



HAL
open science

L'accouchement dans l'eau

Julie Anselmi

► **To cite this version:**

| Julie Anselmi. L'accouchement dans l'eau. Gynécologie et obstétrique. 2015. dumas-01218621

HAL Id: dumas-01218621

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01218621v1>

Submitted on 21 Oct 2015

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

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

UNIVERSITE DE VERSAILLES SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES

UFR DES SCIENCES DE LA SANTE SIMONE VEIL

Département de maïeutique

MEMOIRE DE DIPLOME D'ETAT DE SAGE-FEMME
DE L'UNIVERSITE DE VERSAILLES SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES

DISCIPLINE / SPECIALITE : Maïeutique

Présenté par :

JULIE ANSELM

En vue de l'obtention du **Diplôme d'Etat de sage-femme**

L'ACCOUCHEMENT DANS L'EAU

Soutenu le : 29 Mai 2015

Directeur du mémoire : Madame CHANTRY Anne

Numéro national d'étudiant : 21108482

Avertissement

Ce mémoire est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'Etat de sage-femme. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier ma directrice de mémoire, **Anne Chantry**, pour son aide et sa disponibilité tout au long de la rédaction de ce mémoire.

Je tiens ensuite à remercier toute l'équipe de la maternité des Bluets, notamment madame **Sophie Gaudu**, chef de service, madame **Irène Nectoux**, cadre de salle de naissance pour m'avoir accueillie dans leur service. Ainsi que **Medhi**, archiviste, pour le temps qu'il m'a consacré à retrouver tous les dossiers.

Mes remerciements vont également à mon tonton **Vivien** pour ses nombreuses relectures et commentaires, ainsi qu'à mes parents et frères pour m'avoir supportée tout au long de mes études.

Et pour finir, je remercie **Tof** pour m'avoir aidée à exploiter les données, m'avoir soutenue et encouragée pendant ces quatre années.

Table des matières

AVERTISSEMENT	II
REMERCIEMENTS	III
TABLE DES MATIERES	IV
LEXIQUE	VIII
TITRE ET RESUME	IX
TITLE AND ABSTRACT	X
1 INTRODUCTION	1
1.1 Contexte	1
1.2 Historique	1
1.3 Épidémiologie	2
1.4 Les bénéfiques	4
1.4.1 Bénéfices pour la mère	4
1.4.1.1 Diminution des douleurs liées aux contractions	4
1.4.1.2 Diminution de la durée du travail.....	6
1.4.1.3 Diminution du taux de lésions périnéales	8
1.4.2 Bénéfices pour l'enfant	10
1.4.2.1 Une transition plus douce	10
1.4.2.2 Une bonne adaptation à la vie extra-utérine	10
1.4.3 Les risques.....	12
1.4.3.1 Infections maternelles et fœtales.....	12
1.4.3.2 Hémorragie du post-partum.....	14
1.4.3.3 Noyade du nouveau-né	15



2	PRESENTATION DE L'ETUDE.....	17
2.1	Cadre de l'étude.....	17
2.1.1	Problématique	17
2.1.2	Hypothèses	17
2.2	Matériel et méthode.....	17
2.2.1	Type d'étude et outils	17
2.2.2	Population étudiée.....	18
2.2.3	Variables recueillies et modalités de recueil.....	19
2.2.3.1	Caractéristiques des patientes	19
2.2.3.2	Caractéristiques de la grossesse.....	20
2.2.3.3	Caractéristiques du travail et de l'accouchement	20
2.2.3.4	Issues maternelles	21
2.2.3.5	Issues néonatales	21
2.2.4	Analyse statistique	22
2.3	Obligations éthiques et réglementaires	22
2.4	Résultats	23
2.4.1	Description de la population d'étude sélectionnée	23
2.4.2	Description de la grossesse	25
2.4.3	Déroulement du travail.....	26
2.4.4	Le déroulement de l'accouchement	28
2.4.5	Les issues maternelles.....	29
2.4.6	Les issues néonatales	31
3	ANALYSE ET DISCUSSION	33
3.1	Rappel des principaux résultats	33
3.2	Discussion des résultats	33
3.2.1	Validité interne/validité externe	33
3.2.2	De nombreux avantages pour les patientes	35
3.2.2.1	Concernant la gestion de la douleur.....	35
3.2.2.2	Concernant la durée du travail	35
3.2.2.3	Concernant les interventions médicales lors du travail	36
3.2.2.4	Concernant les issues périnéales.....	36

3.2.3	Accouchement dans l'eau et risque d'hémorragie du postpartum ?	37
3.2.4	Accouchement dans l'eau et risque d'infections maternelles et néonatales ?	38
3.2.5	Accouchement dans l'eau et adaptation à la vie extra-utérine ?	39
3.3	Les points forts de l'étude	40
3.4	Les limites et les biais	41
3.5	Implications et perspectives	42
BIBLIOGRAPHIE		45
ANNEXES		49



Liste des tableaux

Tableau 1 : Diminution des douleurs	5
Tableau 2 : Diminution de la durée du travail	7
Tableau 3 : Diminution du taux de lésions périnéales	9
Tableau 4 : Adaptation à la vie extra-utérine	11
Tableau 5 : Infections maternelles et fœtales	13
Tableau 6 : Hémorragie de la délivrance	15
Tableau 7 : Caractéristiques générales de la population	24
Tableau 8 : Description de la grossesse.....	25
Tableau 9 : Description du travail	27
Tableau 10 : Déroulement de l'accouchement	28
Tableau 11 : Les issues maternelles	30
Tableau 12 : Evolution des hémorragies du post-partum dans le temps selon l'introduction d'une politique de délivrance dirigée systématique	30
Tableau 13 : Les issues néonatales	32

Liste des annexes

Annexe I : L'accouchement dans l'eau à la maternité des Bluets	50
Annexe II : Grille de recueil des données	53
Annexe III : Comparaison de nos résultats avec l'Enquête Nationale Périnatale	56
Annexe IV : Protocole d'accouchement dans l'eau de la maternité de Pithiviers.....	57
Annexe V : Protocole d'accouchement dans l'eau de la maternité de Manitoba	58



Lexique

AFNA : Association Française de Naissance Aquatique.
ARS : Agence régionale de santé.
APD : Analgésie Péridurale
RR : Risque relatif
OR : Odds Ratio
IC : Intervalle de Confiance
HPP : Hémorragie du Post-Partum
RAM : Rupture Artificielle des Membranes
SA : Semaine d'Aménorrhée
RCIU : Retard de Croissance Intra Utérin
IMC : Indice de Masse Corporelle
ATCD : Antécédent
PAG : Petit poids pour l'Age Gestationnel
MAP : Menace d'Accouchement Prématuro
HTA : Hypertension Artérielle
DOO : Durée d'Ouverture de l'œuf
EE : Efforts Expulsifs
PDE : Poche des Eaux
LA : Liquide Amniotique
LAC : Liquide Amniotique Clair
DARU : Délivrance Artificielle Révision Utérine
RU : Révision Utérine
OP : Occipito Pubien
OS : Occipito Sacré
NR : Non renseigné
PI : Périnée Intact
Hb : Hémoglobine
FDR : Facteur De Risque
EVA : Echelle Visuelle Analogique
ENP : Enquête Nationale Périnatale
CNGOF : Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français
RCF : Rythme Cardiaque Foetal

Titre et résumé

Objectifs : Évaluer les bénéfices et les risques liés à l'accouchement dans l'eau.

Matériel et méthodes : Il s'agissait d'une étude rétrospective unicentrique, de type exposé/non exposé, avec recueil de données sur dossiers entre 2008 et 2014. Nous avons comparé les femmes ayant accouché dans l'eau (groupe exposé, n=333) à celles ayant accouché sur terre avec et sans analgésie péridurale (APD) (groupe non exposé, n=345 et n=333).

Résultats : Il était retrouvé une diminution significative de la durée totale du travail, entre les accouchements dans l'eau et ceux sur terre avec APD ou sans APD ($p < 0,0001$), ainsi qu'une diminution du nombre d'interventions médicales dans les groupes eau et terre sans APD ($p < 0,0001$). Le liquide était plus souvent clair et il y a eu moins de modifications de couleur du LA dans le groupe eau ($p < 0,0001$). On a observé une diminution des épisiotomies dans le groupe eau par rapport aux deux autres ($p < 0,0001$). Les taux d'hémorragie étaient semblables. Les scores d'Apgar, le taux de réanimation et le taux d'infections néonatales étaient comparables mais les pH étaient plus élevés dans l'eau par rapport au groupe APD ($p < 0,0001$). L'accouchement dans l'eau s'accompagnait de bénéfices pour la mère et l'enfant sans augmentation des risques.

Mots-clés : Accouchement dans l'eau, bénéfices, risques, durée travail, lésions périnéales

Title and Abstract

Objective: Evaluate the benefits and the risks for the waterbirth.

Methods: It's a retrospective and unicentric study, type control vs experimental, with a collection of data on folders between 2008 and 2014. We compared women who had a waterbirth (experimental group, n = 333) with those who gave birth on land with or without epidural (control group, n = 345).

Results and conclusion: There was a significant decrease of the total labor duration between the waterbirth and the "on land" birth with or without epidural. There was also a reduction of the medical interventions in the water and the land groups without epidural ($p < 0.0001$). We observed a decrease of the episiotomys in the water group compared to the 2 others ($p < 0.0001$). The postpartum hemorrhage rate was similar. The Apgar score, the resuscitation ratios and the neonatal infection ratios were similar but the pH were higher in the water compared to the epidural group ($p < 0.0001$). The waterbirth had benefits for the mother and the new born without increasing the risks.

Keywords : Waterbirth, benefits, risks, length of labor, perineal lacerations

1 Introduction

1.1 Contexte

L'exercice de la profession de sage-femme nécessite de répondre aux attentes des femmes et d'être à l'écoute du couple. Elle se doit de proposer une prise en charge personnalisée et adaptée, comme l'indique l'article R.4127-306 du Code de déontologie des sages-femmes : « la volonté de la patiente doit être respectée dans toute la mesure du possible » [1]. D'autre part, la prise en charge de la douleur est, pour tout professionnel de santé, une obligation morale, éthique et légale [2].

En France, cette prise en charge repose le plus souvent, lors du travail, sur la pose d'une analgésie péridurale ; elle concerne en effet 81% des femmes en France selon la dernière enquête nationale périnatale [3]. Cependant, cette méthode, bien qu'efficace sur la dimension somatique de la douleur, n'agit pas sur sa composante émotionnelle (20% des femmes déclarent avoir des douleurs persistantes avec péridurale) [4]. Par ailleurs, de plus en plus de femmes désireuses de plus de mobilité et de liberté souhaitent faire appel à des alternatives aux techniques d'analgésie médicale [5].

Ces alternatives existent et sont diverses : acupuncture, yoga, sophrologie, techniques de respiration, massages ou encore bains d'eau chaude pendant le travail et/ou l'accouchement.

1.2 Historique

On retrouve des textes anciens décrivant que les Amérindiennes vivant suffisamment proches des mers chaudes accouchaient dans l'eau. A Hawaï cette tradition remonterait même à 16 000 ans [6]. Cependant, la pratique des accouchements dans l'eau dans les pays occidentaux demeure récente. En effet, le premier accouchement documenté a été pratiqué à Montpellier en 1803 [7]. Dans les années 1970, la France a été une pionnière dans le développement de cette technique notamment grâce au Dr Michel Odent [8], qui prônait la démedicalisation de l'accouchement. Dans ce contexte, il a développé le



concept de piscine de dilatation mais, devant le fait que certaines femmes ne voulaient pas sortir du bain pour l'accouchement, l'idée de faire naître les enfants sous l'eau s'imposa peu à peu dans son esprit. C'est ainsi que la maternité de Pithiviers devint pilote dans ce domaine. Les travaux furent par la suite poursuivis par le Dr Richard qui créa en 1991, un prototype de baignoire de naissance aquatique transparente nommée « Ondine », permettant d'améliorer la surveillance de l'accouchement dans l'eau. Très impliqué dans cette thématique, il créa les « Journées Françaises de Naissances Aquatiques » [9].

1.3 Épidémiologie

Bien que séduisant de nombreuses femmes, la méthode de l'accouchement dans l'eau ne s'est pas démocratisée dans les maternités françaises, alors qu'elle s'est largement répandue dans d'autres pays, comme au Canada, aux USA, en Nouvelle-Zélande et en Australie [10]. En Belgique, par exemple, le Dr Herman Ponette pratique cette technique depuis près de trente ans et a notamment ouvert la première maternité entièrement aquatique. Environ 8000 accouchements dans l'eau y ont déjà été pratiqués (accouchements de jumeaux ou en présentation podalique y compris). Cette maternité située à Ostende est devenue une référence internationale avec des femmes et des sages-femmes qui viennent du monde entier pour y accoucher et se former [11,12]. Depuis, une vingtaine d'autres maternités ont mis en place les moyens nécessaires à l'accouchement dans l'eau dans ce pays.

Dans l'objectif de démocratiser à travers le monde l'accouchement dans l'eau, le Dr Ponette et certains de ses collaborateurs ont fondé, en 1990, l'Organisation Non Gouvernementale Aquanatal. Après vingt ans de développement dans le monde au Brésil, en Floride, au Belize, à Malte, en Australie, la branche internationale Aquanatal-Chine a vu le jour en 2006 à Pékin [13].

En Angleterre, en 1992 dans un rapport sur les maternités anglaises « The house of commons health commitee » (dont l'analogue français est la Haute Autorité de Santé) recommande que toutes les femmes devraient se voir offrir l'option d'un bain durant le travail ou l'accouchement [14]. Les maternités se sont alors progressivement équipées de baignoires de naissance. Un rapport datant de 1993, établit que 195 maternités sur 219, soit 89% des maternités d'Angleterre et du Pays de Galles utilisent les baignoires

de naissance pour le travail ou l'accouchement. En une année, ces maternités déclaraient avoir pratiqué 4494 accouchements dans l'eau [15]. Dans son rapport de 2006 le Royal College of Obstetricians and Gynaecologists et le Royal College of Midwives réitèrent cette recommandation, soulignant le fait que l'accouchement dans l'eau est considéré comme une méthode sans danger pour les femmes en bonne santé et sans complication [16].

Aux États-Unis, l'accouchement dans l'eau a été introduit dans les années 1980 et s'est rapidement popularisé. En 2005, 300 maternités adoptent un protocole concernant les accouchements dans l'eau. Cependant, d'après Meyer et al, seuls 10% des hôpitaux proposaient réellement cette pratique en 2009 [17].

En France, sur 535 maternités recensées en 2010, une dizaine seulement proposaient l'accouchement dans l'eau, entre autres : L'hôpital des Métallurgistes Pierre Rouquès « Les Bluets » (Paris XIIème), la maternité des Lilas (93), le centre hospitalier de Guingamp (22), la maternité d'Arcachon (33), le centre hospitalier de Pithiviers (45), la polyclinique d'Oloron-Sainte-Marie (64), la clinique générale de l'Etang de Berre (13) et le centre hospitalier du Haut Bugey (01). En 2012, ces maternités déclaraient avoir pratiqué au total environ 230 accouchements dans l'eau, représentant 0.03% des accouchements en France [18]. La pratique de l'accouchement dans l'eau en France reste marginale, la question de la sécurité de ces accouchements pour la mère et l'enfant représentant le principal frein de sa diffusion.

En effet, si cette méthode d'accouchement connaît de nombreux adeptes à travers le monde, elle reste cependant très controversée.

C'est ainsi que début 2014, le Collège Américain des Gynécologues-obstétriciens et l'Académie Américaine de Pédiatrie (American College of Obstetricians and Gynecologists & the American Academy of Pediatrics) ont conjointement publié un rapport dans lequel ils déclarent que l'accouchement dans l'eau doit être considéré comme une procédure expérimentale nécessitant davantage d'essais cliniques pour être employée en routine. [19].

Or, à la lecture détaillée de ce rapport, ces sociétés savantes basent leur analyse sur une seule étude randomisée qui elle-même admet manquer de puissance [28]. Cet essai rapportait 12% de nouveau-nés hospitalisés dans les 10 jours de vie en cas de

travail dans l'eau (et non d'accouchements) versus 0% en cas de travail sur terre. Si la différence était significative, les causes d'admission en néonatalogie étaient très variées et n'étaient pas comparables à des pratiques françaises.

L'accouchement est donc un sujet au cœur de controverses, une revue détaillée de la littérature était nécessaire pour dégager les preuves scientifiques dont on dispose à ce jour pour établir les bénéfices et les risques de complications associés aux accouchements dans l'eau.

1.4 Les bénéfices

1.4.1 Bénéfices pour la mère

1.4.1.1 Diminution des douleurs liées aux contractions

Dans cinq études ayant inclus des patientes considérées à bas risque obstétrical, un des objectifs était d'étudier l'effet antalgique de l'eau chaude pendant le travail et l'accouchement en comparant l'évaluation de la douleur dans un groupe de femmes ayant été immergées ou ayant accouché dans l'eau versus sur terre (Tableau 1) [21, 22, 23, 24, 25]. Ainsi, la méta analyse de Cluett et Burns, publiée en 2009, prouvait que l'immersion dans le bain d'eau chaude pour le travail et l'accouchement diminuait le recours à toutes les formes d'analgésie [21].

De même, les trois études rétrospectives cas témoins réalisées entre 2000 et 2010, rapportaient une diminution significative du recours à tous les moyens analgésiques (voire aucune analgésie) dans le groupe accouchement dans l'eau par rapport au groupe accouchement sur terre [22, 23, 24].

Par ailleurs, l'essai randomisé de Da Silva et al. publié en 2009, montrait que l'immersion dans l'eau même d'une heure seulement pendant le travail avait un effet significatif sur la douleur [25]. Dans cette étude, si les femmes de chaque groupe avaient une douleur comparable avant l'intervention (8,5 pour le groupe eau, versus 8,7 pour le

groupe terre $p=0,23$), une heure après, les femmes du groupe eau présentaient un score moyen de douleur significativement moins élevé que le groupe terre (8,5 versus 9,3, $p<0,05$). Dans cette étude, l'immersion dans l'eau pendant le travail semblait montrer un effet stabilisateur du bain sur la douleur, avec en moyenne un score de douleur qui reste identique (8,5 et 8,5 une heure après), alors que celui du groupe terre augmente (8,7 et 9,5 une heure après).

Tableau 1 : Diminution des douleurs

Ref	Auteurs	Année/ Pays	Type	Population	Résultats
[22]	Otigbah CM, Dhanjal MK, Harmsworth G, Chard T	2000 Royaume- Uni	Rétrospective Cas/ Témoin	602 ♀ 301 acct dans l'eau 301 acct sur terre	Moins d'analgésique (péthidine ou entonox) dans groupe bain 1,3% vs 56% et aucune analgésie dans 38% des cas dans le groupe bain contre 8% sur terre
[23]	Thöni A, Musser K, Ploner F	2010 Italie	Rétrospective Cas/Témoin	2625 acct eau dont 1152 primipares 2625 acct terre	Utilisation d'analgésique dans seulement 12,9% dans le groupe eau
[24]	Bodner K, Bodner-Adler B, Wierrani F, Mayerhofer K, Fousek C, Niedermayr A, Grünberger W.	2002 Allemagne	Etude Cas/Témoin	140 acct sur terre 140 acct dans l'eau	Diminution significative du taux d'analgésie ($p<0,0001$)
[25]	Da Silva FM, De Oliveira SM, Nobre MR	2009 Brésil	Essai Contrôlé Randomisé	108 ♀ 54 avec immersion 54 sans immersion	Score de douleur plus élevé dans groupe terre par rapport groupe eau 8,5 vs 9,3 avec IC95% [8,1-8,9] et IC95% [8,9-9,7] ($p<0,05$)
[21]	Cluett ER, Burns E	2009	Méta analyse (12 essais) Cochrane	3243 ♀	Diminution du taux d'analgésie RR=0,9 IC95% [0,82-0,99]

Toutes les études montrent que l'immersion dans l'eau a un effet bénéfique sur la douleur, que ce soit dans le sens d'une réduction des scores de douleur ou d'une diminution du taux d'utilisation des analgésiques.



1.4.1.2 Diminution de la durée du travail

Deux études rétrospectives cas/témoin de 2000 et 2010, prouvaient une diminution de la durée totale du travail chez les femmes accouchant dans l'eau, mais cette association était significative uniquement chez les primipares [22, 23]. Dans deux autres études rétrospectives cas/témoin de 2005 et 2007, on constatait une première phase du travail plus courte dans le groupe des accouchements dans l'eau par rapport aux accouchements sur terre. Mais cette différence n'était pas rapportée concernant la durée de la deuxième phase du travail [26, 27].

Pourtant, dans l'essai contrôlé randomisé de Cluett et al, sur 176 patientes avec un travail dystocique (considérée comme une vitesse de dilatation cervicale < 1 cm/h), les auteurs ne notaient aucune différence sur la durée du travail : 10,47 heures dans le groupe bain (RR= 3,69 ; IC95% [3,75-19,32]) contre 10,26 heures dans le groupe accouchement sur terre (RR= 3,75 ; IC95% [4,25-21,37]) [28]. Toutefois, il existe un biais important lié à de moindres interventions médicales pour stimuler le travail dans le groupe accouchement dans l'eau (rupture artificielle des membranes et perfusion d'ocytocine), (71% groupe eau versus 96% groupe terre : RR=0,98 avec un IC95% [0,59-0,88]).

Malgré cela, on retrouve des résultats similaires dans l'étude rétrospective australienne de 2013 [29]. Les auteurs ne rapportaient pas de différence statistiquement significative de la durée moyenne de la 1^{ère} comme de la 2^{ème} phase du travail dans les deux groupes étudiés. Ces durées étaient pour la 1^{ère} phase du travail de 349,10 minutes pour le groupe eau contre 352,20 minutes pour le groupe terre chez les primipares et de 231,39 minutes dans le groupe eau versus 213,95 minutes dans le groupe terre chez les multipares. Concernant la deuxième phase du travail, ces durées étaient chez les primipares de 50,45 minutes en moyenne dans le groupe eau contre 52,21 minutes dans le groupe terre et pour les multipares, de 20,41 minutes pour le groupe eau contre 20,16 minutes pour le groupe terre.

Enfin, dans leur méta analyse, Cluett et Burns montraient en compilant ces études une diminution significative de 32 minutes en moyenne de la durée de la 1^{ère} phase du travail chez les femmes exposées au bain pendant le travail, alors que cette différence n'était pas significative concernant la 2^{ème} phase [21].

Au total, la revue de la littérature semble indiquer que l'immersion dans l'eau diminue la durée du travail.

Tableau 2 : Diminution de la durée du travail

Ref	Auteurs	Année	Type	Population	Résultats
[22]	Otigbah CM, Dhanjal MK, Harmsworth G, Chard T	2000 Royaume-Uni	Rétrospective Cas/Témoin	602 ♀ : 301 acct eau 301 acct terre	Pour les primipares diminution de la 1 ^{ère} et 2 ^{ème} phase du travail dans groupe eau de 90 min ($p < 0,05$; IC95% [31-148]) Pour multipares , pas diminution (215 min vs 206 min)
[23]	Thöni A, Musser K, Ploner F	2010 Italie	Rétrospective Cas/Témoin	2 625 acct eau dont 1 152 primipares 2 625 acct terre	Diminution durée du travail chez primipares du groupe eau
[24]	Bodner K, Bodner-Adler B, Wierrani F, Mayerhofer K, Fousek C, Niedermayr A, Grünberger W.	2002 Allemagne	Rétrospective Cas/Témoin	140 acct sur terre 140 acct dans l'eau	Diminution de la 1 ^{ère} phase chez la primipare mais non significatif ($p > 0,05$)
[26]	Thöni A, Zech N, Ploner F	2007 Allemagne	Etude Rétrospective Comparative Descriptive	1 825 acct eau dont 830 primipares acct eau et 424 primipares acct sur terre	Diminution de la 1 ^{ère} phase du travail pour tous les acct eau mais pas de différence pour la 2 ^{ème} phase du travail.
[27]	Thoeni A, Zech N, Moroder L, Ploner F	2005 Italie	Etude Rétrospective	1 600 acct eau dont 737 primipares acct eau, 407 primipares acct terre et 142 primipares acct tabouret	Diminution de la 1 ^{ère} phase du travail des acct eau par rapport à sur terre 380 min vs 468 min ($p < 0,01$) Pas de différence pour la 2 ^{ème} phase du travail (34 min vs 37)
[29]	Menakaya U, Albayati S, Vella E, Fenwick J, Angstetra D	2013 Australie	Etude Rétrospective Comparative	438 femmes 219 acct eau 219 acct terre	Pas de différence dans durée de la 1 ^{ère} phase entre primipares et multipares (349 min vs 352, $p = 0,39$ et 231 min vs 214, $p = 0,84$) Pas de différence dans durée de la 2 ^{ème} phase entre primipares et multipares (50 min vs 52, $p = 0,9$ et 20 min vs 20 min, $p = 0,9$)
[21]	Cluett ER, Burns E	2009	Méta analyse (12 essais) Cochrane	3243 ♀	Diminution de la 1 ^{ère} phase (-32,4 min ; IC95% [- 58,67 ; -6,13]) sans différence pour la 2 ^{ème} phase (0,47 min ; IC95% [- 3,45 ; 4,38])



1.4.1.3 Diminution du taux de lésions périnéales

Les résultats d'une étude anglaise concernant 600 femmes montraient que les primipares ayant accouché dans l'eau avaient plus fréquemment un périnée intact [22]. De même, toutes les études montrent une réduction significative de la pratique de l'épisiotomie liée aux accouchements dans l'eau [9, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30].

Néanmoins, les conclusions concernant les déchirures périnéales ne sont pas toutes homogènes. Si dans l'étude de Otigbah et al., 2000 les auteurs mettaient en évidence un accroissement significatif du taux de déchirures du 1^{er} et 2^{ème} degré dans le groupe accouchement dans l'eau, cette différence n'était pas montrée dans l'étude de Menakaya et al. en 2013 [22, 29].

En revanche, la majorité des études rapportait moins de déchirures de grades III ou IV chez les femmes ayant accouché dans l'eau (1% dans eau versus 2% sur terre, différence non significative mais effectifs faibles) [22, 24, 29]. L'étude australienne rapportait même 80% des périnées complets de leur étude étaient retrouvés dans le groupe accouchement sur terre [29].

Enfin, la méta analyse de 2009 qui reprenait les analyses de la plupart de ces études montrait qu'il n'y avait pas de différence concernant les taux de déchirures du 3^{ème} et 4^{ème} degrés entre les accouchements dans l'eau et sur terre [21].

Au total, la revue de la littérature met en évidence des études divergentes sur certains points : certaines vont démontrer une meilleure élasticité des tissus périnéaux diminuant le taux de déchirures alors que d'autres montrent que le taux de lésions périnéales n'est pas modifié. En revanche, la littérature est assez clairement en faveur d'une diminution du taux d'épisiotomie liée aux accouchements dans l'eau [22, 29] [21, 24].

Tableau 3 : Diminution du taux de lésions périnéales

Ref	Auteurs	Année	Type	Population	Résultats
[22]	Otigbah CM, Dhanjal MK, Harmsworth G, Chard T	2000 Royaume- Uni	Rétrospective Cas/ Témoin	602 ♀ 301 acct eau 301 acct terre	Primipare acct eau plus de périnée intact 41% vs 29% (p<0,05) Augmentation déchirures 1^{er} et 2^{ème} degré dans groupe bain (p<0,0001, IC95% [6,6-22,6]) Déchirures grade III et IV , 1% dans groupe eau vs 2% groupe terre (pas significatif) Moins ELD groupe bain 5% vs 25% (p<0,0001, IC95% [15-26,2])
[29]	Menakaya U, Albayati S, Vella E, Fenwick J, Angstetra D	2013 Australie	Etude Rétrospective Comparative	438 ♀ 219 acct eau 219 acct terre	40% de périnée intact dans groupe eau vs 31% sur terre (p=0.122) Pas différence dans les déchirures de grade I et II et 80% des périnées complets sont dans groupe terre 0 ELD dans groupe eau contre 33 dans groupe terre (p<0,001)
[24]	Bodner K, Bodner- Adler B, Wierrani F, Mayerhofer K, Fousek C, Niedermayr A, Grünberger W.	2002 Allemagne	Rétrospective Cas/Témoin	140 acct sur terre 140 acct dans l'eau	Moins ELD (p<0,0001) et de traumatismes vaginaux (p=0.03) dans groupe eau Le taux de déchirures périnéales et labiales est similaire dans les deux groupes (p>0,05)
[21]	Cluett ER, Burns E	2009	Méta analyse (12 essais) Cochrane	3243 femmes	Pas de différence : PI , RR= 1,16 ; IC95% [0,99-1,35] ELD , RR= 0,93 ; IC95% [0,80-1,08] Grade I et II , RR= 0,94 ; IC95% [0,74-1,20] Grade III et IV , RR= 1,37 ; IC95% [0,86-2,17]

1.4.2 Bénéfices pour l'enfant

1.4.2.1 Une transition plus douce

Selon Frédéric Leboyer, l'accouchement dans l'eau propose aux nouveau-nés une transition plus douce entre l'utérus et le monde [31].

1.4.2.2 Une bonne adaptation à la vie extra-utérine

La revue de la littérature nous indique qu'il n'existe pas de différence entre les groupes accouchement dans l'eau et sur terre concernant les paramètres fœtaux d'évaluation de l'état néonatal tels que le pH, l'excès de base, le score d'Apgar ou encore l'admission en soins intensifs [21, 22, 23, 24, 32].

En effet, deux études rétrospectives de 2002 et 2010 montrent que les paramètres de pH au cordon et d'excès de bases étaient similaires dans les deux groupes et qu'il n'y avait pas de différence sur l'état néonatal, voire même de meilleurs résultats de pH dans le groupe accouchement dans l'eau [23, 24, 30].

Mais, une étude rétrospective cas/témoin récente de 2013 réalisée en Australie, rapportait pour le groupe accouchement dans l'eau en comparaison aux accouchements sur terre, des scores d'Apgar plus souvent inférieurs à 7 à 1 minute (9% versus 5%, $p < 0,01$), ainsi qu'un plus grand taux d'admissions en soins intensifs (8 admissions soit 3,5% contre 1 soit 0,5%, $p = 0,04$) [29]. [Parmi ces 8 nouveau-nés admis en néonatalogie et issus du groupe « accouchement dans l'eau » : 3 ont été admis pour difficulté d'alimentation, 1 pour un épisode d'apnée et faible poids de naissance, 1 autre pour légère dystocie des épaules (surveillance), 2 pour de la réanimation et ses suites (surveillance), enfin le dernier a été transféré en niveau trois pour un syndrome d'inhalation méconiale. A noter que le nouveau-né du groupe accouchement sur terre a été admis pour syndrome de détresse respiratoire à terme]. Cependant, les critères d'admission en réanimation néonatale n'étant pas clairement définis, certains nouveau-nés ont été admis pour surveillance simple. Ces admissions ne relevant pas toutes de tableaux cliniques graves, elles caractérisent dans cette étude un biais de classement qu'il est important de considérer.

Enfin, la méta analyse de Cluett et Burns n'indiquait pas de différence pour les scores d'Apgar à 5 min et les taux d'admission en soins intensifs [21].

Tableau 4 : Adaptation à la vie extra-utérine

Ref	Auteurs	Année	Type	Population	Résultats
[22]	Otigbah CM, Dhanjal MK, Harmsworth G et al	2000 Royaume-Uni	Rétrospective Cas/Témoin	602 ♀ 301 acct eau 301 acct terre	2 admissions en soins intensifs pour groupe eau et 4 pour groupe terre mais non significatif Pas de différences sur scores d'Apgar : différence pour les Ip =0,12 (IC95%[-0,19-0,40] pour les multipares = 0,01 (IC95%[-0,11-0,13])
[23]	Thöni A, Musser K, Ploner F	2010 Italie	Rétrospective Cas/Témoin	2625 acct eau dont 1152 primipares 2625 acct terre	Le pH au cordon et les excès de bases sont similaires dans les deux groupes. Nécessité d'antibioprophylaxie pour 0,98% des enfants nés dans l'eau contre 1,64% pour ceux nés sur terre
[24]	Bodner K, Bodner-Adler B, Wierrani F, et al.	2002 Allemagne	Rétrospective Cas/Témoin	140 acct sur terre 140 acct dans l'eau	Pas de différence sur l'état néonatal entre les 2 groupes (p>0,05)
[30]	Schröcksnadel H, Kunczicky V, Meier J et al	2003 Allemagne	Rétrospective Cas/Témoin	265 acct eau 265 acct terre	Le pH des enfants nés dans l'eau est meilleur (pH=7,29) que ceux nés sur terre (pH=7,26)
[32]	Zanetti-Dällenbach R, Tschudin S, Zhong XY et al	2007 Suisse	Etude Observationnelle Prospective	368 ♀ 89 acct eau 133 acct terre avec immersion dans eau 146 acct sur terre	Pas de différence dans les scores d'Apgar, ou le pH ou l'admission en soins intensifs (0% groupe eau, 1,5% groupe terre et eau et 3,4% groupe terre)
[29]	Menakaya U, Albayati S, Vella E et al	2013 Australie	Etude Rétrospective Comparative	438 femmes 219 acct eau 219 acct terre	Plus d'Apgar >7 à 1 min dans le groupe terre 11,5% vs 4% (p<0,001) Pas de différence dans les scores d'Apgar à 5 min entre les 2 groupes (99% contre 100%) Plus d'admissions en soins intensifs dans groupe eau (8 contre 1, p=0,023)
[21]	Cluett ER, Burns E	2009	Méta analyse (12 essais) Cochrane	3243 ♀	Pas de différence significative des scores d'Apgar à 5 min (RR=1,58, IC95% [0,63-3,93]) Pas différence dans les admissions en soins intensifs (RR=1,06, IC95% [0,71-1,57])

Au total, notre revue de la littérature semble indiquer que les enfants nés dans l'eau s'adaptent tout aussi bien à la vie extra-utérine que ceux nés sur terre.

1.4.3 Les risques

1.4.3.1 Infections maternelles et fœtales

L'eau chaude étant un milieu propice à la multiplication des bactéries, on pourrait penser qu'il y a une plus forte probabilité d'infection materno-fœtale [33]. De plus, l'émission potentielle de selles pendant l'accouchement pourrait entraîner une contamination de l'eau. Cependant, une étude américaine de 1998 a montré qu'il n'y avait pas d'association statistiquement significative entre le travail dans l'eau chaude et le risque de choriomniotite ou d'endométrite (OR= 0,93 [0,53-1,63]) [34] et une étude rétrospective allemande rapportait même un taux d'infection maternelle significativement plus faible dans le groupe accouchement dans l'eau en comparaison aux accouchements sur terre [24].

En ce qui concerne le taux d'infections néonatales, la majorité des études montre qu'il n'existe aucune différence significative de taux d'infections néonatales entre les groupes accouchements dans l'eau ou sur terre, n'indiquant pas de sur-risque associé à cette pratique [20, 22, 27, 32, 30, 35]. De plus, une étude prospective suisse réalisée en 2006 indiquait même que le taux d'infections néonatales à streptocoque B était significativement diminué chez les enfants nés de mère porteuse du germe dans l'eau par rapport à ceux nés dans le groupe accouchement sur terre, ce même en cas de rupture prolongée des membranes [35]. Enfin, la méta-analyse de Cluett et Burns de 2009 ne retrouvait aucune association entre l'accouchement dans l'eau et les infections, qu'elles soient maternelles (RR=0,99 [0,50-1,96]) ou néonatales RR=1,00 [0,06-15,83] [21].

En conclusion, la pratique de l'accouchement dans l'eau n'expose pas les femmes ou les nouveau-nés à un risque d'infection plus élevé qu'en cas d'accouchement sur terre. [20-24, 27, 30, 32-35].



Tableau 5 : Infections maternelles et fœtales

Ref	Auteurs	Année	Type	Population	Résultats
[32]	Zanetti-Dällenbach R, Tschudin S, Zhong XY, Holzgreve W, Lapaire O, Hösli I	2007 Suisse	Etude Observationnelle Prospective	368 ♀ 89 acct eau 133 acct terre avec immersion 146 acct sur terre	Pas d'infection maternelle retrouvée 5 conjonctivites dans le groupe acct eau et 3 dans groupe terre avec immersion mais non significatif
[35]	Zanetti-Dällenbach R, Holzgreve W, Hösli I	2006 Suisse	Etude prospective	213 acct eau 213 acct terre ♀ porteuses du STB réparties dans les 2 groupes	Le taux de colonisation à STB est plus bas chez les enfants nés dans l'eau de mère porteuse du germe que ceux nés sur terre : 1,5% vs 11,7% (nasal) et 1,4% vs 8,4% (pharynx)
[22]	Otigbah CM, Dhanjal MK, Harmsworth G, Chard T	2000 Royaume-Uni	Rétrospective Cas/Témoin	602 ♀ 301 acct eau 301 acct terre	Pas d'infections néonatales
[24]	Bodner K, Bodner-Adler B, Wierrani F, Mayerhofer K, Fousek C, Niedermayr A, Grünberger W.	2002 Allemagne	Rétrospective Cas/Témoin	140 acct sur terre 140 acct dans l'eau	Diminution du taux d'infections maternelles dans le groupe eau (p=0,03)
[27]	Thoeni A, Zech N, Moroder L, Ploner F	2005 Italie	Etude Rétrospective	1600 acct eau dont 737 Ip acct eau, 407 Ip acct terre et 142 Ip acct tabouret	Pas de différence significative entre les deux groupes (1,22% vs 2,64% pour le groupe terre)
[30]	Schröcksnadel H, Kunczicky V, Meier J, Brezinka C, Oberaigner W	2003 Allemagne	Rétrospective Cas/Témoin	265 acct eau 265 acct terre	Morbidité infectieuse materno-fœtale n'est pas plus élevée après un acct eau
[20]	Cluett ER, Nikodem VC, McCandlish RE, Burns EE	2004 Royaume-Uni	Essai Contrôlé Randomisé	2939 ♀	Pas de différence dans le taux d'infection néonatale (OR=2,01, IC95% [0,50-8,07])
[21]	Cluett ER, Burns E	2009	Méta analyse (12 essais) Cochrane	3243 ♀	Pas de différence significative, mère : RR=0,99, IC95% [0,50-1,96], enfant : RR=1,00 IC95% [0,06-15,83]



1.4.3.2 Hémorragie du post-partum

Le risque d'hémorragie du post-partum (HPP) associé à la pratique de l'accouchement dans l'eau est très mal documenté dans la littérature. On pourrait penser que le risque d'hémorragie de la délivrance serait plus important lié aux effets de l'eau chaude, pouvant potentiellement provoquer un relâchement des tensions musculaires, et ainsi entraîner une atonie utérine. Le risque d'HPP a été évalué dans la littérature à travers divers indicateurs, d'une part, les études basées sur des marqueurs indirects d'HPP (taux Hb, delta Hb) et d'autre part, celles basées sur le diagnostic d'HPP.

L'étude prospective suisse conduite en 2007 sur 89 accouchements dans l'eau ne montrait pas de différence significative avec les 279 accouchements sur terre concernant les deltas d'Hb (mesurés à 2 jours du post partum par rapport à celui mesuré à l'admission de la parturiente) (delta= 1,2 vs 1,4) et retrouvait même des taux d'Hb à 2 jours du post partum plus élevés dans le groupe accouchement dans l'eau [32]. De la même façon, d'autres études retrouvaient des taux d'Hb similaires entre leurs groupes accouchement eau et accouchement terre [27, 36].

Concernant le diagnostic d'HPP, si certaines études ne montraient pas de différence entre les groupes [22, 29], d'autres indiquaient même une diminution significative des HPP dans le groupe accouchements dans l'eau [24].

Enfin, dans la méta analyse de 2009 qui ne se basait que sur un seul essai décrivait des taux d'HPP similaires entre les accouchements dans l'eau et ceux sur terre [21].

Au total, les auteurs s'accordent sur le fait que l'accouchement dans l'eau n'est pas associé à une augmentation du risque d'HPP [21, 27, 29, 36]. Certains auteurs évoquent même une diminution de ces hémorragies [22, 24, 32].



Tableau 6 : Hémorragie de la délivrance

Ref	Auteurs	Année	Type	Population	Résultats
[32]	Zanetti-Dällenbach R, Tschudin S, Zhong XY, Holzgreve W, Lapaire O, Hösli I	2007 Suisse	Etude Observationnelle Prospective	368 ♀ 89 acct eau 133 acct terre avec immersion dans eau 146 acct sur terre	En post-partum le taux d'hémoglobine est plus haut dans le groupe eau par rapport aux groupes contrôles 11,7 g/dl vs 11 g/dl (p=0,036 pour terre et immersion et p=0,045 pour groupe terre)
[22]	Otigbah CM, Dhanjal MK, Harmsworth G, Chard T	2000 Royaume-Uni	Rétrospective Cas/Témoin	602 ♀ 301 acct eau 301 acct terre	Le taux d'HPP dans le groupe eau est de 1,3% contre 2,7% groupe terre
[24]	Bodner K, Bodner-Adler B, Wierrani F, Mayerhofer K, Fousek C, Niedermayr A	2002 Allemagne	Rétrospective Cas/Témoin	140 acct sur terre 140 acct dans l'eau	Diminution des HPP p=0,002
[27]	Thoeni A, Zech N, Moroder L, Ploner F	2005 Italie	Etude Rétrospective	1600 acct eau dont 737 primipares acct eau, 407 primipares acct terre et 142 primipares acct tabouret	Les taux d'hémoglobine en postpartum sont identiques dans les 2 groupes
[29]	Menakaya U, Albayati S, Vella E, Fenwick J, Angstetra D	2013 Australie	Etude Rétrospective Comparative	438 ♀ 219 acct eau 219 acct terre	HPP chez 4% des femmes du groupe eau contre 5% dans groupe terre
[18]	Vetterl A	2013 France	Rétrospective Cas/Témoin	238 acct eau 238 acct terre	Nombre identique d'HPP dans les 2 groupes (8,8%)
[21]	Cluett ER, Burns E	2009	Méta analyse (12 essais) Cochrane	3243 ♀	Pas de différence RR= 1,58 avec IC95% [0,80-3,13]

1.4.3.3 Noyade du nouveau-né

La noyade du nouveau-né provoquée par l'inhalation de l'eau lors de l'expulsion représente la plus grande crainte de l'accouchement dans l'eau. En pratique, il a été observé que la première inspiration est provoquée par la différence de pression et de température entre le milieu utérin et l'air libre. A la naissance du nouveau-né dans le

milieu aquatique, du fait de différences de températures et de pressions moins importantes, ce réflexe serait inhibé. D'après la revue de littérature de Pinette et al (2004), ce risque de noyade, potentiellement très grave a été rapporté 4 fois et des décès néonataux ont été décrits lors d'accouchements à domicile avec notamment un enfant laissé pendant 25 minutes sous l'eau ainsi qu'un décès lié à l'absence d'équipe médicale lors de la naissance [36, 37, 38].

L'enquête de surveillance de Gilbert et Tookey rapportait l'existence de 2 cas d'aspiration d'eau (sans décès) liée à l'immersion dans l'eau [40]. Si ces auteurs ne relevaient pas dans leur enquête de cas de décès directement attribuables à l'immersion dans l'eau, il existe cependant certains cas où cela constitue une cause directe de décès ; la principale cause étant un manque de surveillance médicale appropriée ayant conduit à une inhalation d'eau. De même, cette enquête venait renforcer le constat qu'il n'y avait pas davantage de risque de décès pour un groupe ou l'autre [40]. Le taux de mortalité périnatale pour les nouveau-nés issus d'un accouchement dans l'eau y était de 1,2/1000 naissances vivantes (pour 4032 accouchements) alors que ce taux variait de 0,8 à 4,6/1000 pour les accouchements sur terre de grossesses à bas risque.

Par ailleurs, de nombreuses études ont observé qu'il n'y avait pas plus de risques de noyade en respectant les bonnes pratiques, et en particulier, de respecter un délai de courte durée (<1 minute) entre la naissance et la première inspiration hors de l'eau [15, 22, 24, 30, 38, 40, 41]. De la même façon, toute situation d'hypoxie fœtale sévère doit imposer la sortie de l'eau de la mère [22].

Récemment, l'American College of Obstetricians and Gynecologists associé à l'American Academy of Pediatrics ont déclaré qu'il pouvait y avoir de rares risques pour les enfants nés dans l'eau (noyade, paralysie du plexus brachiale, rupture du cordon ombilicale) sans toutefois que des preuves aient été établies [19].

Ainsi, devant le manque de preuves pour démocratiser ou au contraire restreindre cette pratique, nous avons souhaité l'évaluer [42].

2 Présentation de l'étude

2.1 Cadre de l'étude

2.1.1 Problématique

La revue de la littérature concernant les accouchements dans l'eau rapporte de nombreux bénéfices sans augmenter les risques aussi bien pour la mère que pour le nouveau-né (diminution du taux d'analgésie péridurale et de la durée du travail, plus grande mobilité, meilleure élasticité des tissus périnéaux, ainsi qu'une transition plus douce pour l'enfant).

Or, cette pratique est très peu développée en France (environ 0,03% des naissances) et n'a pas été évaluée dans notre pays. Nous nous sommes donc interrogées sur les bénéfices et risques maternels et néonataux réels liés à l'accouchement dans l'eau dans sa pratique actuelle en France et plus particulièrement dans la maternité qui réalise le plus d'accouchements dans l'eau dans notre pays.

2.1.2 Hypothèses

- L'accouchement dans l'eau présente pour la mère de nombreux avantages tels qu'un raccourcissement de la durée du travail, moins de lésions périnéales, sans augmentation des risques d'hémorragies du post-partum ou d'infections.
- Pour le nouveau-né, l'accouchement dans l'eau ne s'accompagne pas de sur-risques infectieux ou respiratoires liés aux inhalations d'eau.

2.2 Matériel et méthode

2.2.1 Type d'étude et outils

Il s'agit d'une étude rétrospective unicentrique, de type exposé/non exposé, avec recueil de données sur dossiers entre le 1^{er} juillet 2008 et 31 décembre 2014, soit 6 ans et ½.

2.2.2 Population étudiée

L'étude a été menée à la maternité de type 1, Pierre Rouquès « Les Bluets » située au 4-6 rue Lasso dans le XII^{ème} arrondissement de Paris, où sont pratiqués les accouchements dans l'eau depuis plusieurs années (environ 50 /an, soit 1,7% environ des naissances en 2013 et 2014).

Le groupe « exposé » correspondait aux accouchements dans l'eau alors que le groupe « non exposé » correspondait aux accouchements sur terre.

Le groupe « exposé » se composait de toutes les patientes ayant accouché dans l'eau à la maternité des Bluets pendant la période considérée. Le critère accouchement dans l'eau constituait notre seul critère d'inclusion pour ce groupe.

Pour constituer notre groupe « non exposé », nous avons sélectionné une population de femmes ayant accouché sur terre pendant la période d'inclusion et qui auraient pu être éligibles à l'accouchement dans l'eau si elles l'avaient souhaité ; c'est-à-dire des grossesses à bas risques de complications d'après la définition AUDIPOG et les recommandations HAS [43, 44]. Par conséquent, nous avons exclu les femmes présentant les critères suivants :

- Antécédents obstétricaux à risque (utérus cicatriciel, HPP, périnée complet, mortalité périnatale)
- Grossesses multiples
- Présentation autres que céphaliques
- Prématurité (< 37 semaines d'aménorrhées)
- Pathologie sévère de la grossesse actuelle (pré-éclampsie, RCIU, diabète gestationnel, anomalie du liquide)
- Accouchement par césarienne ou par voie basse instrumentale

Ensuite, dans le but de rendre nos groupes les plus comparables possibles, nous avons apparié les patientes des deux groupes selon deux facteurs : la parité ainsi que le mode d'entrée en travail. Considérant qu'il représentait un biais de confusion important nous avons distingué au sein du groupe « non exposé », le type d'analgésie (avec ou sans analgésie péridurale).



Au total, nous disposons de trois groupes de comparaison: le groupe « exposé » (groupe « eau », n=333) et le groupe « non exposé » à l'intérieur duquel on distinguait les femmes ayant accouché avec péridurale (groupe « terre/APD», n=345) et celles ayant accouché sans péridurale (groupe « terre/sans APD», n=333).

2.2.3 Variables recueillies et modalités de recueil

Le recueil de données de notre étude a été réalisé en plusieurs temps.

Dans un premier temps, les données concernant les patientes ayant accouché dans l'eau, à la maternité des Bluets, entre le 1^{er} juillet 2008 et le 31 décembre 2012, provenaient de deux précédents mémoires de sages-femmes sur l'accouchement dans l'eau (soutenus en 2012 et 2013 respectivement par C Henrion et A Vetterl).

Ensuite, le recueil de données a été complété par les données d'accouchements réalisés dans l'eau et sur terre entre le 1^{er} janvier 2013 et le 31 décembre 2014. Les accouchements dans l'eau ont été relevés sur les registres des accouchements des six dernières années grâce à un poisson dessiné dans la marge.

Les accouchements sur terre ont été également relevés à partir de ces registres, en prenant la patiente ayant accouché juste avant l'accouchement dans l'eau correspondant, en tenant compte des critères d'appariement et d'exclusion précités.

Les informations citées ci-dessous ont été recueillies pour chaque patiente à partir de plusieurs documents : le dossier obstétrical Audipog, le dossier d'accouchement comprenant le partogramme, le dossier infirmier d'hospitalisation de la mère comprenant les éventuels examens complémentaires, le dossier pédiatrique et le dossier de soins du nouveau-né, ainsi que le dossier médical informatisé du couple mère-enfant.

2.2.3.1 Caractéristiques des patientes

Les caractéristiques prises en compte pour décrire les patientes étaient : leur âge (en années), taille (en mètre), poids (en kg), niveau d'études (en 3 classes : inférieur au bac, bac, diplôme de l'enseignement supérieur), origine géographique (catégorisée en France, Europe, Afrique et autres), ainsi que leurs antécédents médicaux (maladies endocriniennes, immunitaires, thromboemboliques, cardio-pulmonaires, vasculaires, hématologiques, neurologiques, gynécologiques, osseuses, psychologiques et autres).



Ont été également pris en considération les antécédents obstétricaux tels que : gestité, parité, antécédents d'épisiotomie, de périnée complet, de césarienne, d'hémorragie du post-partum et d'infection. L'indice de masse corporelle (IMC) de chacune des patientes a été calculé.

2.2.3.2 Caractéristiques de la grossesse

Les caractéristiques de la grossesse ont été recueillies de la façon suivante : pathologie de la grossesse (classée en pathologies maternelles, fœto-annexielles ou autres), hospitalisation pendant la grossesse (oui/non), résultats du prélèvement vaginal du 9^{ème} mois de grossesse (présence de Streptocoque B, Candida Albicans, Escherichia Coli ou autres germes). De plus, le suivi ou non de séances de préparation à la naissance et à la parentalité a été relevé ; si ces éléments n'étaient pas renseignés, ils ont été considérés comme négatifs.

2.2.3.3 Caractéristiques du travail et de l'accouchement

Pour décrire le travail et l'accouchement, nous avons considéré l'âge gestationnel à l'accouchement en semaines d'aménorrhée (SA), le mode d'entrée en travail (spontané ou déclenché), le mode de déclenchement (ocytocine ou prostaglandines) et ses indications, le mode de rupture des membranes (spontané ou artificiel), la dilatation cervicale au moment de la rupture de la poche des eaux, la couleur du liquide amniotique (clair, teinté ou méconial), la durée de l'ouverture de l'œuf (en heures), et l'introduction d'ocytocine pendant le travail. La durée du travail a été décrite par deux variables : la durée totale du travail (calculée à partir du début du partogramme en salle de naissance) et la durée de la deuxième phase passive du travail (correspondant à la durée entre l'obtention de la dilatation complète du col et le début des efforts expulsifs).

Pour le groupe accouchement dans l'eau, deux informations concernant le bain ont été relevées : la dilatation cervicale à l'immersion (en cm) et la durée totale de l'immersion dans l'eau (en heures).

Pour décrire l'accouchement, les variables suivantes ont été retenues : la durée des efforts expulsifs (en minutes telle qu'inscrite sur le partogramme ou calculée à partir des indications inscrites sur le monitoring), la variété de la présentation fœtale à l'expulsion

(antérieure ou postérieure), les dystocies des épaules quand elles étaient accompagnées de la manœuvres obstétricale de réduction de Jacquemier.

La délivrance a été décrite par : son type (naturelle, dirigée, artificielle, complète ou incomplète), la réalisation d'une révision utérine accompagnée de son indication (délivrance incomplète, non décollement du placenta 30 minutes après l'accouchement, hémorragie ou autre), l'heure de la délivrance ainsi que la quantité d'ocytocine délivrée dans le post-partum (en UI). Enfin, les types anesthésies utilisées pendant le travail et l'accouchement ont été relevées : péridurale, rachianesthésie, anesthésie locale, anesthésie générale et autres comme le protoxyde d'azote.

2.2.3.4 Issues maternelles

L'état du périnée a été décrit selon les variables suivantes : périnée intact, lésions périnéales (classées en éraillures des lèvres et/ou du vagin, en déchirures simples du vagin et/ou du périnée regroupant les lésions du 1^{er} et du 2^{ème} degré, ainsi qu'en périnée complet, compliqué ou non) et pratique d'une épisiotomie (oui/non).

Les estimations des pertes sanguines ont été relevées (ml) et les hémorragies de la délivrance ont été définies par des pertes sanguines supérieures ou égales à 500 ml de sang. Leur prise en charge a été décrite par les interventions suivantes : utilisation du Nalador®, embolisation, transfusion, et la nécessité d'un transfert en unités de soins intensifs ou de réanimation. En outre, la répercussion biologique de l'hémorragie a été évaluée à partir du calcul du delta de l'hémoglobine calculé entre J1 du post-partum et la valeur du 9^{ème} mois de grossesse (au bilan réalisé en vue de l'analgésie péridurale). Enfin, les endométrites ou toutes autres infections maternelles du post-partum ont été recherchées à partir des dossiers médicaux et infirmiers de suites de couches.

2.2.3.5 Issues néonatales

Les issues néonatales ont été évaluées à partir des caractéristiques suivantes : le poids de naissance (en grammes), le score d'Apgar estimé à 1, 5, et 10 minutes de vie (côté sur 10 points), la valeur du pH à la naissance ainsi que la température du nouveau-né mesurée entre H2 et H6. La nécessité d'une réanimation néonatale a été prise en compte et décrite par l'aspiration prolongée de liquide amniotique, la ventilation, l'intubation et le transfert en unité de soins intensifs du nouveau-né. Enfin, les infections

néonatales ont été recherchées à distance de l'accouchement et décrites à partir des résultats des prélèvements bactériologiques réalisés en salle de naissance et les examens cliniques et paracliniques (températures, NFS, CRP ...) du nouveau-né recueillis dans les dossiers pédiatriques et de soins de suites de couches. Nous avons considéré comme infection néonatale, tout enfant traité par antibiotiques en SDC.

2.2.4 Analyse statistique

Les analyses ont successivement comparé les femmes des groupes eau et terre avec APD (signalées par *) et ensuite celles des groupes eau et terre sans APD (signalées par **). Ces comparaisons ont reposé sur des analyses univariées et ont été réalisées, pour les variables catégorielles à partir des tests statistiques du chi², du chi² de Yates ou du Fischer selon leurs conditions d'application d'une part, et d'autre part à l'aide du test de Student pour les variables continues si les conditions du test étaient respectées. Le risque alpha considéré a été fixé à 5% et les résultats ont été jugés significatifs si le « p » de significativité était inférieur à 0,05.

Des odds ratios (OR) ainsi que leurs intervalles de confiance à 95% ont été calculés uniquement pour les comparaisons qui étaient les plus pertinentes à quantifier. Ces OR ont été considérés comme significatifs quand la valeur 1 n'appartenait pas aux intervalles de confiance calculés.

2.3 Obligations éthiques et réglementaires

Il s'agit d'une recherche de type non interventionnelle qui s'intéresse à une pratique habituelle à l'hôpital des Bluets, ainsi il n'était pas nécessaire d'obtenir ni l'avis d'un Comité de Protections des Personnes, ni l'autorisation de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés. Toutefois, nous avons obtenu l'accord de la chef de service (Mme Sophie Gaudu) ainsi que de la cadre de la salle de naissance (Mme Irène Nectoux). Enfin, nous avons respecté les obligations d'anonymat usuelles ; ainsi, la base de données ne contenait aucune donnée directement identifiable, qu'il s'agisse des noms des patientes ou de leur date de naissance.

2.4 Résultats

2.4.1 Description de la population d'étude sélectionnée

Au total, notre étude a porté sur 1011 patientes, 333 femmes ayant accouché dans l'eau, 345 ayant accouché sur terre avec une analgésie péridurale et 333 ayant accouché sur terre sans analgésie péridurale. Notre population se composait de femmes de 32,8 ans d'âge moyen et qui présentaient un IMC normal (compris entre 18,5 et 25 kg/m²), pour près de 80% d'entre elles. Elles étaient majoritairement d'origine française (78%), ayant fait des études supérieures dans 85% des cas et 78% d'entre elles ne présentaient aucun antécédent médical notable. Il est toutefois important de préciser que si le taux d'antécédents médicaux est relativement élevé pour une population à bas risque (22%), il ne s'agissait que d'antécédents peu sévères, sans retentissement sur la grossesse ou l'accouchement (Tableau 7).

Concernant la comparaison eau/terre APD, il n'existait pas de différence d'âge entre les deux groupes ; en revanche, les femmes accouchant dans l'eau avaient plus fréquemment un IMC normal ($p^*=0,018$), étaient plus souvent d'origine française ($p^*=0,001$), avaient fait plus souvent d'études supérieures ($p^*=0,002$) et présentaient moins d'antécédents médicaux ($p^*=0,04$).

D'autre part, les femmes composant les groupes eau et terre sans APD étaient comparables en tous points sauf sur la caractéristique de l'âge et le niveau d'études. En effet, les femmes ayant accouché sur terre sans APD étaient légèrement plus âgées ($p^{**}=0,002$) et avaient fait moins souvent d'études supérieures ($p^{**}=0,03$).

En ce qui concerne les antécédents obstétricaux, les patientes incluses étaient dites « à bas risque », aucune ne présentait donc d'utérus cicatriciel. Deux femmes avaient un antécédent de périnée complet, elles se situaient dans le groupe accouchement sur terre. Aussi, 40% des femmes avaient un antécédent d'épisiotomie, et les comparaisons indiquaient que cet antécédent était plus fréquemment relevé dans le groupe accouchement sur terre avec APD ($p^*<0,001$). Il n'existait pas de différence entre nos groupes concernant la parité, les groupes ayant été appariés sur cette caractéristique.



Tableau 7 : Caractéristiques générales de la population

	Total	Accouchement eau	Accouchement terre avec APD	Accouchement terre sans APD	p*	p**
	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	(chi2, student ou Fisher)	
Population	1011 (100,00)	333 (33,00)	345 (34,00)	333 (33,00)		
Age						
Moyenne	32,79 ± 4,26	32,63 ± 4,20	32,15 ± 4,39	33,61 ± 4,04	0,145	0,0023
<25	29 (2,87)	6 (1,80)	17 (4,93)	6 (1,80)	0,057	0,026
[25-35[	642 (63,50)	228 (68,47)	219 (63,48)	195 (58,56)		
≥35	340 (33,63)	99 (29,73)	109 (31,59)	132 (39,64)		
Origine						
France	787 (77,84)	278 (83,49)	253 (73,33)	256 (76,87)	0,0149	0,106
Europe	94 (9,30)	26 (7,80)	40 (11,6)	28 (8,40)		
Afrique	77 (7,62)	17 (5,11)	31 (8,99)	29 (8,71)		
Autres	43 (4,25)	10 (3,00)	15 (4,35)	18 (5,40)		
NR	10 (0,99)	2 (0,60)	6 (1,74)	2 (0,60)		
IMC						
Moyenne	21,58 ± 3,11	21,27 ± 2,85	21,82 ± 3,18	21,64 ± 3,26	0,018	0,122
<18,5	92 (9,10)	34 (10,21)	25 (7,25)	33 (9,91)	0,162	0,533
[18,5-25]	797 (78,83)	262 (78,68)	278 (80,58)	257 (77,18)		
>25	109 (10,78)	29 (8,71)	42 (12,18)	38 (11,41)		
Niveau étude						
< Lycée	20 (1,98)	3 (0,90)	10 (2,90)	7 (2,10)	0,002	0,03
Lycée	61 (6,03)	9 (2,70)	29 (8,41)	23 (6,91)		
Enseignement sup	860 (85,06)	284 (85,29)	288 (83,48)	288 (86,49)		
NR	70 (6,92)	37 (11,11)	18 (5,22)	15 (4,50)		
ATCD Médicaux						
Présence d'ATCD notable	227 (22,45)	71 (21,32)	97 (28,12)	59 (17,72)	0,04	0,241
Parité						
I _p	389 (38,48)	128 (38,44)	133 (38,55)	128 (38,44)	0,827	1
II _p	477 (47,18)	159 (47,75)	159 (46,09)	159 (47,75)		
≥III _p	145 (14,34)	46 (13,81)	53 (15,36)	46 (13,81)		
Antécédents obstétricaux (parmi les multipares, n=622)						
Césarienne	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)		
Episiotomie	245 (39,90)	66 (32,19)	107 (50,47)	72 (35,12)	<0,001	0,566
Périnée complet	2 (0,32)	0 (0,00)	1 (0,47)	1 (0,49)	1	1
HPP	11 (1,77)	3 (1,46)	4 (1,89)	4 (1,95)	1	1
Infections	6 (0,96)	1 (0,49)	1 (0,47)	4 (1,95)	1	0,373



2.4.2 Description de la grossesse

Le taux de pathologies pendant la grossesse représentait 14,5% et était semblable entre les groupes eau/terre APD et eau/sans APD ($p^* = 0,08$ et $p^{**} = 0,305$). Ces pathologies étaient considérées comme peu sévères et concernaient des diabètes équilibrés et HTA modérées (6%), des PAG modérés (10^{ème} percentile) (3%) et des MAP peu sévères qui ont abouti à des accouchements à terme (3%) (Tableau 8).

Les prélèvements vaginaux de fin de grossesse étaient majoritairement négatifs, 80% dans le groupe eau, 77% dans le groupe terre avec APD et 79% dans le groupe terre sans APD. Quand ces prélèvements étaient positifs à streptocoque B, ils étaient plus nombreux dans le groupe terre avec APD par rapport au groupe bain (13% versus 8%, $p^* = 0,04$).

La majorité des femmes de l'étude ont suivi des séances de préparation à l'accouchement pendant la grossesse (72%). Il existait néanmoins une différence significative entre les groupes eau et terre sans APD ($p^{**} = 0,03$) attribuée au nombre de NR (16% des femmes sur groupe terre sans APD).

Tableau 8 : Description de la grossesse

	Total n n (%) m ±sd	Accouchement eau n (%) m ±sd	Accouchement terre avec APD n (%) m ±sd	Accouchement terre sans APD n (%) m ±sd	p*	p**
					(chi2, student ou Fisher)	
Population	1011 (100,00)	333 (33,00)	345 (34,00)	333 (33,00)		
Singleton	1011 (100,00)	333 (100,00)	345 (100,00)	333 (100,00)	0,827	1
Pathologie grossesse	147 (14,54)	40 (12,01)	58 (16,81)	49 (14,71)	0,076	0,305
Hospitalisation	70 (6,92)	22 (6,61)	28 (8,12)	20 (6,01)	0,452	0,75
Prélèvement vaginal						
Négatif	794 (78,54)	267 (80,18)	265 (76,81)	262 (78,68)	0,04	<0,001
Streptocoque B	104 (10,29)	26 (7,81)	45 (13,04)	33 (9,91)		
Bactéries intestinales	20 (1,98)	7 (2,10)	7 (2,03)	6 (1,80)		
Candida Albicans	59 (5,84)	29 (8,71)	18 (5,22)	12 (3,60)		
Non fait	34 (3,36)	4 (1,20)	10 (2,90)	20 (6,01)		
Préparation naissance						
Oui	728 (72,01)	248 (74,47)	237 (68,70)	243 (72,97)	0,827	0,033
Non	143 (14,14)	57 (17,12)	52 (15,07)	34 (10,21)		
Non renseigné	140 (13,85)	28 (8,41)	56 (16,23)	56 (16,82)		



2.4.3 Déroulement du travail

Les patientes de notre étude ont toutes accouché à terme et il n'existait pas de différence significative concernant le mode d'entrée en travail ($p^*=0,994$, $p^{**}=0,710$). Les comparaisons des groupes eau/terre APD concernant le déroulement du travail suggéraient toutes une prise en charge plus physiologique du travail dans le groupe eau, à savoir qu'en comparaison au groupe terre, ces patientes avaient plus souvent une rupture spontanée de la poche des eaux (81% versus 60%, $p^*<0,001$), qui se produisait plus tardivement (47% entre 9 et 10 cm de dilatation versus 25%, $p^*<0,001$), avec un LA plus fréquemment clair ($p^*=0,008$) et qui restait clair plus souvent tout au long du travail (1% versus 6%, $p^*<0,001$). De même, la durée de l'ouverture de l'œuf était significativement plus courte dans l'eau ($p^*<0,001$) en particulier pour la catégorie « moins d'une heure » (57% versus 20%). De plus, la durée moyenne du travail était significativement plus courte (2h58 versus 5h25, $p^*<0,001$), tout comme la durée de la 2^{ème} phase passive du travail (18min versus 56 min, $p^*<0,001$).

Par ailleurs, les femmes du groupe terre sans APD présentaient des caractéristiques semblables aux femmes du groupe eau, suggérant pour elles également un travail physiologique. A noter toutefois, qu'en comparaison aux femmes du groupe eau, la durée moyenne du travail sur terre était raccourcie en moyenne de 50 minutes (2h09 versus 2h58, $p^{**}<0,001$), tout comme la durée de la 2^{ème} phase passive du travail (réduction de 5 minutes, $p^{**}=0,03$).

En outre, concernant spécifiquement le groupe eau, la durée moyenne d'immersion était de 1 heure 42 minutes et elle se produisait dans la majorité des cas après 5 cm de dilatation cervicale (72% versus 28% avant 5 cm).



Tableau 9 : Description du travail

	Total n	Accouchement eau	Accouchement terre avec APD	Accouchement terre sans APD	p*	p**
	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	(chi2, student ou Fisher)	
Population	1011 (100,00)	333 (33,00)	345 (34,00)	333 (33,00)		
Age gestationnel à l'accouchement						
[37-39[	147 (14,54)	38 (11,41)	39 (11,30)	70 (21,02)	0,157	<0,001
[39-41[	659 (65,18)	204 (61,26)	233 (67,54)	222 (66,67)		
≥41	205 (20,28)	91 (27,33)	73 (21,16)	41 (12,31)		
Mode d'entrée en travail						
Spontané	961 (95,05)	315 (94,60)	327 (94,78)	319 (95,80)	0,994	0,710
Maturation propress	24 (2,37)	9 (2,70)	9 (2,60)	6 (1,80)		
Déclenchement ocytocine	26 (2,58)	9 (2,70)	9 (2,60)	8 (2,40)		
Rupture PDE						
Spontanée	752 (74,38)	269 (80,78)	206 (59,71)	277 (83,18)	<0,001	0,42
Artificielle	259 (25,62)	64 (19,22)	139 (40,29)	56 (16,82)		
Dilatation à la rupture						
Avant travail	249 (24,63)	87 (26,13)	90 (26,09)	72 (21,62)	<0,001	0,645
[3-5[	124 (12,27)	26 (7,81)	68 (19,71)	30 (9,01)		
[5-8]	226 (22,35)	64 (19,22)	99 (28,70)	63 (18,92)		
[9-10]	404 (39,96)	156 (46,85)	88 (25,51)	160 (48,05)		
NR	8 (0,79)	0 (0,00)	0 (0,00)	8 (2,40)		
Couleur LA						
Claire	904 (89,42)	307 (92,19)	296 (85,80)	301 (90,39)	0,008	0,409
Teinté, Méconial, Citrin, Sanglant	107 (10,58)	26 (7,81)	49 (14,20)	32 (9,61)		
Modification du LA	31 (3,07)	3 (0,90)	22 (6,38)	6 (1,80)	<0,001	0,505
Durée de l'ouverture de l'œuf (DOO)						
Moyenne (min)	287,6 ± 509,8	244,0 ± 417,9	367,3 ± 512,1	248,6 ± 577,3	<0,001	0,905
≤ 1h	440 (43,52)	190 (57,06)	68 (19,71)	182 (54,65)	<0,001	0,214
] 1h-12h [	443 (43,82)	99 (29,73)	228 (66,09)	116 (34,83)		
≥12h	126 (12,46)	44 (13,21)	49 (14,20)	33(9,91)		
Ocytocine pendant le travail						
Oui	214 (21,17)	18 (5,41)	176 (51,01)	20 (6,01)	<0,001	0,738
Non	797 (78,83)	315 (94,59)	169 (48,99)	313 (93,99)		
Durée travail						
Moyenne (min)	212 ± 156,1	178,0 ± 107,5	325,2 ± 163,9	128,7 ± 114,8	<0,001	<0,001
2 ^{ème} phase (min)	29,9 ± 42,4	18,1 ± 25,4	55,7 ± 52,2	13,5 ± 27,7	<0,001	0,030



2.4.4 Le déroulement de l'accouchement

Les accouchements réalisés dans l'eau se différencient des accouchements réalisés sur terre avec APD par : une variété de la présentation fœtale plus fréquemment en antérieure (100% contre 97,9%, $p^*=0,01$), une durée des efforts expulsifs raccourcie de 4 minutes en moyenne (15 minutes contre 19, $p^*<0,001$) et à une moindre exposition à l'ocytocine, que ce soit au moment de l'accouchement (moins de délivrance dirigée : 53,7% versus 82,6%, $p^*<0,001$), que dans le post-partum immédiat (46,2% versus 76,5, $p^*<0,001$) (Tableau 10). En revanche, il n'existait pas de différence concernant l'intégrité du placenta, ni même la fréquence de réalisation de délivrances artificielles ou révisions utérines.

La comparaison entre les groupes eau et terre sans APD révélait des groupes relativement homogènes lors de l'accouchement, sauf sur l'utilisation de l'ocytocine (moins de délivrance dirigée sur terre sans APD, mais plus d'ocytocine après).

Tableau 10 : Déroulement de l'accouchement

	Total n n (%) m ±sd	Accouchement eau n (%) m ±sd	Accouchement terre avec APD n (%) m ±sd	Accouchement terre sans APD n (%) m ±sd	p*	p**
					(chi2, student ou Fisher)	
Population	1011 (100,00)	333 (33,00)	345 (34,00)	333 (33,00)		
Variété de la présentation à la naissance						
OP	1000 (98,91)	333 (100,00)	338 (97,97)	329 (98,80)	0,015	0,123
OS	11 (1,09)	0 (0,00)	7 (2,03)	4 (1,20)		
Durée des efforts expulsifs	16,5 ± 11,3	15,4 ± 11,1	18,9 ± 11,9	15 ± 10,5	<0,001	0,645
Dystocies des épaules						
Manœuvre Jacquemier	2 (0,20)	2 (0,60)	0 (0,00)	0 (0,00)	0,241	0,499
Type de délivrance						
Naturelle	314 (31,06)	153 (45,95)	46 (13,33)	115 (34,53)	<0,001	<0,001
Dirigée	680 (67,26)	179 (53,75)	285 (82,61)	216 (64,86)		
Artificielle	17 (1,68)	1 (0,30)	14 (4,06)	2 (0,60)		
Complète	963 (95,25)	318 (95,50)	323 (93,62)	322 (96,70)	0,196	0,292
Incomplète	31 (3,07)	14 (4,20)	8 (2,32)	9 (2,70)		
Manœuvre pour délivrance	99 (9,79)	32 (9,61)	44 (12,75)	23 (6,91)	0,194	0,205
Ocytocine après la délivrance						
Oui	608 (60,14)	154 (46,25)	264 (76,52)	190 (57,06)	<0,001	0,007
Non	398 (39,37)	175 (52,55)	81 (23,48)	142 (42,64)		
Quantité d'ocytocine						
[5-25UI]	594 (97,70)	152 (98,70)	256 (96,97)	186 (97,89)	0,336	0,695
≥30UI	14 (2,30)	2 (1,30)	8 (3,03)	4 (2,11)		
Analgésie pendant le travail						
Protoxyde d'azote	21 (2,08)	6 (1,80)	0 (0,00)	15 (4,50)	0,013	0,074
APD	345 (34,12)	0 (0,00)	345 (100,00)	0 (0,00)	<0,001	1



2.4.5 Les issues maternelles

L'eau chaude semblait associée à des bénéfices notables sur l'élasticité des tissus du périnée au moment de l'accouchement. En effet, il y avait significativement plus de périnées intacts en cas d'accouchement dans l'eau que sur terre avec APD (48% versus 39%, $p^* < 0,005$). Par ailleurs, on notait dans l'eau un moindre recours à l'épisiotomie en comparaison aux accouchements sur terre avec APD (0,6% versus 9,6%, $p^* < 0,001$ –OR=0,06[0,02-0,18]), comme avec ceux sur terre sans APD (0,6% versus 7,5%, $p^{**} < 0,001$ –OR=0,07[0,02-0,32]), sans s'accompagner pour autant de plus de déchirures ($p > 0,05$). Enfin, bien qu'il n'y ait pas eu de différence sur le plan statistique, on relevait 4 périnées complètes, 2 lors des accouchements terre/APD et 2 autres dans le groupe terre/sans APD, alors qu'il n'y en a eu aucun dans l'eau.

En ce qui concerne les HPP, si le taux était relativement plus élevé en cas d'accouchement dans l'eau (8% versus 6% dans les autres groupes), cette différence n'était pas significative sur le plan statistique (OR_{eau/terre APD}=1,29[0,72-2,31] et OR_{eau/terre sans APD}=1,38 [0,76-2,51]). Aussi, ces hémorragies étaient jugées modérées (849 ml de pertes sanguines en moyenne) et ne présentaient pas de différence avec les hémorragies faisant suite aux accouchements sur terre avec ou sans APD, que ce soit dans la prise en charge de 1^{ère} ligne (nalador®) ou de 2^{ème} ligne (embolisation ou transfert en USI/REA), suggérant qu'elles n'étaient pas plus sévères.

Néanmoins, pour étayer ce taux relativement haut pour un groupe de femmes dites à « bas risque », nous avons cherché à identifier un lien possible avec la réalisation de la délivrance dirigée, considérée comme un moyen de prévention de l'HPP. Après avoir catégorisé les HPP selon les années correspondant à une période avec politique de délivrance dirigée non systématique (2008 à 2012) ou systématique (2013 et 2014), on constatait, même si cela n'était pas significatif sur le plan statistique ($p=0,283$), que le taux d'HPP associé aux accouchements dans l'eau avait diminué en passant de 8,8% à 5,3% lorsque la politique de délivrance dirigée systématique était appliquée (tableau 12). En comparaison, le taux d'HPP pour la même période était de 6,3% dans les groupes d'accouchements sur terre.



Tableau 11 : Les issues maternelles

	Total n	Accouchement eau	Accouchement terre avec APD	Accouchement terre sans APD	p*	p**
	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	(chi2, student ou Fisher)	
Population	1011 (100,00)	333 (33,00)	345 (34,00)	333 (33,00)		
Lésions périnéales						
PI/Eraillures	449 (44,41)	161 (48,35)	130 (39,04)	158 (47,45)	0,005	0,816
Déchirures	498 (49,26)	170 (51,05)	180 (54,05)	148 (44,44)	0,770	0,09
Episiotomies	59 (5,84)	2 (0,60)	32 (9,61)	25 (7,51)	<0,001	<0,001
Périnée complet	4 (0,40)	0 (0,00)	2 (0,60)	2 (0,60)	0,499	0,499
Autre	1 (0,10)	0 (0,00)	1 (0,30)	0 (0,00)	1	1
Hémorragies du postpartum						
Diagnostic HPP	69 (6,82)	27 (8,11)	22 (6,38)	20 (6,01)	0,384	0,289
Pertes sanguines						
Moyenne parmi HPP (ml)	826,3 ± 250,25	847,9 ± 281,5	813,9 ± 232,7	808,8 ± 232,4	0,776	0,636
[500-1000[§	45 (4,45)	19 (5,70)	13 (3,77)	13 (3,90)	0,234	0,277
≥1000 §	14 (1,38)	5 (1,50)	5 (1,45)	4 (1,20)	0,793	1
NR §	10 (0,90)	3 (0,90)	4 (1,16)	3 (0,90)	1	1
Delta Hb (moyenne)	1,7 ± 1,2	1,5 ± 1,2	1,7 ± 1,2	2,1 ± 1,3	0,343	0,149
Traitement de l'HPP (1^{ère} et 2^{ème} lignes)						
Nalador §	26 (37,68)	8 (29,63)	12 (54,55)	6 (30,00)	0,408	0,746
Embolisation §	1 (0,10)	1 (0,30)	0 (0,00)	0 (0,00)	0,491	1
Transfert §	3 (0,29)	3 (0,90)	0 (0,00)	0 (0,00)	0,118	0,249
Transfusion §	6 (0,59)	3 (0,90)	3 (0,87)	0 (0,00)	0,965	0,249
Endométrites						
Oui	2 (0,20)	0 (0,00)	1 (0,29)	1 (0,30)	1	1

§ : taux calculés à partir de la population totale de chaque groupe

Tableau 12 : Evolution des hémorragies du post-partum dans le temps selon l'introduction d'une politique de délivrance dirigée systématique

HPP	Total HPP		Accouchement eau		Accouchement terre avec APD		Accouchement terre sans APD	
	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd
	2008 / 2012	2013/2014	2008 / 2012	2013/2014	2008 / 2012	2013/2014	2008 / 2012	2013/2014
Total	52 (7,2)	17 (5,9)	21 (8,8)	5 (5,3)	16 (6,4)	6 (6,3)	15 (6,3)	6 (6,3)
DDC	23 (44,2)	11 (64,7)	8 (38,1)	4 (80,0)	10 (62,5)	5 (83,3)	5 (33,3)	2 (33,3)
DNC	13 (25)	1 (5,9)	6 (28,6)	0 (0)	1 (6,3)	0 (0)	6 (40)	1 (16,7)
DDI	16 (30,8)	5 (29,4)	7 (33,33)	1 (20)	5 (31,3)	1 (16,7)	4 (26,7)	3 (50)
Pertes sanguines	837	797,06	847	860	835	733	829	808
Nalador	20 (38,5)	5 (29,4)	6 (28,6)	2 (40)	10 (62,5)	2 (33,3)	4 (26,7)	1 (16,7)



2.4.6 Les issues néonatales

Il n'existait pas de différence significative entre les issues des nouveau-nés issus du groupe eau en comparaison avec ceux des groupes terre/APD et terre/sans APD, concernant les poids de naissance et les scores d'Apgar à 1, 5 et 10 minutes (Tableau 13). Bien que les scores d'Apgar ne fussent pas différents, on notait toutefois 100% de scores d'Apgar ≥ 7 à 10 minutes de vie pour les enfants nés dans l'eau contre 98,3% pour ceux nés sur terre avec APD avec une différence à la limite de la significativité ($p=0,062$). Aussi, les valeurs de pH artériel à la naissance étaient même meilleures chez les enfants nés dans l'eau que chez les enfants nés sur terre avec APD (+0,05 en moyenne, $p<0,001$ et 83% des pH $\geq 7,20$ contre seulement 67%, $p<0,001$). L'Odds ratio indiquait qu'il y avait même un effet protecteur des asphyxies perinatales en cas d'accouchement dans l'eau avec un OR=2,52[1,50-4,23].

Enfin, il n'y avait aucune différence significative entre les groupes eau/terre APD, et eau/terre sans APD concernant les fréquences d'infections néonatales ou d'enfants réanimés à la naissance, suggérant que la naissance dans l'eau était associée à des issues semblables aux accouchements sur terre. Et les calculs d'odds-ratio et de leurs intervalles de confiance indiquaient qu'il n'y avait pas plus de risques d'infections néonatales dans l'eau que sur terre ($OR_{\text{eau/terre APD}} = OR=1,74[0,41-7,33]$ et $OR_{\text{eau/terre sans APD}} = 2,52[0,59-10,65]$).



Tableau 13 : Les issues néonatales

	Total n	Accouchement eau	Accouchement terre avec APD	Accouchement terre sans APD	p*	p**
	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	n (%) m ±sd	(chi2, student ou Fisher)	
Population	1011 (100,00)	333 (33,00)	345 (34,00)	333 (33,00)		
Poids à la naissance (grammes)						
<2500	13 (1,29)	5 (1,50)	3 (0,90)	5 (1,50)	0,346	1
[2500-3999]	923 (91,30)	306 (91,89)	310 (93,09)	307 (92,19)		
≥4000	75 (7,42)	22 (6,61)	32 (9,61)	21 (6,31)		
Apgar à 1 minute						
≤5	10 (0,99)	3 (0,90)	6 (1,74)	1 (0,30)	0,702	0,508
[6-9]	110 (10,88)	38 (11,41)	39 (11,30)	33 (9,91)		
10	891 (88,13)	292 (87,69)	300 (86,96)	299 (89,79)		
Apgar à 5 minutes						
≤5	2 (0,20)	1 (0,30)	1 (0,29)	0 (0,00)	0,668	0,231
[6-9]	34 (3,36)	11 (3,30)	17 (4,93)	6 (1,80)		
10	975 (96,44)	321 (96,40)	327 (94,78)	327 (98,20)		
Apgar à 10 minutes						
≤5	1 (0,10)	0 (0,00)	1 (0,29)	0 (0,00)	0,062	1
[6-9]	6 (0,59)	0 (0,00)	5 (1,45)	1 (0,30)		
10	1004 (99,31)	333 (100,00)	339 (98,26)	332 (99,70)		
pH						
Moyenne	7,26 ± 0,09	7,28 ± 0,09	7,23 ± 0,09	7,27 ± 0,09	<0,001	0,260
<7,2	129 (24,16)	26 (16,46)	63 (33,16)	40 (21,51)	<0,001	0,236
≥7,2	405 (75,84)	132 (83,54)	127 (66,84)	146 (78,49)		
Réanimation						
Total	19 (1,88)	5 (1,50)	11 (3,19)	3 (0,90)	0,148	0,722
Aspiration prolongée	19 (1,88)	5 (1,50)	11 (3,19)	3 (0,90)	0,507	0,809
Ventilation	10 (0,99)	4 (1,20)	4 (1,16)	2 (0,60)		
Intubation	4 (0,39)	2 (0,60)	1 (0,30)	1 (0,30)		
Transfert	2 (0,20)	1 (0,30)	0 (0,00)	1 (0,30)		
Infections néonatales						
Oui	10 (0,99)	5 (1,50)	3 (0,87)	2 (0,60)	0,684	0,447
Non	1001 (99,01)	328 (98,50)	342 (99,13)	331 (99,40)		

3 Analyse et discussion

3.1 Rappel des principaux résultats

Notre étude portant sur 1011 femmes (333 accouchements dans l'eau, 345 accouchements sur terre avec APD, 333 accouchements sur terre sans APD) a montré que l'accouchement dans l'eau en comparaison aux accouchements sur terre/APD était associé à un travail respectant plus la physiologie (moins de RAM, moins d'utilisation d'ocytocine, LA plus souvent clairs), qui s'accompagnait d'accouchements plus rapides avec moins d'épisiotomies (OR=0,06 [0,02-0,18]) et des nouveau-nés qui présentaient une meilleure adaptation à la vie extra-utérine (pH artériels au cordon plus élevés, OR=2,52[1,50-4,23]). Les risques de complications tels que l'HPP ou les infections maternelles et néonatales n'étaient pas augmentés (respectivement, OR=1,29[0,72-2,31] et OR=1,74[0,41-7,33]). Enfin, nous n'avons repéré aucune noyade.

Les comparaisons des accouchements dans l'eau avec les accouchements sur terre sans APD n'ont pas indiqué de différences majeures (OR_{HPP}=1,38 [0,76-2,51] et OR_{infection}=2,52[0,59-10,65]), sauf sur la réalisation d'épisiotomies qui était significativement moins fréquente dans l'eau (OR=0,07 [0,02-0,32]).

Au total nos résultats suggèrent que l'accouchement dans l'eau présente de nombreux bénéfices aussi bien pour la mère que pour l'enfant, sans pour autant s'accompagner de risques de complications. Ceci confirme donc nos hypothèses.

3.2 Discussion des résultats

3.2.1 Validité interne/validité externe

Pour répondre à la problématique de notre étude, nous avons relevé tous les accouchements dans l'eau réalisés aux Bluets sur les 6 dernières années et demi, c'est-à-dire, depuis qu'il existe un moyen d'identification de ces accouchements dans le registre des naissances. Ensuite, pour réaliser des comparaisons avec les

accouchements réalisés sur terre, nous avons sélectionné un groupe de femmes non exposées à l'eau. Enfin, dans le but de limiter les biais liés à la fois au mode de prise en charge de la douleur et à la parité, nous avons apparié les patientes de notre étude sur les variables APD (oui/non) et parité (Ip, Iip et IIIp et plus). Ainsi, nous avons cherché à obtenir des groupes les plus comparables possibles avec des femmes accouchant sur terre qui auraient pu accoucher dans l'eau si elles l'avaient souhaité. Dans ces conditions, les critères de sélection de notre population nous semblent corrects pour attribuer à notre étude une validité interne relativement bonne.

En revanche, les femmes accouchant dans l'eau étaient en tous points différentes des femmes accouchant sur terre avec APD. Elles étaient effectivement un peu plus jeunes, plus souvent d'origine française, avaient fait plus souvent d'études supérieures et présentaient plus fréquemment un IMC normal et moins d'antécédents médicaux. Sachant que les femmes accouchant sur terre avec APD représentent plus de 80% des femmes de la population française d'après l'Enquête Nationale Périnatale et qu'elles présentent elles aussi des caractéristiques générales en tous points différentes de celles des femmes accouchant dans l'eau – qui sont particulièrement à bas risque-, on ne peut pas généraliser ces résultats à la population des mères françaises (Annexe 3). Mais ceci n'était pas notre objectif.

En effet, les accouchements dans l'eau représentant une pratique marginale en France, notre question était davantage de savoir si notre étude était dotée d'une bonne validité externe permettant de généraliser nos résultats aux accouchements dans l'eau pratiqués en France. Malheureusement, on ne dispose à l'heure actuelle d'aucune étude nationale sur le sujet ou de registre, ou même d'étude en population. Toutefois, la maternité des Bluets étant celle qui réalise le plus grand nombre d'accouchements dans l'eau en France (plus de 20% des accouchements déclarés par les maternités que nous avons réussi à identifier et joindre), la validité externe de nos résultats dans ce cadre peut être discutée ; tout en demeurant vigilant au biais lié à l'étude d'une pratique spécifique possible dans cette institution.



3.2.2 De nombreux avantages pour les patientes

3.2.2.1 Concernant la gestion de la douleur

Dans notre étude, les femmes du groupe eau et terre sans APD avaient la possibilité d'employer le protoxyde d'azote comme méthode complémentaire de gestion de la douleur. Elles étaient respectivement 1, 8% et 4,5% à y avoir recours. Cluett et Burns montraient en 2009 à partir de leur méta-analyse que l'immersion dans l'eau chaude diminuait significativement le recours à toute forme d'analgésie avec un RR= 0,9 [0,82 ; 0,99] [21]. Otigbah et al., avaient même retrouvé que dans 38% des cas, les femmes n'avaient eu besoin d'aucune forme d'analgésie au cours du travail [22]. Et un essai contrôlé randomisé réalisé au Brésil en 2009 concluait que si le bain n'arrêtait pas la douleur, il permettait néanmoins une augmentation moins rapide et moins forte de celle-ci [25]. Cependant, il reste probable que le taux d'utilisation du protoxyde retrouvé à la maternité des Bluets soit sous-évalué, étant donné que cette information n'est pas systématiquement rapportée dans les dossiers. Seule une étude prospective recherchant cette information précisément permettrait d'estimer l'utilisation réelle de ce gaz lors des accouchements sans APD.

3.2.2.2 Concernant la durée du travail

Dans la littérature, le travail et l'accouchement dans l'eau sont associés à une réduction de la 1^{ère} phase du travail, mais les effets ne sont pas significatifs sur la durée de la 2^{ème} phase [21,26]. En revanche, en tenant compte de l'effet de la parité, les résultats différaient et on retrouvait des auteurs qui caractérisaient une diminution de la durée du travail dans le cadre de l'accouchement dans l'eau uniquement chez les primipares [22], alors que certains montraient un effet de réduction de cette durée, quelle que soit la parité [29]. A noter que dans la grande majorité des études, le groupe des femmes accouchant sur terre confond des femmes avec et sans APD. Nos analyses, qui distinguaient de façon rigoureuse, les femmes selon le fait qu'elles aient ou non une APD sur terre, rapportaient quant à elles, une diminution significative de la durée de la 1^{ère} ainsi que de la 2^{ème} phase quelle que soit la parité des femmes (étant donné que nos groupes sont appariés sur la parité) en faveur des femmes accouchant dans l'eau quand on les comparait à celles accouchant sur terre



avec APD. En revanche, lorsque l'on a comparé les femmes accouchant dans l'eau aux femmes accouchant sur terre sans APD, les durées de 1^{ère} et de 2^{ème} phase étaient plus courtes sur terre que dans l'eau. Notre hypothèse est donc en partie validée.

3.2.2.3 Concernant les interventions médicales lors du travail

En comparaison aux accouchements sur terre avec APD, les accouchements dans l'eau étaient significativement associés à de moindres interventions médicales, qu'il s'agisse de l'utilisation d'ocytocines pendant le travail, de la rupture artificielle des membranes, de ruptures plus tardives de la poche des eaux. Ceux-ci s'accompagnaient alors de durées d'ouverture de l'œuf plus courtes et de LA plus souvent clairs et qui le restaient souvent plus au cours du travail.

Ces résultats sont concordants avec la méta analyse de Cluett et Burns qui montrait une diminution significative des interventions médicales pour stimuler le travail dans le groupe bain (71%) par rapport au groupe sans immersion (96%) avec un RR= 0,98 et un IC95% [0,59 ; 0,88] [21]. Néanmoins, on ne peut attribuer ces différences au seul fait que les femmes soient dans l'eau ou pas. En effet, les femmes du groupe terre sans APD présentaient des taux d'interventions médicales lors du travail aussi peu élevés que dans le groupe eau. Ces résultats combinés suggérant en réalité le lien déjà établi de la nécessité d'intervenir plus sur le plan médical quand les femmes ont une APD lors du travail.

3.2.2.4 Concernant les issues périnéales

L'effet de l'eau chaude sur les tissus périnéaux semble permettre à ceux-ci une meilleure élasticité, induisant dans notre étude significativement plus de périnées intacts et moins d'épisiotomies. A noter que les taux de déchirures étaient semblables entre tous les groupes et qu'on ne rapportait aucun périnée complet en cas d'accouchement dans l'eau, alors qu'il y en avait 2 dans chaque groupe d'accouchements sur terre. Ces résultats sont en accord avec la littérature internationale qui a montré, à partir d'essais, l'effet protecteur des accouchements dans l'eau sur les tissus périnéaux et la prévention des épisiotomies [22, 24, 29, 30]. Et Menakaya et al. notaient dans leur étude rétrospective que 80 % des cas de



périnées complets de leur étude avaient eu lieu lors d'accouchements réalisés sur terre [29]. Notre hypothèse est donc validée.

3.2.3 Accouchement dans l'eau et risque d'hémorragie du postpartum ?

Quel que soit le groupe de comparaison (accouchement terre avec ou sans APD), l'accouchement dans l'eau, dans notre étude, ne présentait pas de sur-risque d'HPP, que ce diagnostic soit fait sur la base de l'estimation des pertes sanguines ou sur le delta d'Hb. De la même façon, ces HPP n'étaient pas plus graves que l'on considère les traitements de 1^{ère} ligne de l'HPP ou ceux de 2^{ème} ligne.

Si dans certaines études, les auteurs retrouvaient des taux plus bas d'HPP en cas d'accouchement dans l'eau - Bodner et al. en 2002 identifiaient une différence significative, $p=0,002$ [24] ou encore Menakaya et al. qui rapportaient 4% d'HPP dans le groupe eau versus 5% sur terre [29] – la méta analyse de Cluett et Burns ne montrait pas de différence ($p=0,19$) entre les taux d'HPP du groupe accouchement dans l'eau (aucun cas sur 60 patientes) et ceux du groupe accouchement sur terre (3 cas sur 60) [21].

Nos résultats ne montraient pas de différence entre les taux d'HPP de nos groupes d'étude, mais le taux de 8,1% semble cependant élevé pour une population sélectionnée sur un critère de « bas risque ». En effet, l'étude Pithagore 6 qui a évalué le taux d'HPP en population estimait ce taux à 6,4% (femmes à haut risque et bas risque confondues), sachant qu'il est probablement plus bas encore pour les femmes à « bas risque » dans cette étude [45].

Ainsi, en essayant de mieux comprendre les facteurs explicatifs de ce taux élevé, nous avons identifié après enquête dans la maternité qu'une politique systématique de délivrance dirigée n'existait pas avant 2013. Or, les analyses secondaires indiquaient qu'après mise en place de cette politique systématique de délivrance dirigée était associée à un taux d'HPP plus faible (5,3%) et plus proche de la littérature internationale, alors qu'il était proche de 6% dans les 2 groupes d'accouchements sur terre. Bien que l'introduction de la délivrance dirigée dans la pratique globale de l'accouchement concoure efficacement à la diminution des HPP, il paraît probablement important de revoir toutefois la conduite globale de la



délivrance dans ces accouchements. En effet, aux Bluets les femmes sont immédiatement sorties de l'eau après l'accouchement pour réaliser la délivrance sur la table d'accouchement qui se situe dans la même pièce à quelques pas (5/6 pas) de la baignoire. Or, il semblerait après plusieurs discussions avec des experts internationaux du sujet, que ceci constitue une différence importante avec leurs pratiques. En effet, si leurs patientes sont bien amenées à se lever pour la délivrance, ce lever n'a pas lieu immédiatement après la naissance. Et de leur point de vue, c'est ce lever précoce qui favoriserait une hypotension et des pertes sanguines plus élevées et qui expliquerait une fréquence plus importante de ces HPP qualifiées de « réactionnelles », sans pour autant avoir d'impact sur leur gravité. Au total, nos résultats combinés à ceux de la littérature ne semblent pas indiquer de sur-risque lié aux accouchements dans l'eau et notre hypothèse est donc validée. Néanmoins, dans un objectif d'amélioration des pratiques et de sécurisation de ces accouchements, nous souhaiterions échanger en détails avec l'équipe des Bluets sur la conduite globale de la délivrance dans ces cas précis.

3.2.4 Accouchement dans l'eau et risque d'infections maternelles et néonatales ?

Qu'il s'agisse des comparaisons des taux d'infections maternelles entre les groupes eau et terre avec APD ou terre sans APD, nos résultats ne montraient pas de sur-risque d'infection en cas d'accouchement dans l'eau. Ce constat est retrouvé dans la littérature internationale qui n'indique pas de sur-risque particulier [21, 27, 30, 32], voire même pour l'étude de 2002 une diminution significative du taux d'infections maternelles dans le groupe eau par rapport au groupe terre ($p=0,03$) [24].

Concernant les infections néonatales avérées, définies par des examens cliniques ou complémentaires pathologiques ou par l'administration d'antibiotiques aux nouveau-nés, les taux étaient non significativement différents entre nos groupes (5 dans le groupe bain soit 1,5% et 5 au total sur terre soit 1,47%). Là encore, nos résultats sont en accord avec les études de la littérature disponibles à ce jour [20, 21, 22, 27, 30, 32, 35]. Au total, nos résultats sont en accord avec la littérature internationale et



semblent indiquer qu'il n'existe pas de sur-risque d'infection néonatale lié à l'accouchement dans l'eau. Notre hypothèse est donc validée.

3.2.5 Accouchement dans l'eau et adaptation à la vie extra-utérine ?

Si aucune différence significative n'a été mise en évidence concernant les scores d'Apgar, que ce soit à 1, à 5 ou encore à 10 minutes de vie, on note cependant, en fréquence, plus de scores d'Apgar ≥ 7 dans le groupe accouchement dans l'eau par rapport au groupe terre avec APD avec un p de comparaison à la limite de la significativité. Le pH moyen des nouveau-nés nés dans l'eau était même plus élevé que celui des nouveau-nés nés sur terre avec APD. Si ces résultats s'expliquent par la physiologie du travail plus respectée dans le cadre d'accouchements dans l'eau avec moins de RAM, des ruptures de la poche des eaux plus tardives dans le travail et associées à des LA plus souvent plus clairs, aucune étude n'avait pu mettre cela en évidence. En effet, à la différence de la France où une politique systématique de réalisation de pH à la naissance existe, la réalisation de pH à la naissance dans la plupart des pays anglo-saxons est conditionnée par des critères déterminants des situations d'hypoxie ou à risque d'hypoxie fœtale. Ainsi, dans le cadre de ces accouchements, très peu de pH sont réalisés, limitant la comparaison possible de nos résultats à la littérature internationale.

Cependant, d'autres critères caractérisant de l'état des enfants à la naissance ou après sont régulièrement employés tels que la nécessité de gestes de réanimation à la naissance ou le transfert en unités de soins intensifs. Sur ce plan, nos résultats concordent avec ceux issus de la littérature internationale et renforcent l'idée que l'accouchement dans l'eau n'est pas associé à davantage de risques de décès pour un groupe ou l'autre [15, 22, 24, 30, 38, 40, 41]. Seule l'étude de Cluett et al. reprise dans les recommandations des collèges américains de gynécologie obstétrique et de pédiatrie montrait un taux de transfert de 12% des nouveau-nés (n=6) dans les 10 jours de vie dans le groupe « travail dans l'eau » (mais non accouchement) et les causes de ces transferts étaient diverses et pas directement liées au travail dans l'eau ou non comparables à une prise en charge française (1 enfant admis pour pathologie cardiaque / 2 pour hypothermie / 1 pour perte de poids trop importante et alimentation insuffisante)



[28]. Seuls 2 enfants ont des issues potentiellement liées mais sans certitude : 1 enfant pour suspicion d'infection mais infirmée secondairement, et 1 autre pour fièvre. Les autres études publiées ne rapportaient pas de sur-risque d'admission en néonatalogie en cas d'accouchements dans l'eau [21, 22, 32].

Au total, notre étude et la littérature s'accordent sur le fait que l'accouchement dans l'eau ne semble pas être associé à de moins bonnes issues néonatales. Au contraire, elles paraissent même meilleures dans notre travail.

3.3 Les points forts de l'étude

L'accouchement dans l'eau est un évènement rare en France, c'est pourquoi nous avons décidé de mener une étude rétrospective, ce qui paraît être un choix judicieux dans la mesure où les études prospectives sont beaucoup plus difficiles à réaliser dans le temps imparti pour le mémoire et où, dans ce cas-ci, une telle étude aurait porté sur un très faible effectif de patientes. Le choix de la maternité des Bluets nous paraît d'autant plus justifié qu'il s'agit de la maternité qui réalise, en France, le plus grand nombre d'accouchements dans l'eau (72 en 2011, 63 en 2012, 45 en 2013 et 50 en 2014). Aussi, le caractère monocentrique de l'étude nous semble être un atout puisqu'il permet d'étudier des pratiques homogènes d'accouchements dans l'eau réalisées par une équipe peu modifiée, limitant les biais d'information et de classement potentiels. Enfin, la population sélectionnée pour les besoins de l'étude nous semble refléter une bonne validité interne étant donné que nous avons constitué une cohorte rétrospective d'accouchements dans l'eau dans cette maternité (tous les accouchements dans l'eau sur une durée de 6 ans et demi) que nous avons ensuite appariée à des sujets « non exposés » à l'accouchement dans l'eau.

Même si l'accouchement dans l'eau est rare, l'inclusion des patientes ayant accouché dans l'eau sur une période de plus de 6 années a permis d'atteindre un nombre de dossiers relativement important (333 accouchements dans l'eau), classant notre étude comme la 4^{ème} plus grande série mondiale d'accouchements dans l'eau. Concernant le recueil des informations relatives à notre étude, tous les dossiers ont été consultés et exploités. En outre, bien que le recueil des données ait été réalisé en 3 temps et par 3 personnes différentes, l'évaluation des issues a été effectuée à partir de la même grille de recueil de données (Annexe n°2).



Notre étude apporte de nouvelles données à la littérature existant sur les accouchements dans l'eau. En effet, c'est l'une des premières études de la littérature à s'intéresser de façon aussi complète et détaillée aussi bien aux caractéristiques des patientes qu'au déroulement du travail et de l'accouchement ainsi qu'aux issues maternelles et fœtales. De plus, c'est aussi une des seules études qui a pris en compte le facteur confondant qu'est l'analgésie péridurale, permettant de procéder à des comparaisons multiples et plus pertinentes sur le plan clinique.

3.4 Les limites et les biais

Si nous avons souligné que le choix d'une étude rétrospective était judicieux pour répondre à notre problématique, il représente néanmoins une limite quant au recueil de certaines données qui étaient peu ou pas renseignées sur les dossiers dont nous disposions. Ainsi, sur le plan maternel nous aurions souhaité évaluer des informations supplémentaires telles que le score de douleur (EVA), les positions adoptées pendant le travail et l'accouchement ou encore le délai entre l'accouchement et la délivrance. De même, pour l'évaluation du bien-être des nouveau-nés, nous avons étudié les valeurs de leur pH artériel à la naissance mais ces analyses restent limitées en raison d'un nombre important de données manquantes (53%). Enfin, certaines études traitent de l'importance de la température de l'eau dans le déroulement de l'accouchement ainsi que sur certaines issues maternelles (HPP) et néonatales (inhalation) mais nous n'avons pas pu étudier cette variable par manque d'information dans les dossiers à ce sujet [15, 47, 48].

D'autre part, en raison du caractère monocentrique de notre étude et d'une population de femmes différentes en tous points de la population générale, nos résultats ne sont pas généralisables à la population française, ce qui constitue un important biais de sélection. Cependant, si ces femmes ne caractérisent pas la population générale, elles caractérisent de façon non surprenante la population des femmes qui font le souhait d'accoucher dans l'eau, comme cela a déjà été identifié au niveau international [22, 32, 46].

En outre, même s'il est faible, il persiste probablement un biais d'interprétation des informations lié à la fois aux différents opérateurs qui ont recueilli des données (3

personnes au total) mais aussi au manque d'aveugle lors de cette phase de collecte d'informations (les opérateurs connaissaient le groupe de chaque patiente). Aussi, bien qu'il soit non quantifiable dans les analyses ici, il demeure probablement un biais d'indication à l'accouchement sur terre avec APD potentiellement lié à un travail moins physiologique dès le départ (ex : plus de fœtus en variété postérieure qui entraînerait un travail plus long, plus douloureux et une demande d'APD, etc..). Enfin, notre étude étant une étude rétrospective de type Exposé/Non exposés, son niveau de preuve est assez faible (niveau de preuve 3).

3.5 Implications et perspectives

Dans un premier temps, il nous paraît essentiel, dans un but d'évaluation de pratiques professionnelles, de présenter ces résultats à l'équipe de la maternité des Bluets. De même, à l'instar des maternités de Pithiviers ou de Manitoba au Canada (Annexes n°4 et 5), il serait intéressant, à partir des résultats de l'étude, d'établir un protocole pour le service afin de déterminer quelques critères permettant ou non aux femmes d'accoucher dans l'eau, comme quelques critères de bonne pratique de ces accouchements. D'autre part, même si les résultats de notre étude sont encourageants et rassurants pour la pratique de l'accouchement dans l'eau, des analyses statistiques plus précises réalisées à partir de modèles multivariés seraient nécessaires pour tenir compte des facteurs de confusion potentiels. De la même façon, il serait nécessaire de s'assurer d'un appariement complet 1/1 pour tous les groupes, comme d'exclure les déclenchements, considérés pour les accouchements dans l'eau comme des écarts aux bonnes pratiques.

Par ailleurs, la littérature sur l'accouchement dans l'eau étant pauvre et notre étude présentant certaines limites, il serait utile de réaliser une étude prospective à plus grande échelle impliquant la dizaine de maternités françaises pratiquant encore ce type d'accouchements dans l'eau. De par son caractère prospectif, celle-ci présenterait un nombre plus restreint de biais et permettrait d'analyser d'autres variables telles que l'évaluation de la douleur (EVA), de la température de l'eau ainsi que les positions maternelles adoptées lors du travail et de l'accouchement.



Néanmoins, un large essai contrôlé randomisé bien mené représenterait le seul type d'étude qui permettrait de répondre définitivement à la problématique.

Enfin, pour sécuriser et pérenniser cette pratique en France, des recommandations pour la pratique clinique qui détermineraient les indications et contre-indications à l'accouchement dans l'eau, la température idéale de l'eau, la dilatation à l'entrée dans l'eau ou encore la durée maximale d'immersion du nouveau-né à la naissance, pourraient être proposées.

Conclusion

Notre étude, même si elle comporte certains biais, permet de rassurer les professionnels de santé, puisqu'elle nous a permis de montrer que l'accouchement dans l'eau ne présente pas plus de risques qu'un accouchement sur terre, voire même s'accompagne d'un certain nombre de bénéfices significatifs pour la mère et son enfant (diminution de la durée du travail, du taux d'épisiotomie, du taux de liquide amniotiques teintés ou méconiaux, ou encore meilleur pH à la naissance).

Cependant, l'accouchement n'a concerné qu'une population de patientes particulièrement à bas risque de complications obstétricales ; aussi pour sécuriser cette pratique, il paraît raisonnable et nécessaire de continuer à ne la proposer qu'à cette population de femmes ne présentant ni antécédent médical particulier, ni pathologie au cours de la grossesse et ayant un fœtus unique, à terme et en présentation céphalique. De la même façon, bien que cette pratique respecte la physiologie, elle doit comporter une surveillance médicale appropriée de la mère et l'enfant par des sages-femmes formées à cette pratique.

A une époque où la pratique médicale doit être de plus en plus fondée sur les preuves, il apparaît que des études de haut niveau scientifique plus nombreuses soient nécessaires pour évaluer précisément et avec le moins de biais possibles, la pratique de l'accouchement dans l'eau.



Bibliographie

- [1] Code de Déontologie des sages-femmes, version consolidée au 29 Août 2008
- [2] Loi n°2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé. Art. L.1110-5.
- [3] Blondel B, Kermarrec M. Enquête Nationale Périnatale 2010. Les naissances en 2010 et leur évolution depuis 2003. INSERM. Mai 2011. Disponible sur : [http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Les naissances en 2010 et leur evolution depuis 2003.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Les_naissances_en_2010_et_leur_evolution_depuis_2003.pdf)
- [4] Melzack R. Schaffelberg D. Low back pain during labor. Am J Obstet Gynecol. 1987 Apr ;156(4) :901-5.
- [5] CIANE, douleur et accouchement, Enquête sur les accouchements Dossier n°5, Avril 2013
- [6] Vadeboncoeur H. Au début il y avait l'eau. Guide Ressources, vol.10, no.5, 1995, p.36-40
- [7] Embry M. Observation sur un accouchement terminé dans le bain. Ann Soc Med Prat Montpellier, 5 (1805), p.13.
- [8] Michel Odent. Birth Under Water. The Lancet. December 24/31, 1983.
- [9] Association Française de Naissance Aquatique (A.F.N.A) [en ligne] consulté le 17/08/13 Disponible sur : <http://www.accouchement-dans-leau.com/centre-semmelweis-naissance-aquatique-accouchement-dans-l-eau.php>.
- [10] Henrion C. L'accouchement dans l'eau : une étude descriptive évaluant les issues maternelles et néonatales. Mémoire de l'école de sages-femmes Baudelocque 2012.
- [11] Edouard L. Le Milieu aquatique et la Maternité. Mémoire de l'école de sages-femmes de Nice 2012.
- [12] Ponette H. Accoucher dans l'eau : une expérience unique (2013), consulté le 5/06/2013, disponible sur : www.youtube.fr
- [13] A Ostende, les bébés naissant sous l'eau. Dossier thématique, Magazine Clés Association Aquarius
- [14] House of Commons Select Committee on Maternity Services. Second report. Vol 1. London HMSO, 1992.
- [15] Alderdice F. et al. Labour and birth in water in England and Wales [en ligne]. BMJ. 1995 April 1 ; 310(6983) : 837. Disponible sur : http://www.bmj.com/content/310/6983/837?ikey=f47bc80b4049018e7719844904b4b01b76640dcf&keytype2=tf_ipsecsha&linkType=FULL&journalCode=bmj&resid=310/6983/837&atom=/bmj/319/7208/483.atom
- [16] Immersion on water during labour and birth. Joint statement n°1. The Royal College of Obstetricians and Gynaecologists/The Royal College of Midwives. 2006.



- [17] Meyer S, Weible C, Woeber K. Perceptions and Practice of Waterbirth: A Survey of Georgia Midwives. *Journal of Midwifery & Women's Health* Volume 55, Issue 1, January-February 2010, pages 55-59.
- [18] Vetterl A. L'accouchement dans l'eau, une pratique bénéfique pour la mère et l'enfant : légende ou réalité scientifique ? Mémoire de l'école de sages-femmes Baudelocque 2013.
- [19] Immersion in water during labor and delivery. Committee Opinion No.594. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2014;123:912-5.
- [20] Cluett ER, Nikodem VC, McCandlish RE, Burns EE. Immersion in water in pregnancy, labour and birth. *Birth* 31:4. The Cochrane Library, 2004, CD000111.
- [21] Cluett ER, Burns E. Immersion in water in labour and birth. In: The Cochrane Collaboration, Cluett ER, editors. *Cochrane Database Syst Rev* [en ligne]. Chichester, UK: John Wiley&Sons, Ltd; 2009 [consulté le 8/10/2013]. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD000111.pub3>
- [22] Otigbah CM, Dhanjal MK, Harmsworth G, Chard T. A retrospective comparaison of water births and conventional vaginal deliveries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2000 Jul;91(1):15-20.
- [23] Thöni A, Mussner K, Ploner F. Water birthing: retrospective review of 2625 water births. Contamination of birth pool water and risk of microbial cross-infection. *Minerva Ginecol.* 2010 Jun;62(3):203-11.
- [24] Bodner K, Bodner-Adler B, Wierrani F, Mayerhofer K, Fousek C, Niedermayr A, et al. Effects of water birth on maternal and neonatal outcomes. *Wien Klin Wochenschr.* 2002 Jun 14;114(10-11):391-5.
- [25] Da Silva FM, De Oliveira SM, Nobre MR. A randomised controlled trial evaluating the effect of immersion bath on labour pain. *Midwifery*, 2009 Jun ; 25(3) :286-94.
- [26] Thöni A, Zech N, Ploner F. Giving birth in the water: experience after 1825 water deliveries. Retrospective descriptive comparison of water birth and traditional delivery methods. *Gynakol Geburtshilfliche Rundsch* 2007 47(2):76-80.
- [27] Thoeni A, Zech N, Moroder L, Ploner F. Review of 1600 water births. Does water birth increase the risk of neonatal infection? *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* 2005 May;17(5):357-61.
- [28] Cluett ER, Pickering RM, Getliffe K. Randomised controlled trial of laboring in water compared with standard of augmentation for management of dystocia in first stage of labour. *BMJ.* 2004 ;7;328(7435):314.
- [29] Menakaya U1, Albayati S, Vella E, Fenwick J, Angstetra D. A retrospective comparison of water birth and conventional vaginal birth among women deemed to be low risk in a secondary level hospital in Australia. *Women Birth.* 2013 Jun;26(2):114-8. doi: 10.1016/j.wombi.2012.10.002. Epub 2012 Oct 31.



- [30] Schröcksnadel H, Kunczicky V, Meier J, Brezinka C, Oberaigner W. Water birth: experience at a university clinic and a district hospital in Austria. *Gynäkologisch-Geburtshilfliche Rundsch.* 2003 Jan;43(1):7-11.
- [31] Leboyer F. Naître autrement. DVD Zone 2. Novembre 2008.
- [32] Zanetti-Dällenbach R, Tschudin S, Zhong XY, Holzgreve W, Lapaire O, Hösli I. Maternal and neonatal infections and obstetrical outcome in water birth. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 134(2007)37-4
- [33] Young K, Kruske S. How valid are the common concerns raised against water birth? A focused review of the literature. *Women Birth J Aust Coll Midwives.* 2013 Jun;26(2):105-9.
- [34] Patricia A. Robertson, MD, Lily J. Huang, BA, Mary S. Croughan-Minihane, PhD, and Sarah J. Kilpatrick, MD. Is there an association between water baths during labor and the development of chorioamnionitis or endometritis? *Am J Obstet Gynecol* 1998;178:1215-21.
- [35] Zanetti-Dällenbach R, Holzgreve W, Hösli I. Neonatal group B streptococcus colonization in water births. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* (2007)98, 54-65.
- [36] Michael G. Pinette, MD,* Joseph Wax, MD, Elizabeth Wilson, MS, RNC. The risks of underwater birth. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (2004) 190, 1211-5.
- [37] Zimmermann R, Huch A, Huch R. Water birth is it safe? *J Perinat Med.* 1993;21(1):5-11.
- [38] M. S. Mills, G. M. Stirrat. Water immersion and water birth. *Current Obstetrics & Gynaecology* (1996) 6, 35-39.
- [39] T.G. Poder, M. Larivière. Advantages and disadvantages of water birth. A Systematic review of the literature. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité.*2014 -2610; No. of Pages 8.
- [40] Gilbert RE, Tookey PA. Perinatal Mortality and Morbidity among babies delivered in water: surveillance study and postal survey. *British Medical Journal*, 1999.
- [41] Demirel G, Moraloglu O, Celik IH, Erdeve O, Mollamahmutoglu L, Oguz SS, Uras N, Dilmen U. The effects of water birth on neonatal outcomes: a five-year result of a referral tertiary centre. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2013 May;17(10):1395-8.
- [42] Pouchard A. La naissance aquatique, méthode d'accouchement controversée, *Le Monde*, le 30/06/2013.
- [43] AUDIPOG. La santé périnatale en 2002-2003 : Evaluation des pratiques médicales. [Consulté le 21/12/13]. Disponible sur : http://audipog.net/pdf/cahier_2002_2003.pdf/
- [44] Haute Autorité de Santé. Suivi et orientation des femmes enceintes en fonction des situations à risque identifiées. Recommandations professionnelles mai 2007. Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/suivi_des_femmes_enceintes_-_recommandations_23-04-2008.pdf

[45] Deneux-Tharoux C, Dupont C, Colin C, et al. Multifaceted Intervention to decrease the rate of severe postpartum hemorrhage-The Pithagore 6 cluster randomized controlled trial, Submitted to BJOG.

[46] Dahlen H.G, Dowling H., Tracy M, Schmied V. Maternal and perinatal outcomes amongst low risk women giving birth in water compared to six birth positions on land. A descriptive cross sectional study in a birth center over 12 years. Midwifery 29(2013) 759-764.

[47] Deans A.C. Steer P.J. Labour and birth in water. Temperature of pool is important. BMJ. 1995 Aug 5; 311(7001): 390-391.

[48] Chapman B. Waterbirth protocols : five North Island hospitals in New Zealand. New Zealan College of Midwives Journal, 30, April 2004, 20-24.



Annexes



Annexe I : L'accouchement dans l'eau à la maternité des Bluets

La maternité Pierre Rouquès « les Bluets » est un établissement de Santé Privé et d'Intérêt collectif, appartenant au secteur privé non-lucratif. Il s'agit d'une maternité de type I ayant enregistré 2924 accouchements en 2012.

Cet établissement, édifié sur la base des histoires croisées du mouvement social, de ses principaux acquis (la Sécurité Sociale , la protection de la mère et de l'enfant :PMI), du mouvement d'émancipation des femmes et de l'action progressiste de médecins comme Pierre Rouquès, Fernand Lamaze (qui introduisit la méthode d'accouchement sans douleur, en France, à partir de 1951) , Pierre Hersilie, Jean Marie Cheynier, a toujours été un pôle de convergence de celles et ceux qui veulent mettre leurs compétences au service d'une médecine respectueuse de l'humain.

Aujourd'hui, la maternité des Bluets tente de conserver cet état d'esprit d'époque, de l'accouchement respecté ou physiologique réalisé dans un contexte naturel, de moindre médicalisation. Ainsi, elle propose aux couples des séances de préparation à la naissance dans le respect de la tradition de F. Lamaze intégrant les progrès d'aujourd'hui, la possibilité pour les femmes enceintes sans contre-indication de réaliser leur travail dans l'eau avec trois baignoires mises à disposition en salle de naissance, et permet de réaliser des accouchements dans l'eau dans une baignoire spécialement conçue à cet effet. De plus, en 2008, la maternité des Bluets est le premier établissement francilien à obtenir le label « ami des bébés » (qui constitue le résultat d'une politique d'établissement consacrée autour de l'allaitement maternel et du respect du rythme physiologique et naturel des enfants)

Pour la bonne compréhension de notre étude, nous allons décrire la pratique de l'accouchement dans l'eau dans cette maternité.

A. Les locaux et le matériel :

L'accouchement dans l'eau est pratiqué dans une salle spécialement dédiée à cette pratique, la salle « orange », comportant le même matériel que dans les salles d'accouchements classiques (table d'accouchement, table de réanimation



pédiatrique, point d'eau, chariot contenant le matériel de soins...) avec en plus une large et grande baignoire « bleue », équipée d'un système permettant à la baignoire de se vider rapidement une fois l'enfant né, et d'une porte facilitant l'entrée et la sortie de la mère. Cette baignoire possède un « siège » intégré pour que la patiente puisse adopter la position de son choix.



B. Déroulement du travail :

Dès le diagnostic de travail posé, un cathlon obturé est mis en place, permettant la délivrance dirigée, recommandée pour tous les accouchements aux Bluets, mais la femme est rarement perfusée. La surveillance fœtale se fait à l'aide d'un monitoring étanche et sans fil, permettant à la parturiente d'être dans l'eau et de réaliser les mouvements qu'elle souhaite. La pose de celui-ci est systématique et recommandée pendant toute la durée du travail, ainsi que pendant les efforts expulsifs. La température de l'eau est comprise entre 34 et 38°C et le niveau d'eau doit permettre à la patiente d'avoir le ventre totalement immergé dans l'eau, cependant cette gestion de température et de niveau d'eau reste à la commande de la patiente. De plus, il est à noter que les femmes réalisant le travail dans l'eau ne bénéficient pas d'analgésie péridurale et disposent uniquement du protoxyde d'azote (gaz N₂O) en intermittence, comme moyen thérapeutique de gestion de la douleur. Cependant, à tout moment, les femmes ont la possibilité de sortir de la baignoire, de changer d'avis et de solliciter une analgésie péridurale.

C. Déroulement de l'accouchement et de la délivrance :

Lors de la phase d'expulsion, au moins deux professionnels de Santé sont présents et si l'activité de la salle le permet, il s'agit de deux sages-femmes accompagnées d'une infirmière. La femme, toujours sous monitoring, mais libre de ses mouvements, choisit la position de son choix pour l'accouchement et les deux plus fréquentes positions adoptées par la parturiente sont la position à 4 pattes et le décubitus dorsal en hyper-flexion. La sage-femme, en dehors de la baignoire, s'adapte et se place en



fonction de la position de la femme, afin de pouvoir réaliser l'accouchement tout en protégeant le périnée de la patiente. Lors de l'expulsion de la tête fœtale et jusqu'au dégagement complet des épaules et du corps de l'enfant, la tête reste immergée dans l'eau. Une fois la naissance complète, le nouveau-né est placé sur le ventre de sa mère, cette fois, la tête hors de l'eau, et les premières respirations, ainsi que la mise en place de la circulation extra-utérine sont ainsi possibles.

Une fois la naissance et la délivrance dirigée réalisées, la baignoire est rapidement vidée (deux à trois minutes). Ainsi, la femme sort de l'eau et marche trois à quatre pas pour se placer sur la table d'accouchement, placée à proximité de la baignoire pour la phase de délivrance. Cette délivrance, réalisée « sur terre » dans les mêmes conditions qu'un accouchement conventionnel, permet l'évaluation correcte des pertes sanguines qui sont objectivées par la mise en place d'un sac de recueil.

D. Les contre-indications à l'accouchement dans l'eau :

La maternité ne dispose pas de protocole écrit sur les indications et contre-indications à la réalisation de naissances dans l'eau. Cependant, le bon sens est de rigueur et les sages-femmes appliquent des éléments de bonne pratique.

Les candidates à l'accouchement dans l'eau sont alors uniquement des femmes à bas risque, c'est-à-dire les femmes ayant une grossesse monofoetale à terme avec un fœtus en présentation céphalique, ne présentant ni pathologie, ni risque ou antécédent particulier. Ainsi, ne sont pas autorisées à l'accouchement dans l'eau : les femmes avec utérus cicatriciel, les femmes porteuses ou avec antécédent d'herpès génital, de streptocoque du groupe B, les femmes ayant rompu depuis plus de 24h, ou avec un liquide teinté ou méconial. De même, les patientes dont le fœtus présente des anomalies du rythme cardiaque fœtal avant même l'immersion dans la baignoire n'y sont pas autorisées. Par ailleurs, à l'apparition de la moindre complication (liquide amniotique méconial, dystocies, anomalies du rythme cardiaque fœtal, métrorragies...), la femme sort de l'eau et un accouchement traditionnel est envisagé.



Annexe II : Grille de recueil des données

- **Origine** : 0- France métropolitaine
 - 1- Dom Tom
 - 2- Europe du Nord
 - 3- Europe du Sud
 - 4- Afrique du Nord
 - 5- Afrique du Sud
 - 6- Asie
 - 7- Asie Mineure
 - 8- Autres (USA, Canada, Amérique du Sud...)

- **Niveau d'étude** : 0- non scolarisée
 - 1- primaire
 - 2- collège, CAP, BEP
 - 3- lycée
 - 4- enseignement supérieur

- **ATCD personnel** : 0- Rien
 - 1- Maladies endocriniennes
 - 2- Maladies immunitaires
 - 3- Maladies thrombo – emboliques
 - 4- Maladies cardio – pulmonaires (ou HTA)
 - 5- Maladies hématologiques
 - 6- maladies psychologiques
 - 7- maladies neurologiques
 - 8- Maladies gynécologiques
 - 9- Maladies osseuses
 - 10- Autres

- **Préparation à la naissance** : 0- Non
 - 1- Oui

- **Projet de naissance** : 0- Non
 - 1- Oui

- **PV** : 0- Négatif
 - 1- Streptocoque B
 - 2- E. Coli
 - 3- Bactérie d'origine intestinale (entérobactéries, streptocoque D,..)
 - 4- Candida Albicans
 - 5- Autres

- **Pathologie de la grossesse** : 0- Aucune
 - 1- Pathologie foeto-annexielle (RCIU, oligoamnios..)
 - 2- Pathologie maternelle (diabète, HTA...)
 - 3- MAP
 - 4- Suivi psychologique
 - 5- Autres



- **Mode d'entrée en travail** : 0- Spontanée
1- Déclenchée
- **Mode de déclenchement** : 0- Ocytocines
1- Propess®
- **Mode de rupture des membranes** : 0- Artificielle
1- Spontanée
- **Ocytocine pendant le travail** : 0- Non
1- Oui
- **Variétés de la présentation à l'expulsion** : 0- OP
1- OS
- **Type de délivrance** : 0- DNC
1- DDC
2- DNI
3- DDI
4- DA
- **Manœuvre pour la délivrance** : 0- Aucune
1- RU
2- DARU
- **Indication pour manœuvre** : 0- Aucune
1- Délivrance incomplète
2- Non décollement
3- Hémorragie
4- Atonie
- **Traitement de l'HDD** : 0- Aucun
1- Ocytocine
2- Nalador®
3- Chirurgie
4- Transfert
- **Manœuvre si dystocie des épaules** : 0- Aucune
1- MacRoberts
2- Jacquemier
3- Autres (Wood, Couderc ...)
- **Lésions périnéales** : 0- Périnée intact
1- Eraillure
2- Déchirure simple
3- Episiotomie
4- Périnée complet
5- Autres (déchirure du col, thrombus...)
- **Réanimation** : 0- Aucune



- 1- Mesure de la saturation
- 2- Aspiration prolongée
- 3- Ventilation
- 4- Intubation
- 5- Transfert

- **Début d'alimentation** : 0- Moins de 2h après la naissance
1- Plus de 2h après la naissance
2- En Suites de couches

- **Colonisation du nouveau-né, types de germes** : 0- Non
1- Streptocoque B
2- E. Coli
3- Entérobactérie
4- Autres

- **Infections pendant le séjour à la maternité** : 0- Non
1- Oui

- **Couleur du LA** : 0- LAC
1- LA teinté
2- LA méconial
3- LA sanglant
4- LA citrin

- **Anesthésie** : 0- Aucune
1- Locale
2- Rachianesthésie
3- Anesthésie générale
4- Autre (protoxyde d'azote...)
5- Analgésie péridurale

Annexe III : Comparaison de nos résultats avec l'Enquête Nationale Périnatale

	Accouchement eau n (%) m \pm sd	ENP n (%) m \pm sd	p (tests du chi2 ou chi2 yates ou Fisher)
Age			
Moyenne	32,63 \pm 4,20	29,7 \pm 5,3	
<25	6 (1,80)	2444 (17)	p<0,0001
[25-35[	228 (68,47)	9193 (63,8)	
\geq 35	99 (29,73)	2761 (19,2)	
Origine			
France + Dom Tom	278 (83,49)	11478 (79,72)	p<0,0001
Europe	26 (7,80)	551 (3,83)	
Afrique	17 (5,11)	1538 (10,68)	
Autres	10 (3,00)	471 (3,27)	
NR	2 (0,60)	360 (2,5)	
IMC			
Moyenne	21,27 \pm 2,85		
<18,5	34 (10,21)	1126 (8,2)	p<0,0001
[18,5-25]	262 (78,68)	8811 (64,6)	
>25	29 (8,71)	3707 (27,2)	
Niveau étude			
< Lycée	3 (0,90)	3974 (27,6)	p<0,0001
Lycée	9 (2,70)	2796 (19,42)	
Enseignement sup	284 (85,29)	7290 (50,63)	
NR	37 (11,11)	338 (2,35)	
Parité			
I ^p	128 (38,44)	6396 (43,8)	p<0,0001
II ^p	159 (47,75)	5004 (34,3)	
\geq III ^p	46 (13,81)	3199 (21,9)	
Age gestationnel à l'accouchement			
[37-39[	38 (11,41)	3437 (23,87)	p<0,0001
[39-41[	204 (61,26)	7581 (52,65)	
\geq 41	91 (27,33)	2684 (18,64)	



Annexe IV : Protocole d'accouchement dans l'eau de la maternité de Pithiviers

PROTOCOLE : travail et accouchement dans l'eau

Mise à jour du 16/03/06

UTILISATION DE L'EAU PENDANT LE TRAVAIL

- Absence de pathologie (hypertension – retard de croissance – terme dépassé)
- Liquide clair
- Lavement évacuateur au préalable (Normacol)
- Température de l'eau à 37°
- Surveillance continue par télémétrie étanche
- Entrée dans l'eau à 3-4 cm de dilatation
- Ne pas séjourner dans l'eau au delà de 45 mn

POUR UN ACCOUCHEMENT DANS L'EAU

- Même protocole de surveillance que pour un accouchement eutocique avec l'accord du médecin de garde
- Présentation céphalique
- Pas de macrosomie
- Liquide clair
- Température de l'eau à 37 °
- Monitoring par télémétrie étanche
- Accouchement en présence du médecin
- Délivrance en dehors de l'eau après clampage immédiat du cordon

Protocole de référence :

Thèse pour le doctorat en médecine (accouchement aquatique) soutenue par Anne BOURGEOIS – Président de thèse Professeur FRYDMAN.



Annexe V : Protocole d'accouchement dans l'eau de la maternité de Manitoba

College of Midwives of Manitoba

GUIDELINE FOR WATER IMMERSION IN LABOUR AND BIRTH

The following information is intended to guide informed choice discussions regarding water immersion for labour and birth and to ensure that women are offered this option in a manner that is safe for both mother and baby. This guideline will provide the midwife an evidence-informed practice tool for offering the option of water immersion to labouring and birthing women.

For the purpose of this guideline, "pool" refers to a pool of water used during labour and/or birth and is synonymous with tub and bath.

POTENTIAL BENEFITS AND RISKS TO WATER IMMERSION IN LABOUR AND BIRTH

POTENTIAL BENEFITS

Maternal

- Non-pharmacological method of pain relief
- Buoyancy takes weight off joints and assists in spontaneous rotation of baby
- Creates a relaxing environment which supports the physiological process of labour
- Decreases blood pressure
- Reduces edema due to redistribution of body fluid when submerged
- Increases space in the pelvis as mother's ability to move is enhanced and muscles work more efficiently
- Assists in equalizing pressure on tissues and reduces perineal trauma
- Increases client satisfaction of birth experience
- Decreases use of analgesia
- Shortens length of labour (both first and second stage)
- Decreases labour augmentation rate
- Decreases operative birth rate

Fetal/Neonatal

- Improves blood flow to baby due to better blood circulation in the mother
- Creates a more gentle transition to extra-uterine life
- Decreases birth trauma
- Provides thermoneutral water temperature
- Reduces sensory stimuli
- Facilitates skin to skin contact
- Decreases the rate of Group B Streptococcus (GBS) colonization



College of Midwives of Manitoba

POTENTIAL RISKS

Maternal

- Improper temperature control of the water may affect maternal temperature
- Prolonged labour if entering water before active labour is established
- Maternal infection may be increased due to improper cleaning/hygiene protocols, and/or lack of disposable liners
- Maternal dehydration (mothers may not feel dehydrated, and will often have an increase in perspiration)
- Blood loss estimation and assessment may be more difficult in the water

Fetal/Neonatal

- Improper temperature control of the water may affect fetal heart rate and fetal temperature control
- Neonatal infection may be increased due to improper cleaning/hygiene protocols, and/or lack of disposable liners
- Neonatal water aspiration

Potential Risks to Midwife

- Acquiring blood born contamination/infection
- Sustaining back injury

If proper care, education, and screening are included in preparation for a waterbirth, maternal, fetal/neonatal and midwife risks can be reduced considerably.

CONTRAINDICATIONS FOR WATER IMMERSION IN LABOUR AND BIRTH

- Maternal or fetal distress
- Intrapartum hemorrhage
- Use of Fetal Scalp Clip
- Pre-term labour, or suspected gestation of less than 37 weeks
- Maternal temperature of 38°C (100.4°F) or higher
- Any condition that contraindicates vaginal birth
- Presence of maternal infection transmitted through fluid or blood, such as Hepatitis B or C, or HIV
- The baby has known defects involving the vagus nerve, such as cardiac disorders or defects of the larynx, respiratory or abdominal organs
- Epidural
- Narcotic sedation
- Woman unable to get in or out of the pool easily



College of Midwives of Manitoba

GENERAL CONSIDERATIONS FOR WATERBIRTH

Preparation and Safety:

- **Influence to Birth in Water:** Each woman's wish for a waterbirth is different. During the discussion of the birth plan, the midwife will come to understand the woman's preferences and may offer alternatives should waterbirth be an unsuitable option for her.
- **Hygiene and Infection Control:** To decrease rates of infection, the birth pool and all equipment used should be cleaned and disinfected according to the manufacturer's instructions. Where required, the birth pool should be prepared with a disposable liner for each client using the pool. For clients providing their own pool for a homebirth, the pool should be cleaned and disinfected prior to use.
- Room temperature should be kept warm, between 22-28°C. Room temperature should not be too hot as it may increase the risk of dehydration.
- Warm towels/blankets should be available for the mother and baby.
- There is insufficient evidence to make a recommendation regarding waterbirth for GBS positive women who have not been adequately treated.
- A woman should never be left alone while she is in the birthing pool and must be supported by someone who is capable of assisting her out of the pool or calling for help if need be.
- If at any point the midwife feels it is no longer advantageous for the woman to be submerged in water, she may request for the woman to exit the water.

First Stage of Labour:

- Water temperature should be maintained according to maternal comfort between 32 and 37°C.
- Maternal hydration is of vital importance. A woman should have access to water, ice, juice, or other methods of oral hydration and she should be encouraged to both drink and void frequently.
- A woman who is not presenting with an infection can safely void in the water since urine is sterile. While it is preferable to assist a woman to the bathroom, any urine passed involuntarily does not require a full clean and change of the water.
- To reduce the risk of bacteria being introduced into the vagina, cervix, and uterus, internal exams should be performed with sterile gloves, which may be worn over shoulder-length gloves while the woman is in the water. The midwife may also request that the mother exit the pool in order to perform an internal exam.
- In addition to routine labour documentation, it is best practice to chart the following information when a woman is labouring in the pool:
 - Reason for use of hydrotherapy (eg. maternal request, midwife recommendation etc.)
 - Vital signs for mother and fetus as per standard labour protocol with the exception of maternal temperature which should be taken hourly
 - Time entering/exiting the pool
 - Temperature of water on entering the pool and every hour while the woman is in the water
 - Maternal reaction to hydrotherapy



College of Midwives of Manitoba

Second Stage of Labour:

- An alternate birthing area should be prepared near the pool for the mother in case she needs to leave the pool rapidly at the time of birth or postpartum.
- Water temperature should be maintained according to maternal comfort between 36 and 37.5°C when birth is imminent.
- The water should be replaced if fecal matter which cannot be removed is present, or if the stool is loose and renders the water unsuitable. If cleaning is not possible, the mother will need to exit the pool for the birth of her baby.
- In addition to routine 2nd stage documentation, it is best practice to chart the following information when a woman is birthing in the pool:
 - Reason for use of hydrotherapy (eg. maternal request, midwife recommendation etc.)
 - Vital signs for mother and fetus as per standard 2nd stage protocol with the exception of maternal temperature which should be taken hourly
 - Time entering/exiting the pool
 - Temperature of water on entering the pool and often enough to maintain water temperature between 36 and 37.5°C at the time of the birth of the baby.
 - Maternal reaction to hydrotherapy

Third Stage of Labour:

- **Delivery of the Placenta:** The placenta may be safely delivered in the water and is often easier to inspect for completeness after being submerged in the water. If active management of the third stage is desired, an intramuscular (IM) injection of oxytocin may be given in the deltoid. Gentle cord traction may be provided in the water with the same protocol as for active management out of water.
- **Assessment of Bleeding after Birth:** Assessment of bleeding in water is a skill, which the midwife will develop with increased attendance at waterbirths. If there is evidence of excessive bleeding or if the midwife is unable to assess blood loss, the woman should be assisted out of the pool. As stated with Delivery of the Placenta, oxytocin may still be given at any time. A space set up near the pool with blankets, towels, and a kit for postpartum hemorrhage is required so that if needed a woman may exit the pool quickly and receive immediate help.
- **Postpartum Care and Follow Up:** Newborns born in the water do not require special follow-up care. Routine postpartum care should be offered.

NORMAL NEWBORN TRANSITION AFTER A WATERBIRTH

Newborns born in water may have a slightly different appearance than midwives are accustomed to. Their transition time to extra-uterine life is slower than newborns born into air. Between the time of the birth of the head and that of the shoulders, newborns born into air receive some stimuli to their head that does not occur during waterbirth. Therefore, it is common for newborns born in water to have a bluish-lavender appearance and to take up to 60 seconds to breathe regularly after exposure of the face to air.