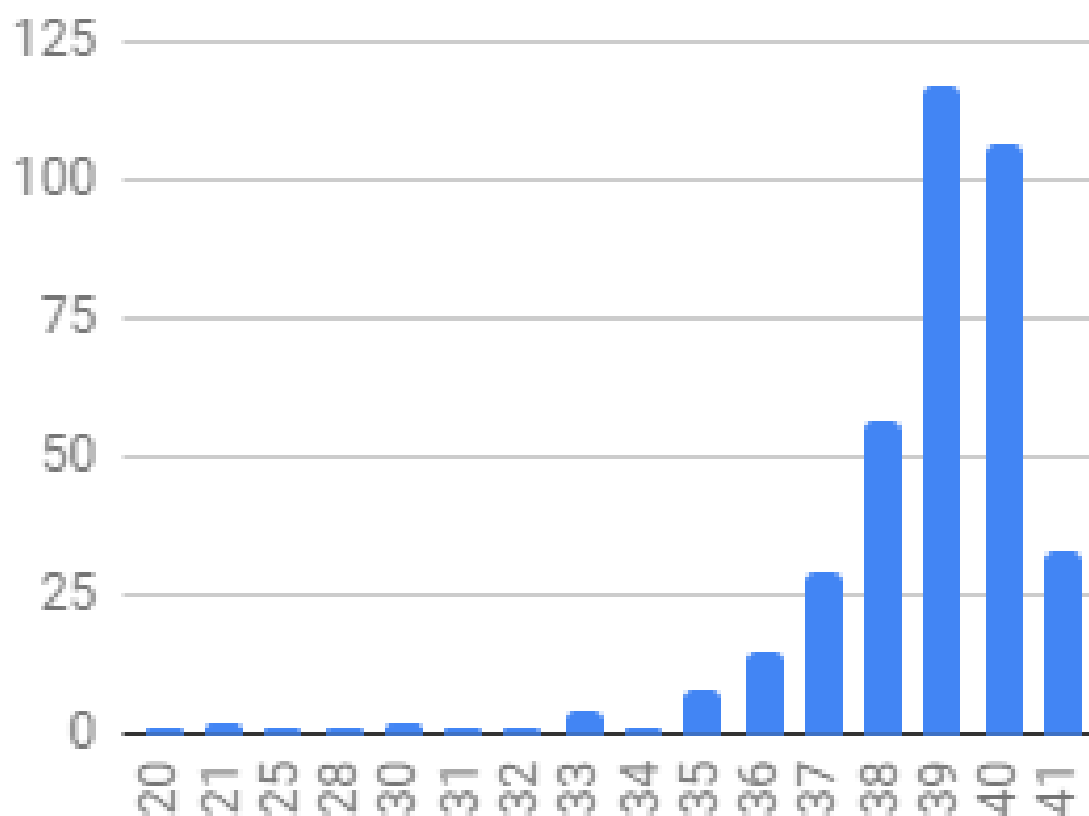
Annexe V : Courbe de poids de naissance en fonction du terme selon la banque de donnée AUDIPOG pour les filles



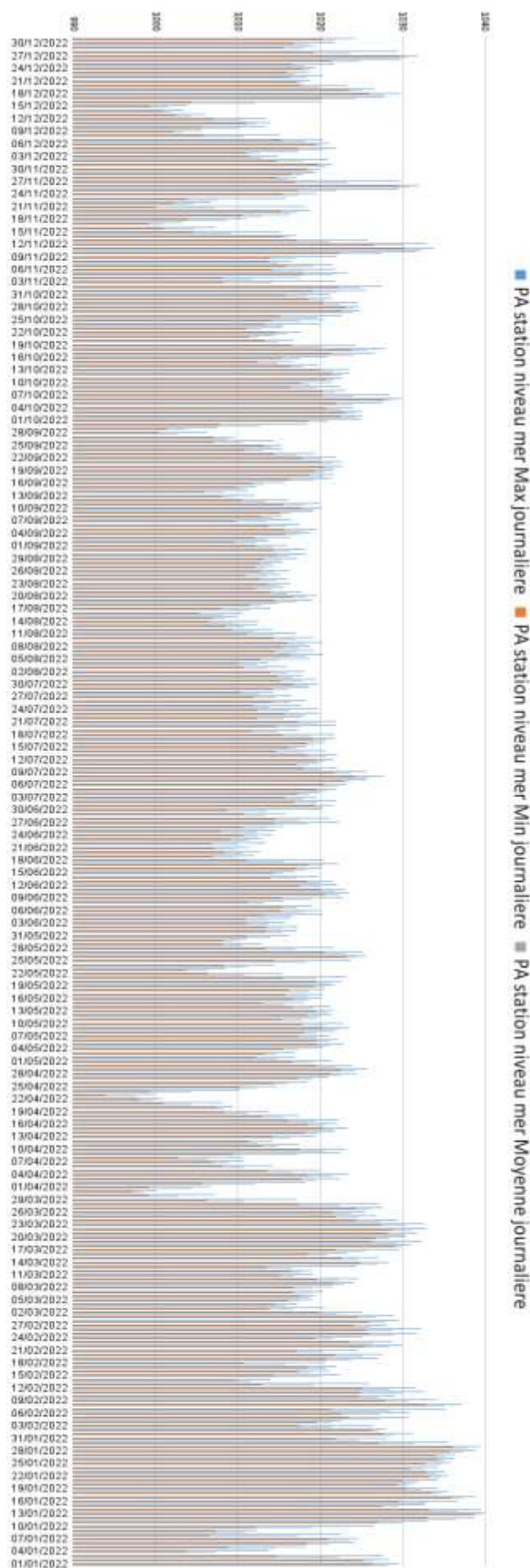
Annexe VI : Autres caractéristiques de notre population d'étude

Autres caractéristiques				
		n	%	IC à 95%
Profession	sans / mère au foyer	101	26,6	22,14-31,02
	Hospitalier avec rythme décalé (IDE, Aux, SF, med, pharma...)	57	15,0	11,41-18,59
	En étude/formation	15	3,9	1,99-5,91
	Sédentaire (secrétaire, directeur, agent administratif, RH...)	129	33,9	29,19-38,71
	Debout (serveuse, coiffeuse...)	26	6,8	4,30-9,38
	Mixte (professeur école, lycée, ESR, technicienne de laboratoire)	52	13,7	10,23-17,14
		(380)		
Suivi PMI (facteur de vulnérabilité)	oui	19	5,0	2,81-7,19
	non	361	95,0	92,81-97,19
		(380)		
Violences	Oui	46	12,1	8,83-15,38
	Non	299	78,7	74,57-82,80
	Non renseigné	35	9,2	6,30-12,12
		(380)		
Age gestationnel le jour de la RPM	Moyenne +/- ecart type	273 jours +/- 18jours	soit 39SA+0J +/- 2SA et 3J	/
	<37 SA	37	9,7	6,76-12,72
	>37 SA	343	90,3	87,28-93,24
		(380)		
Mode d'accouchement	AVB sans aide médicale	252	66,3	61,56-71,07
	AVB instrumentale	63	16,6	12,84-20,32
	Césarienne	65	17,1	13,32-20,89
		(380)		
PV streptocoque B	positif	46	12,1	8,83-15,38
	négatif	315	82,9	79,11-86,68
	inconnue	19	5,0	2,81-7,19
		(380)		
Pathologie maternelle avec facteur immunologique (Lupus, sclerose en plaque, SAPL, polyarthrite rhumatoïde, histiocytose)	Oui	9	2,4	0,84-3,90
	Non	371	97,6	96,10-99,16
		(380)		
Pathologie maternelle de la grossesse (prééclampsie, cholestase, HTA gravidique, diabète gestationnel...)	Oui	56	14,7	11,17-18,30
	Non	324	85,3	81,70-88,83
		(380)		
Antécédent de RSM	Oui	69	44,8	36,95-52,66
	Non	53	34,4	26,91-41,92
	Non renseigné	32	20,8	14,37-27,19
		(154)		

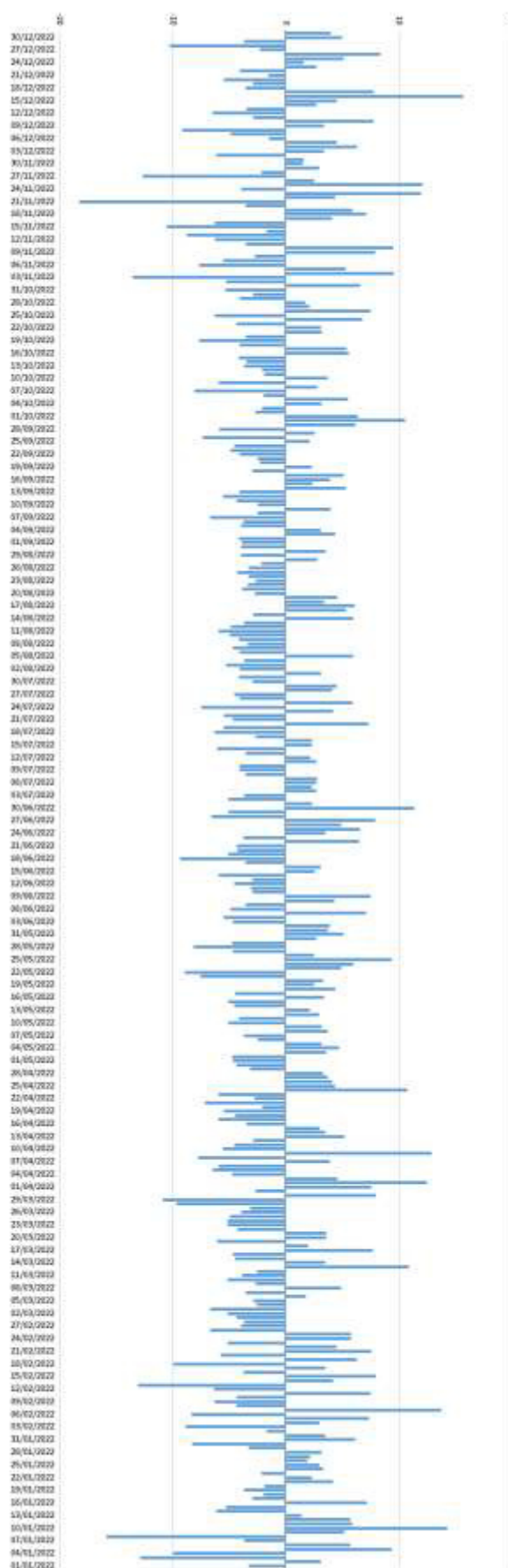
Annexe VII : Histogramme des RPM en fonction du nombre de SA



Annexe VIII : Pression quotidienne minimale, moyenne ainsi que maximale remise au niveau de la mer de la station météo de Bron sur l'année 2022



Annexe IX : Variation de pression atmosphérique quotidienne sur l'année 2022 de la station météo de Bron sur l'année 2022

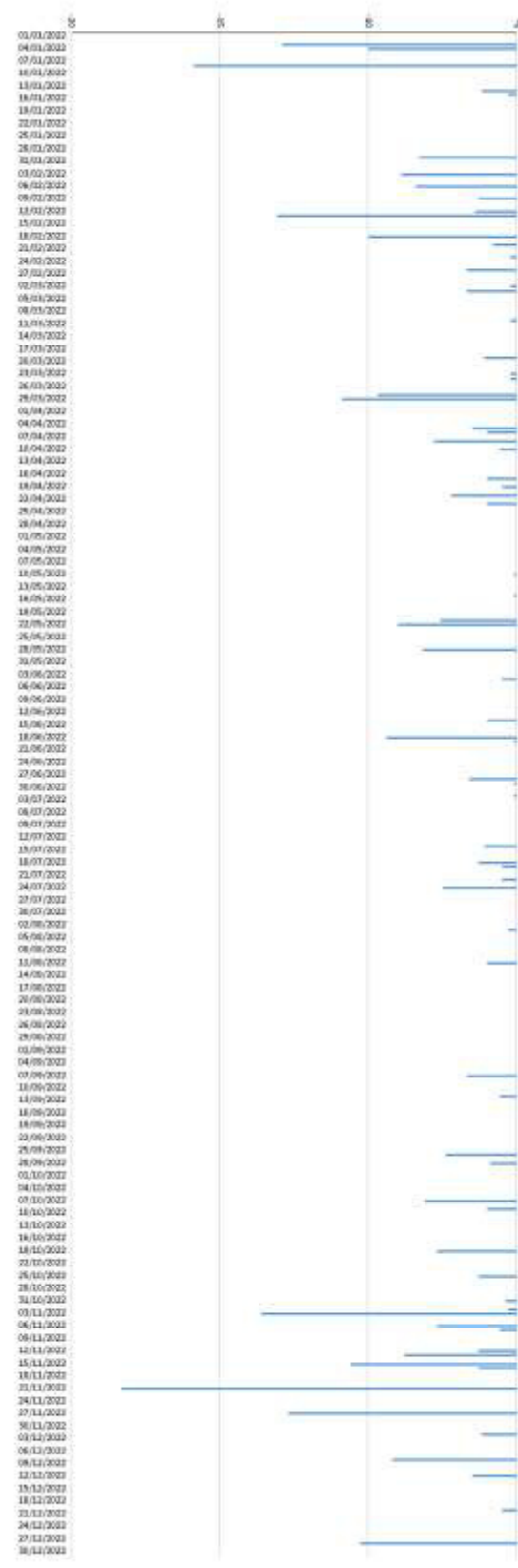


Annexe X : Variation des PA>5hPa positive (figure 1) ainsi que variation de PA<5hPa négative (figure 2)
sur l'année 2022

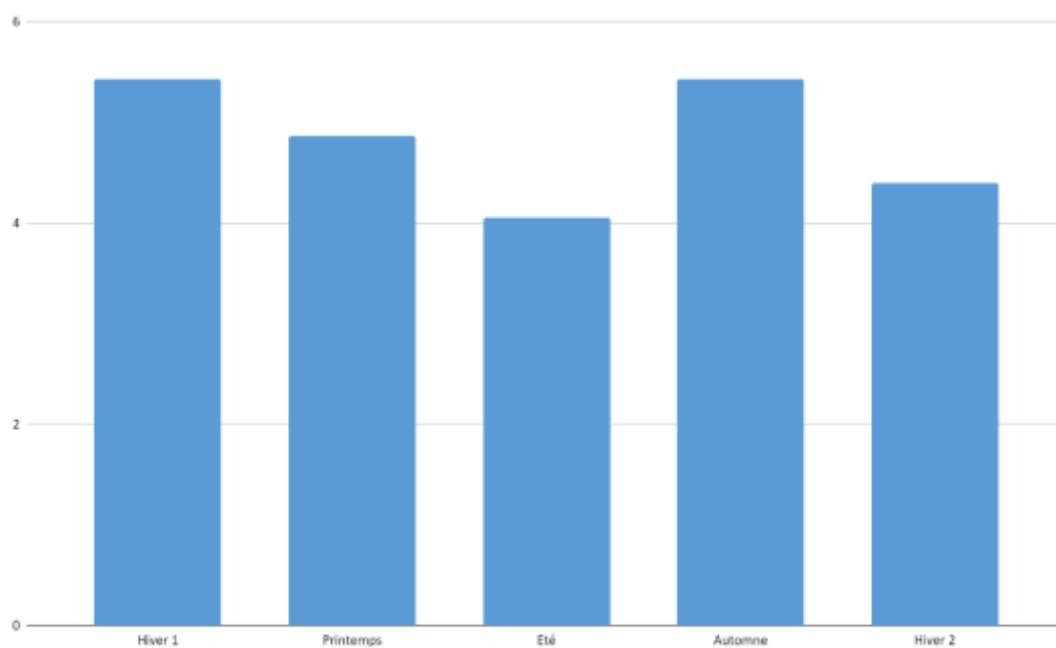
Figure 1



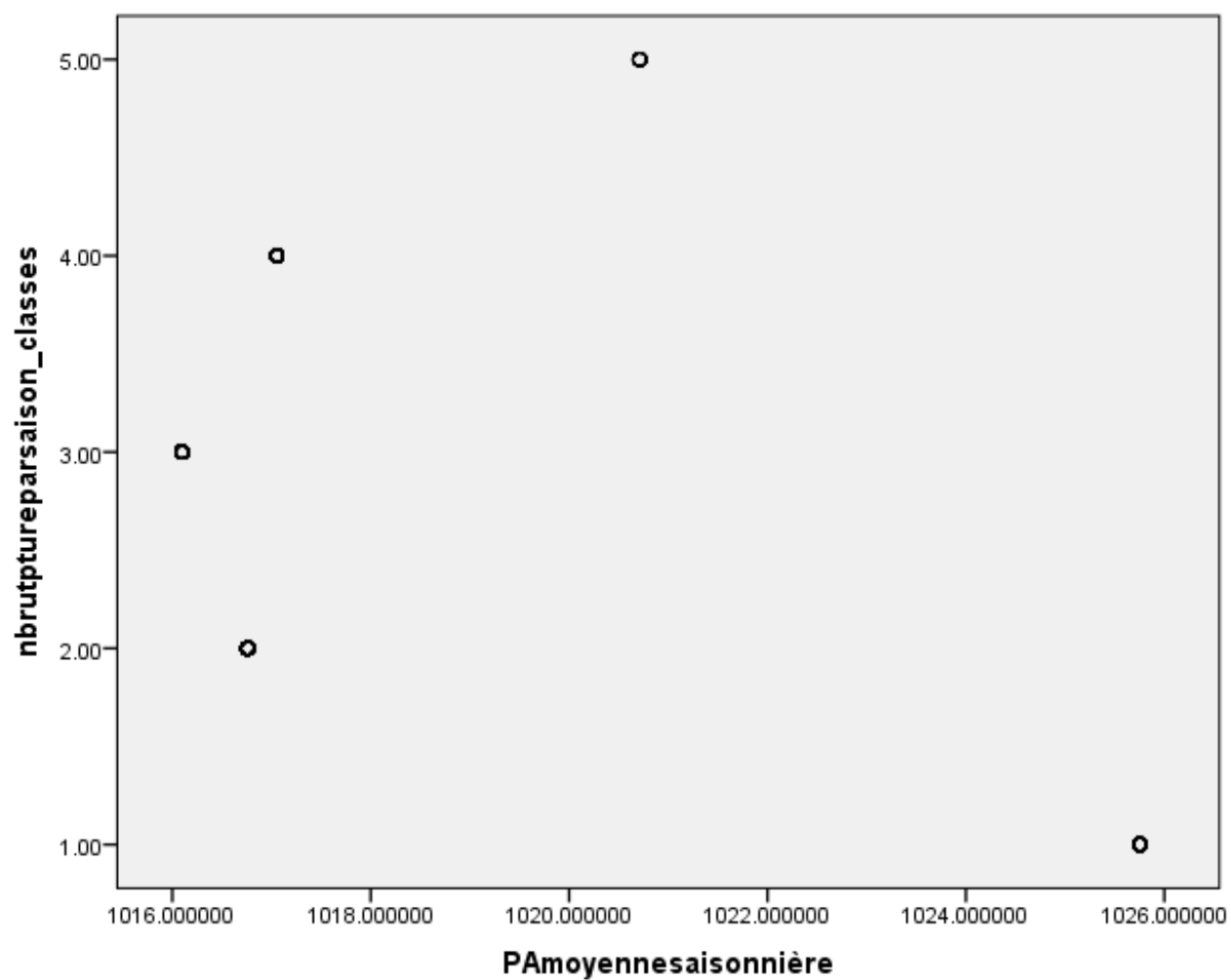
Figure 2



Annexe XI : Variation de pression atmosphérique moyenne saisonnière sur l'année 2022 enregistrée à la station météo de Bron



Annexe XII : Nombre de RSM par saison en fonction de la PA moyenne sur l'hôpital HFME en 2022



Annexe XIII: Nombre de RSM par mois en fonction de la variation de PA mensuelle (figure 1) ou de la PA moyenne mensuelle (figure 2) à l'HFME sur l'année 2022

Figure 1

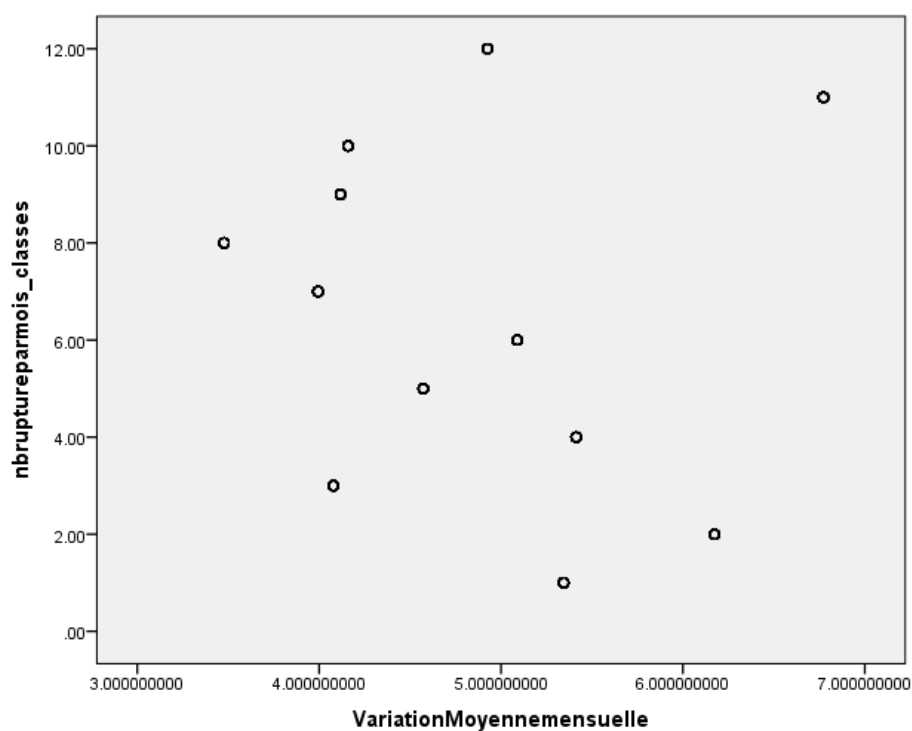
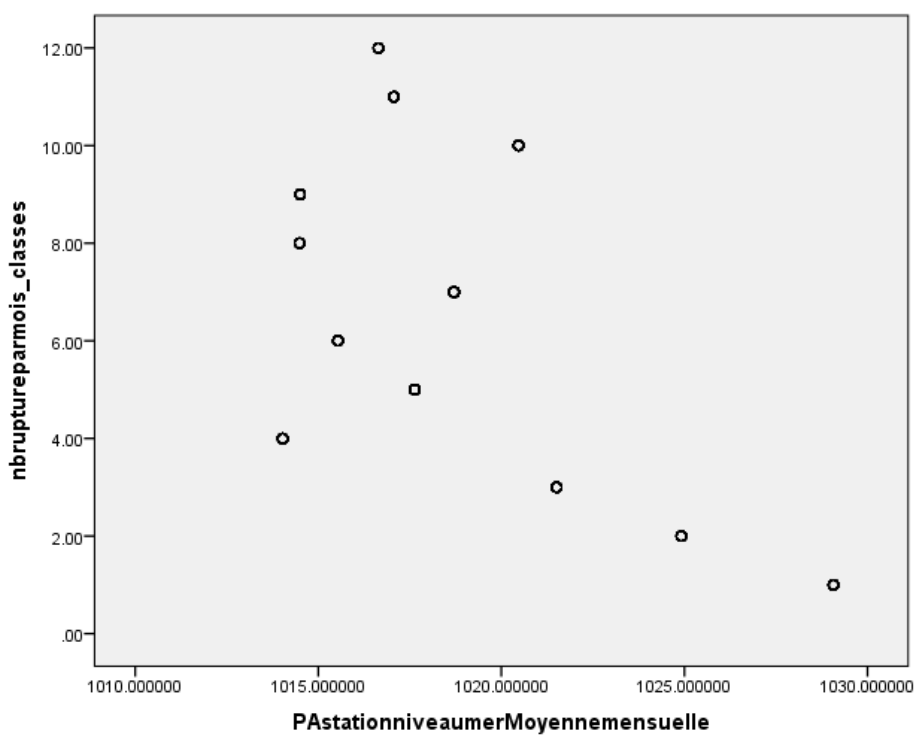
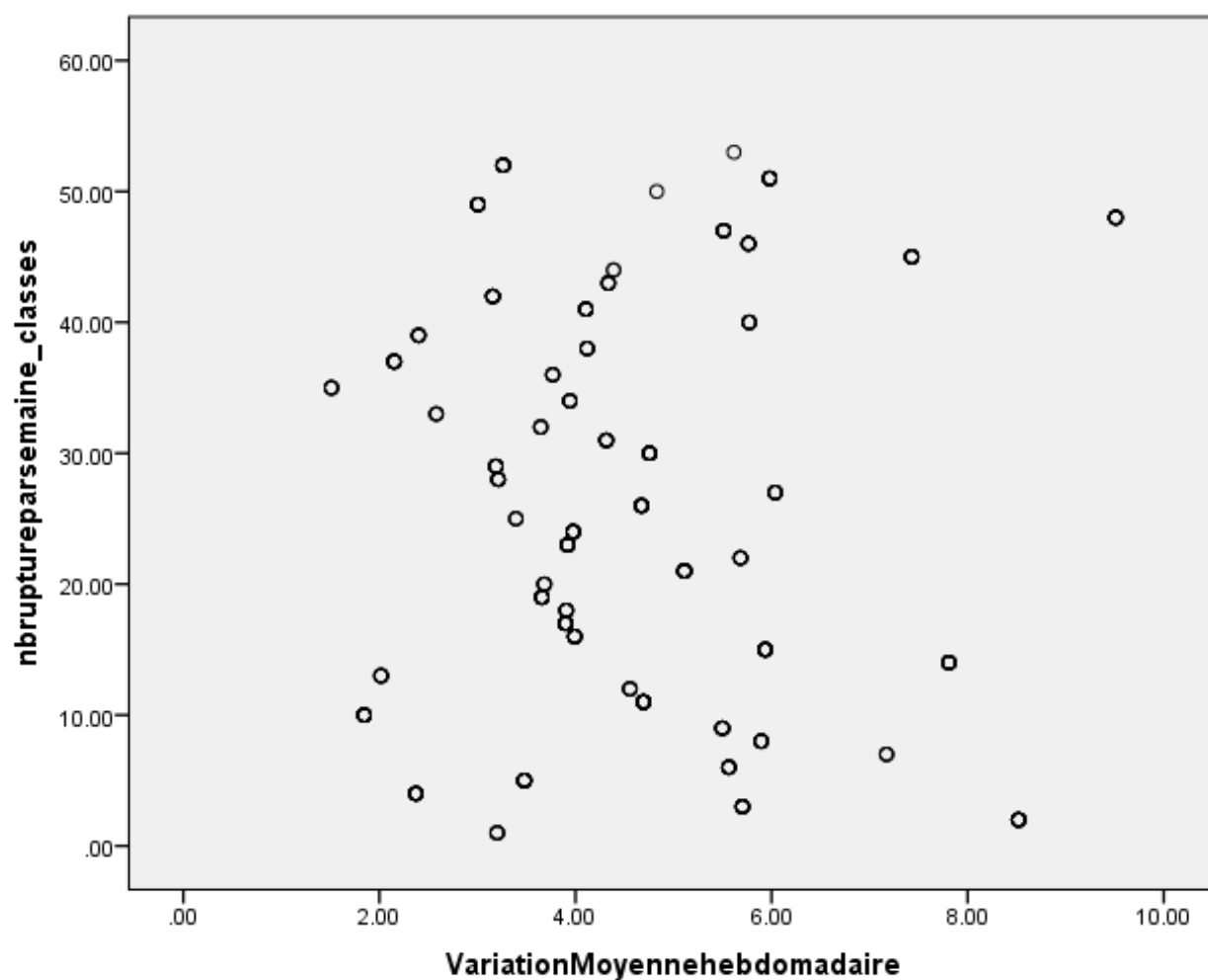


Figure 2



Annexe XIV : Nombre de RSM hebdomadaire en fonction de la variation moyenne de PA hebdomadaire à l'HFME sur l'année 2022



Annexe XV: Nuage de points avec stratification du nombre de RSM par semaine en fonction de l'absence (figure 1) ou la présence (figure2) de pathologie maternelle pendant la grossesse

Figure 1

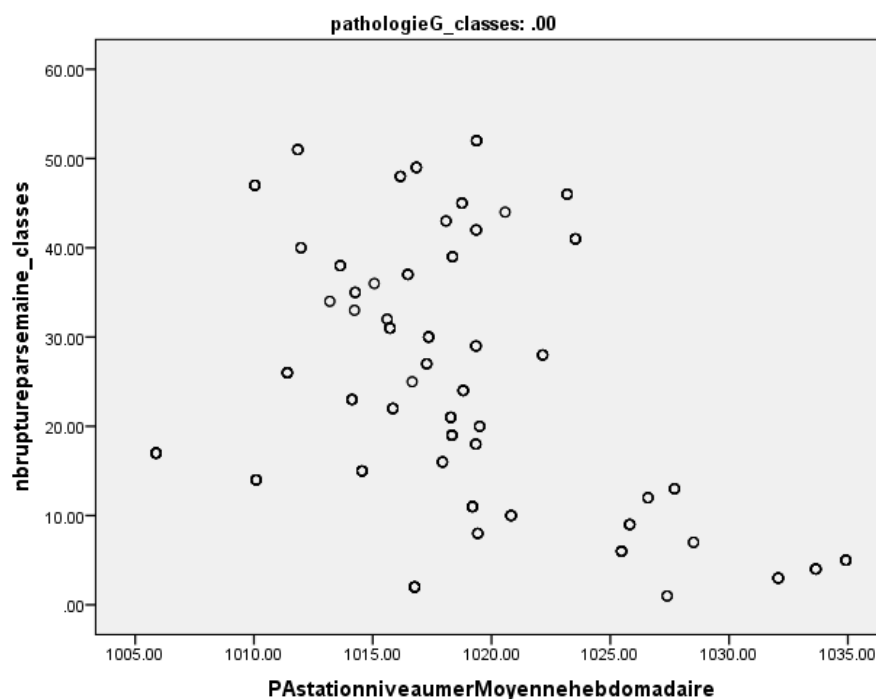
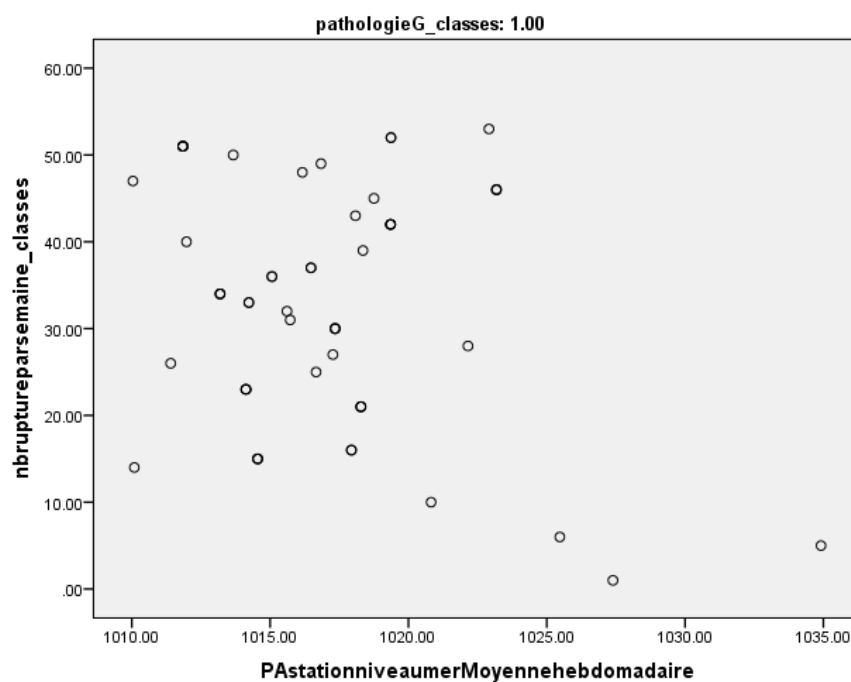


Figure 2



Annexe XVI : Nuage de points avec stratification du nombre de RSM par semaine en fonction de l'absence (figure 1) ou la présence (figure2) de prélèvement vaginal positif au streptocoque B pendant la grossesse

Figure 1

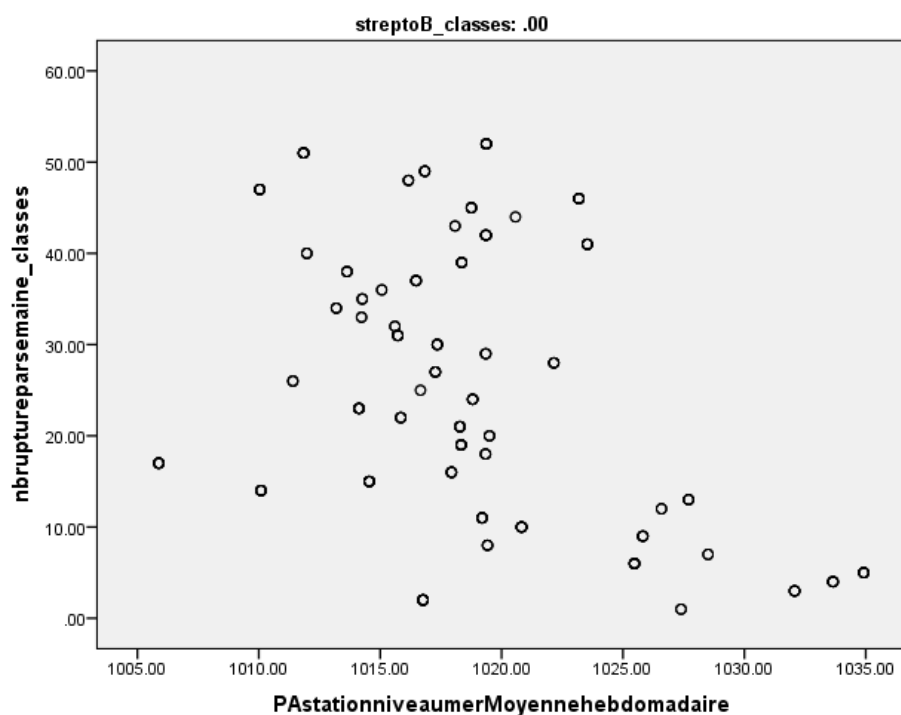
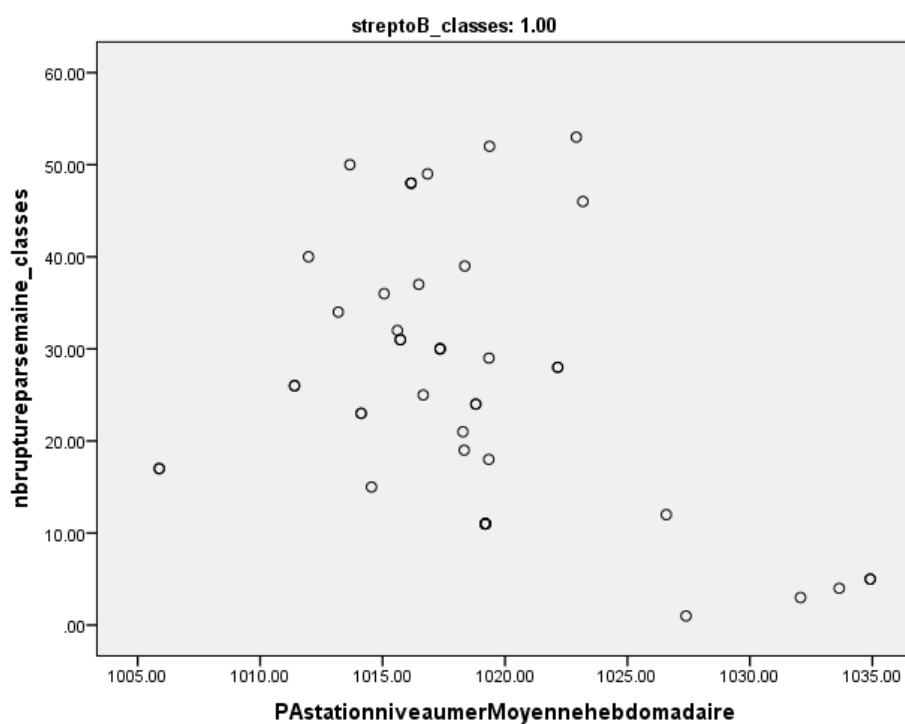


Figure 2



Annexe XVII : Nuage de points avec stratification du nombre de RSM par semaine en fonction de l'absence (figure 1) ou la présence (figure2) de violences au cours de la vie de la femme (physique, psychologique, sexuelle...)

Figure 1

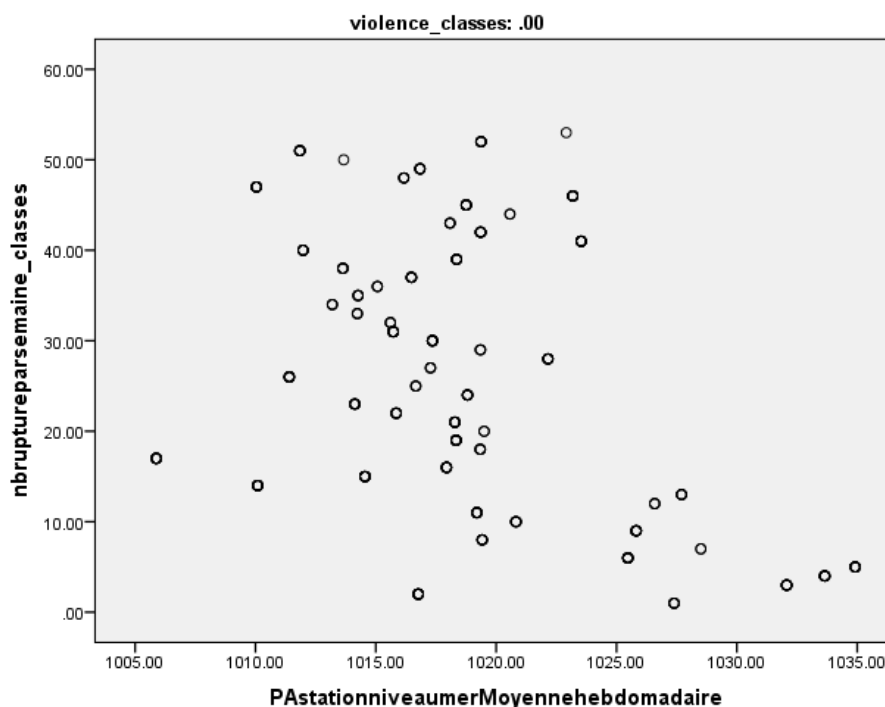
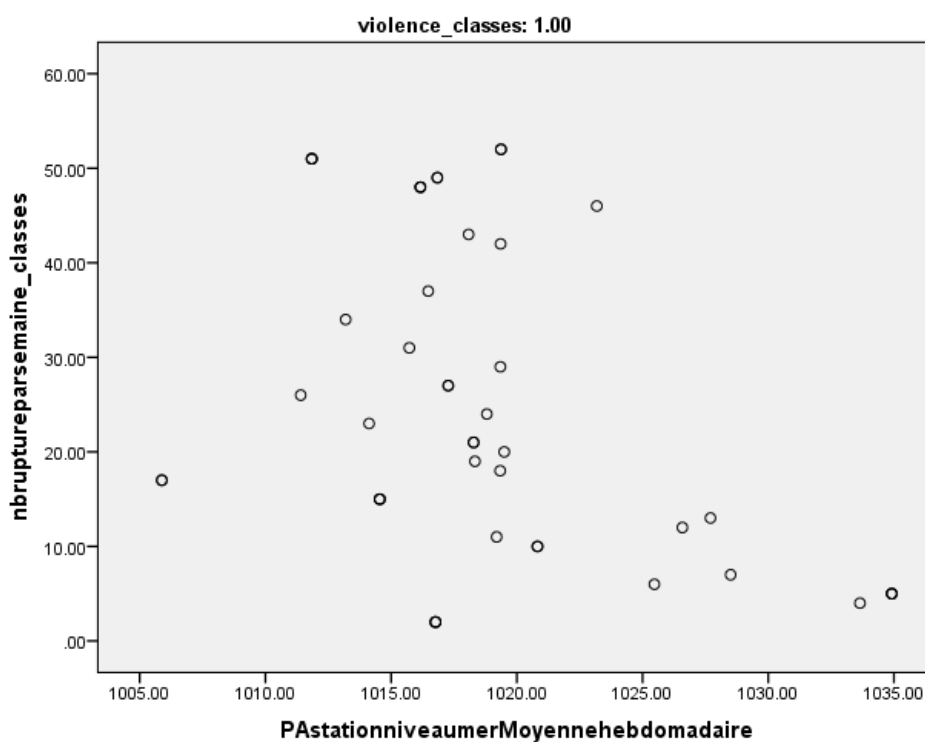


Figure 2



Annexe XVIII : Nuage de points avec stratification du nombre de RSM par semaine en fonction de l'absence (figure 1) ou la présence (figure2) de tabac pendant la grossesse

Figure 1

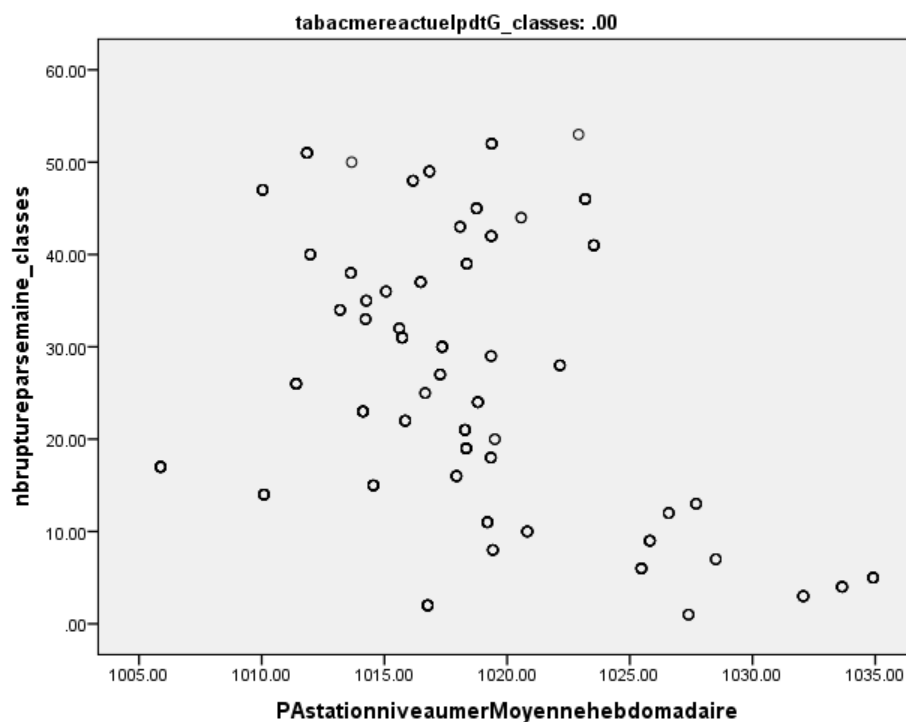
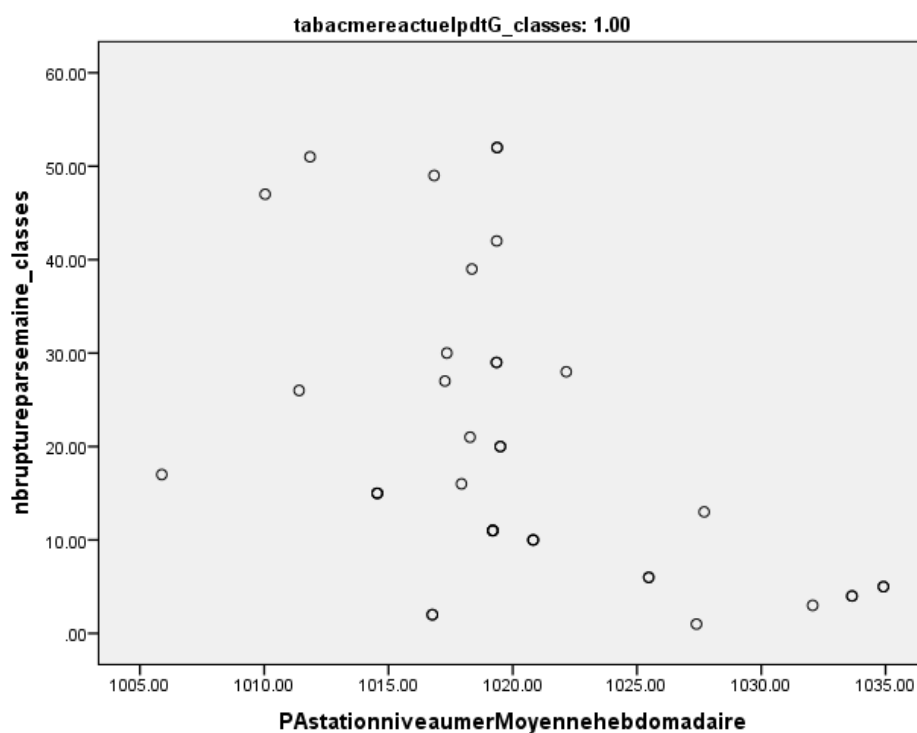


Figure 2



Annexe XIX : Nuage de points avec stratification du nombre de RSM par semaine en fonction de l'absence (figure 1) ou la présence (figure2) d'antécédent de RPM lors de précédentes grossesses

Figure 1

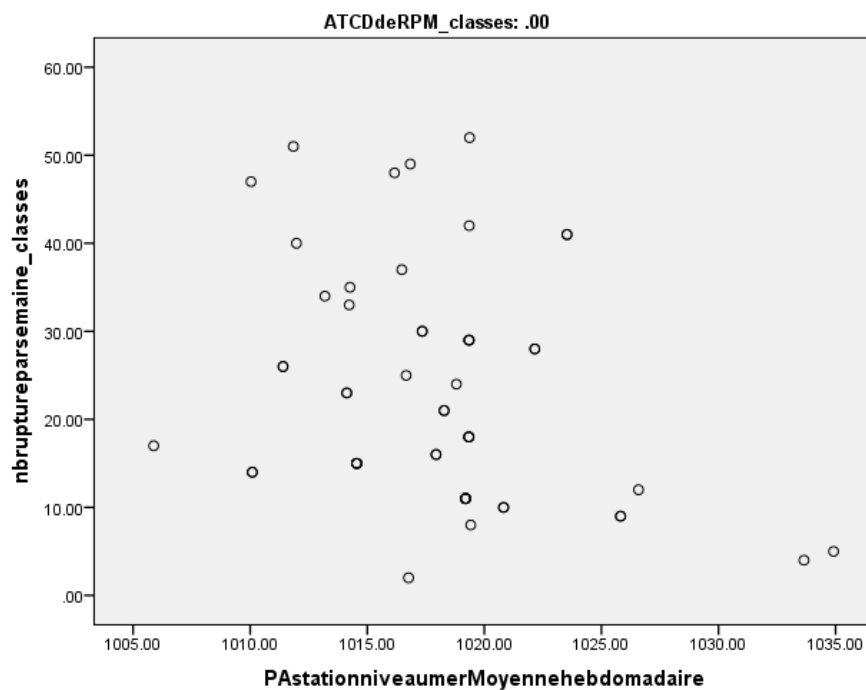
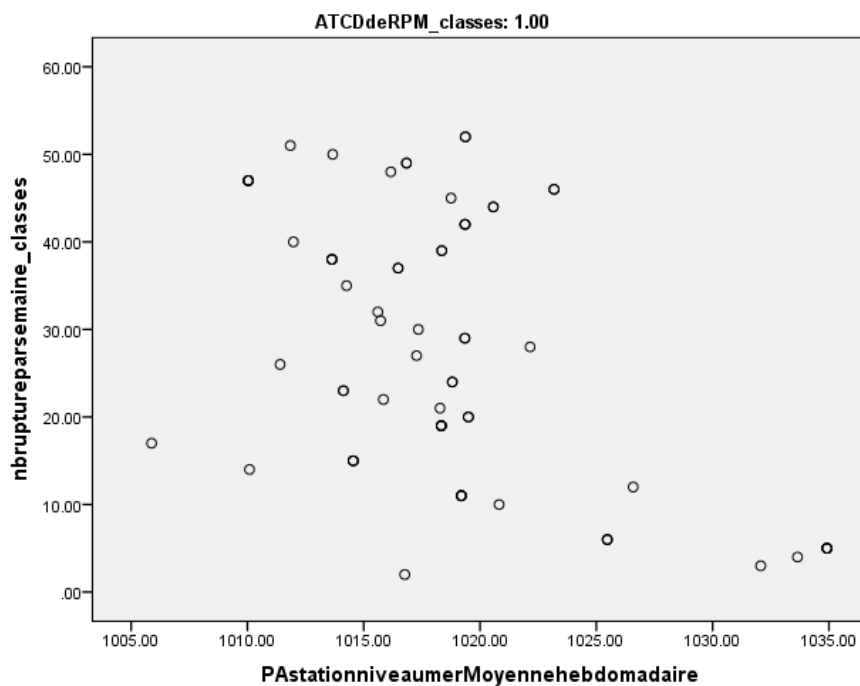


Figure 2



Annexe XX : Nuage de points avec stratification du nombre de RSM par semaine en fonction de l'absence (figure 1) ou la présence (figure2) d'antécédent d'accouchement prématuré lors de précédente grossesse

Figure 1

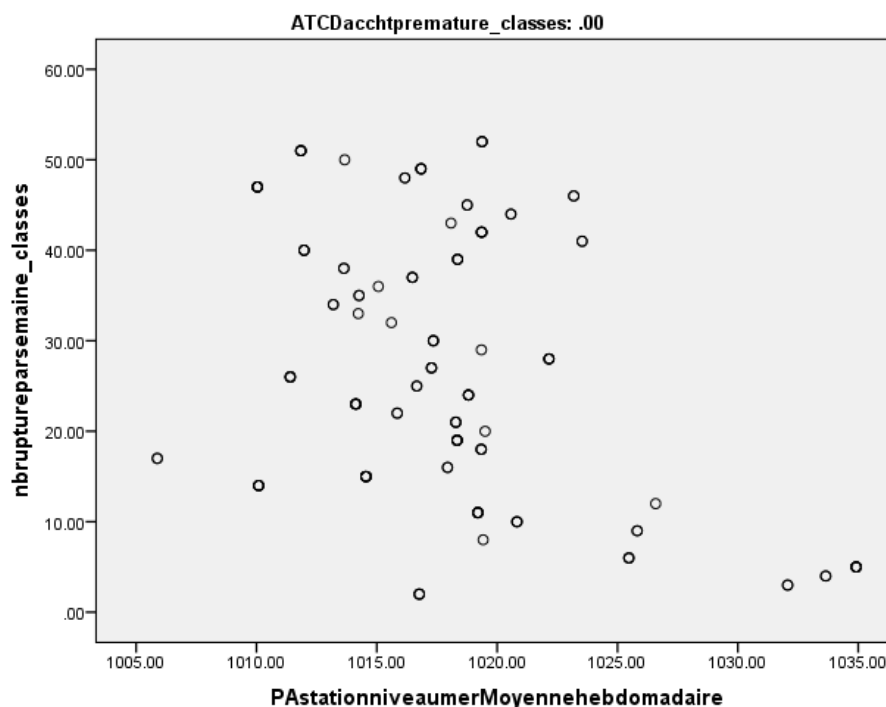
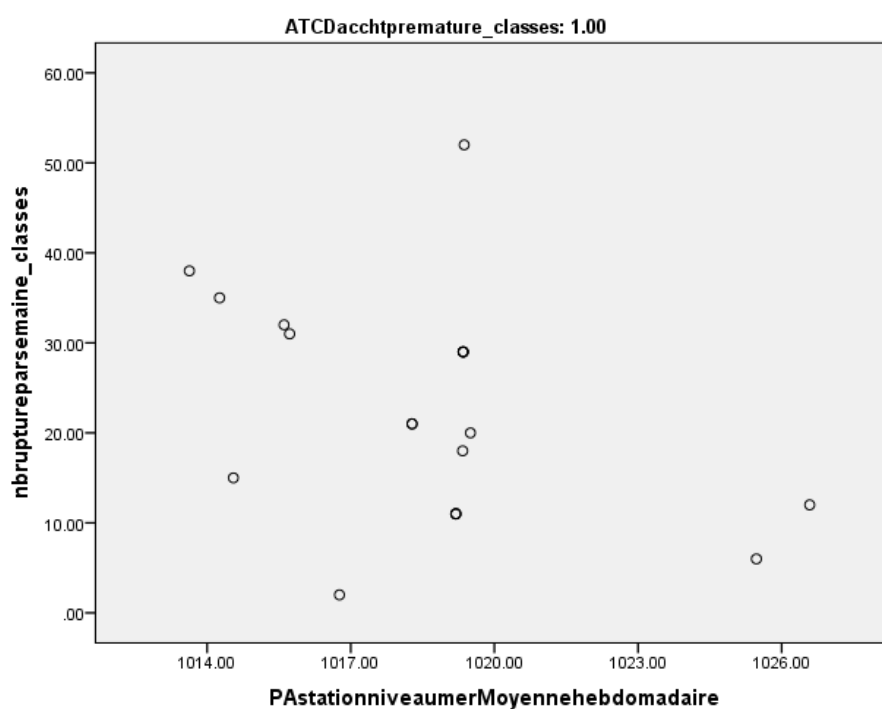


Figure 2



Auteur : GIOVANE Inès	Diplôme d'état de sage-femme
Titre : Décrire l'influence de la pression atmosphérique sur les ruptures prématurées des membranes	
Résumé Introduction : La maternité est un lieu fréquent en mythe de grossesse et d'accouchement. Nous entendons souvent l'adage de l'impact du vent sur les ruptures prématurées des membranes (RSM). Objectif : Décrire l'impact des variations de la pression atmosphérique sur le taux de rupture prématurée de membranes Matériel et méthode : C'est une étude quantitative descriptive, rétrospective, transversale et monocentrique sur l'Hôpital Femme Mère Enfant incluant 380 patientes ayant eu une rupture prématurée des membranes. Le relevé de données a eu lieu du 1^{er} janvier 2022 au 31 décembre 2022 via Météo France. Résultat et discussion : Cette étude n'a pas démontré de lien significatif entre le nombre de RSM et la variation de pression atmosphérique ou bien la pression moyenne au niveau saisonnier, mensuel et hebdomadaire. Il n'y a pas eu de corrélation significative par stratification avec des facteurs de confusions favorisant des RSM. Conclusion : Comprendre l'impact de la pression atmosphérique sur les RPM revêt d'une grande importance clinique. Cela pourrait permettre de mieux prédire et prévenir ces situations, réduisant ainsi les complications pour la mère et le fœtus. Une meilleure compréhension des mécanismes impliqués dans ces ruptures pourrait conduire au développement de nouvelles stratégies de traitement et de gestion pour les femmes enceintes à risque. L'évaluation de l'impact de la météorologie est un sujet d'intérêt croissant dans le domaine médical, notamment avec le contexte de réchauffement climatique actuel.	
Mots-clés : Rupture poche des eaux, pression atmosphérique, vent, rupture prématurée des membranes	
Auteur : GIOVANE Inès	Diplôme d'état de sage-femme
Title : Describe the influence of atmospheric pressure on premature rupture of membranes	
Abstract Introduction : Maternity wards are often the setting for myths about pregnancy and childbirth. We often hear the adage about the impact of the wind on premature rupture of the membranes (PRM). Objective : Measuring the impact of atmospheric pressure variations on the premature rupture rate of membranes Methods : This is a quantitative, descriptive, retrospective, cross-sectional, monocentric study on the Hôpital Femme Mère Enfant, including 380 patients with premature rupture of membranes. The data collection took place from 1st January 2022 to 31st December 2022 with Météo France Results and discussion : This study showed no significant relationship between the number of PRM and either atmospheric pressure variation or average pressure at seasonal, monthly and weekly levels. There was no significant correlation by stratification with confounding factors favouring PRM Conclusion : Understanding the impact of atmospheric pressure on PRM is of great clinical importance. This could lead to better prediction and prevention of these situations, thereby reducing complications for the mother and foetus. A better understanding of the mechanisms involved in these ruptures could lead to the development of new treatment and management strategies for pregnant women at risk. Assessing the impact of meteorology is a subject of growing interest in the medical field, particularly in the current climate of global warming.	
Keywords : Water breakage, atmospheric pressure, wind, premature rupture of the membranes	