

**UNIVERSITÉ DE NANTES  
UFR DE MÉDECINE**

**ÉCOLE DE SAGES-FEMMES  
DIPLOME D'ÉTAT DE SAGE-FEMME  
Années universitaires 2015-2020**

# **Usage de la tocométrie interne au CHU de Nantes**

**Mémoire présenté et soutenu par:**

**Véronique L'HER**

**Née le 7 décembre 1980**

**Directeur de mémoire: Dr Julie ESBELIN**

Merci au Dr Julie Esbelin et Mme Pascale Garnier  
de m'avoir accompagnée pour ce mémoire.

Merci à Angel, Anaëlle, Elouan et Loïc  
de m'inspirer tous les jours.

# Sommaire

<b>Introduction</b>	1
<b>Méthodes et matériels</b>	3
Données obstétricales	
Questionnaire	
Analyse statistique	
<b>Résultats</b>	8
Présentation de notre population	
Indications pour la pose de la tocométrie interne	
Résultats de la tocométrie interne	
Questionnaire	
<b>Discussion</b>	17
<b>Conclusion</b>	28
<b>Bibliographie</b>	29
<b>Annexes</b>	

## Introduction

Les contractions utérines caractérisent le travail de la parturiente. Efficaces, elles permettent la dilatation cervicale puis la progression du mobile fœtal pour rendre possible un accouchement vaginal. L'analyse de la contractilité utérine fait partie de la surveillance du travail. Dans les recommandations de bonnes pratiques de la Haute Autorité de Santé pour l'accompagnement physiologique de l'accouchement normal, il est mentionné d'évaluer, à l'admission de la parturiente, la fréquence, l'intensité et la durée des contractions utérines. Pendant le premier stade du travail en phase active et pendant le deuxième stade du travail, il est recommandé d'évaluer la fréquence des contractions utérines toutes les trente minutes et ceci durant dix minutes [1]. L'intérêt de cette surveillance est double : elle permet d'objectiver des anomalies de la contractilité utérine (**annexe I**) et elle permet également d'interpréter le rythme cardiaque fœtal en vue d'optimiser le pronostic obstétrical, fœtal et maternel.

Pour évaluer les contractions utérines, quatre approches sont classiquement disponibles. L'accompagnement physique et l'interrogatoire des parturientes permettent d'avoir accès à la fréquence, la durée et l'évolution de l'intensité des contractions. Malgré une intensité fortement biaisée par le caractère subjectif de la sensation douloureuse, celle-ci croît avec la progression du travail [2]. Cette approche est absurde dès l'introduction de l'analgésie péridurale, pratique très répandue en France (81,4 % des travaux) [3]. L'examen clinique par la palpation manuelle abdominale permet, en plus de l'interrogatoire, d'estimer l'intensité des contractions utérines. La sensibilité de détection croît avec l'intensité de la contraction utérine et la spécificité est très bonne pour les contractions légères inférieures à 30 mmHg [4]. En plus des contraintes humaines de cette méthode, la description est insuffisante si les contractions utérines doivent être analysées. La tocométrie externe par capteur barosensible abdominal est la méthode la plus utilisée aujourd'hui. Elle permet un enregistrement de la contractilité utérine de manière non invasive, en continu, en toute simplicité et sécurité, sans présence continue d'un personnel soignant. De plus, cet outil permet une mobilité de la parturiente, celle-ci étant majorée avec du matériel sans fil. Cependant, le repositionnement itératif des capteurs sur l'abdomen avec l'ajustement de la sangle élastique de maintien est une contrainte pour les soignants. Par ailleurs, l'enregistrement par tocométrie externe ne donne pas accès à tous les paramètres décrivant les contractions utérines (**annexe I**). La tocométrie interne par capteur de pression intra-amniotique est un autre moyen disponible qui permet de dépasser les limites et contraintes des moyens précédemment présentés. Avec son excellente sensibilité [5] et son exhaustivité dans la description des contractions utérines malgré sa fiabilité et reproductibilité remise en question [6], la tocométrie interne peut être vue comme la solution pour l'enregistrement des contractions utérines. Considérée comme telle dans les années 70-80 [7], elle est aujourd'hui utilisée avec parcimonie.

Au-delà des recommandations nationales précisant quand et pendant combien de temps surveiller la contractilité utérine, nous ne trouvons pas de moyens recommandés pour faire cette surveillance. Il est cependant noté qu'il n'y a pas d'argument scientifique en faveur de l'utilisation systématique d'une tocométrie interne (grade B)[1]. Les recommandations australiennes, néo-zélandaises et américaines ne recommandent pas l'usage de la tocométrie interne en routine par manque de preuve des bénéfices [8,9,10]. Ces lignes de conduite

nationales sont en accord avec le consensus de l'International Federation of Gynecology and Obstetrics [11]. Ainsi, en France, les établissements ont libre choix de mettre à disposition du matériel de tocométrie interne. Par une enquête nationale déclarative de 2012 du Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français (CNGOF), parmi les Centres Hospitaliers Universitaires et les Centres Hospitaliers généraux qui déclarent utiliser la tocométrie interne, seuls, respectivement 43 % et 25 % des établissements, ont un protocole de service pour l'utilisation de celle-ci [7]. Par conséquent, la pose de la tocométrie interne est souvent laissée à l'appréciation des soignants en charge de la parturiente. Aucune donnée sur la fréquence des parturientes ayant bénéficié d'une pose de tocométrie interne n'a été retrouvée dans la littérature française récente, point qu'il serait intéressant d'approfondir. Dans cette même étude, il ressort que les principales indications énoncées par les praticiens sont l'obésité maternelle, l'utérus cicatriciel, la stagnation du travail, le travail déclenché ou dirigé et les anomalies du rythme cardiaque fœtal [7].

Interrogées par la disparité de l'usage de la tocométrie interne dans les différents établissements [7] et l'absence d'indication clairement définie pour sa pose dans les recommandations, nous avons souhaité faire un état des lieux de la pratique professionnelle dans notre établissement. L'objectif principal était d'identifier les différents éléments indiquant la pose de la tocométrie interne. Les objectifs secondaires étaient l'évaluation de la fréquence de pose, de la traçabilité de l'acte en lui-même puis de son suivi et enfin l'évaluation de la qualité des tocographies par tocométrie interne.

## Méthodes et matériels

Nous avons mené une étude monocentrique descriptive rétrospective au service obstétrique de l'Hôpital Mère-Enfant du Centre Hospitalier Universitaire de Nantes, maternité de type III. Aucun protocole concernant les indications pour la pose de tocométrie interne n'est disponible dans l'établissement. En première intention, les enregistrements des contractions utérines y sont réalisés par tocométrie externe. Puis, au cours du travail, à l'appréciation des soignants, le mode d'enregistrement peut être changé pour une tocométrie interne. Les dispositifs utilisés sur la période d'étude sont des tocométries internes du type Intran Plus IUP-400® de chez Utah Medical Products Inc. Le capteur barosensible et le dispositif intra-utérin sont tous deux simultanément branchés à un même tocographe. Les tocographes de l'établissement sont du type Soncaid FM800 Encore® de chez Huntleigh Healthcare Ltd. L'étude est composée de deux volets avec un recueil de données obstétricales et un questionnaire à destination des sages-femmes.

## Données obstétricales

La population de notre recueil de données obstétricales inclut les parturientes ayant donné naissance entre le 1<sup>er</sup> juillet 2018 et le 30 juin 2019 et ayant bénéficié de la pose d'une tocométrie interne en cours le travail. Les critères d'exclusion sont les naissances de jumeaux ou plus et les naissances d'enfants nés sans vie ou non viables.

Pour identifier les parturientes de notre population, nous avons tout d'abord voulu partir de la liste des parturientes de cette période pour laquelle la pose d'une tocométrie interne avait été cotée. Il s'est rapidement avéré qu'il y avait à la fois une forte sous-cotation et une sur-cotation. La fréquence des erreurs de cotation est présentée en **annexe II**. Nous avons alors ouvert les dossiers obstétricaux (informatisés sous le logiciel Périnat-Gynéco, Berger Levrault, serveur version 01.018 build 2, client version 011) des femmes ayant donné naissance entre le 1<sup>er</sup> juillet 2018 et le 30 juin 2019 en excluant les naissances multiples, les naissances d'enfants nés sans vie ou non viables, les naissances par césariennes programmées ou en urgence avant tout début de travail. Un total de 3512 dossiers a été consulté pour rechercher une trace ou non de la pose d'une tocométrie interne. Nous avons retrouvé une grande diversité dans les façons de tracer la pose du dispositif ou l'analyse des tocographies; ceci rendant la tâche fastidieuse. Une présentation des différentes traces retrouvées est proposée à la lecture en **annexe III**. La consultation des dossiers nous permet d'avoir une borne inférieure de la fréquence de pose de la tocométrie interne. Afin d'en avoir une borne supérieure, nous avons réalisé un suivi du stock des dispositifs entre le 1<sup>er</sup> avril 2019 et le 30 juin 2019.

Les données obstétricales des parturientes ayant bénéficié de la pose d'une tocométrie interne ont été recueillies à la fois dans le dossier informatisé et à la relecture de la tocographie et de l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal archivés dans les dossiers-papiers du Centre Hospitalier Universitaire de Nantes. Le document ayant permis le recueil de données se trouve en **annexe IV** et les données recueillies sont :

- ✓ L'âge maternel en années révolues, la parité après cet accouchement, l'indice de masse corporelle maternel en kg/m<sup>2</sup> qui nous permettra d'identifier les parturientes présentant une obésité morbide, le nombre total de cicatrices utérines avant cette naissance et leur origine.
- ✓ L'âge gestationnel en semaines d'aménorrhée révolues à la naissance, la présentation du mobile fœtal à la naissance, le mode de mise en travail (en distinguant le travail spontané du travail mûri ou déclenché), le type de rupture de la poche des eaux (spontanée ou artificielle) avec la date et l'heure de cette rupture. Dans le cas d'une rupture incomplète, nous prendrons en compte la complétion de la rupture. La date et l'heure de la rupture permettront de connaître le délai entre cette rupture et la pose du dispositif.
- ✓ Au moment de la pose du dispositif de tocométrie interne, la présence ou non d'une analgésie péridurale, l'administration ou non d'oxytocine en précisant le débit en mUI/min, la dilatation cervicale en centimètres et la durée du travail à cette dilatation avant la pose en minutes. La dilatation cervicale permettra de savoir à quel stade du travail la pose a été réalisée selon la classification du CNGOF [12]. La durée permettra d'identifier les travaux avec une stagnation de la dilatation ou une non-progression du mobile fœtal supérieure à 2 heures ou un non-engagement à 1 heure de dilatation complète. Nous avons choisi les durées de 1 et 2 heures pour tout type de travail qu'il soit physiologique ou non.
- ✓ Dans la demi-heure précédant la pose du dispositif, la présence ou non de ralentissements du rythme cardiaque fœtal. Le caractère isolé d'un ralentissement ne permet pas de répondre positivement à cet item, qu'il soit prolongé ou non.
- ✓ La qualité de la tocographie par tocométrie externe tracée dans les dossiers par les soignants dans la demi-heure précédant la pose ainsi que sa qualité après relecture. Elle pourra être « correcte » ou « mauvaise ». Elle sera considérée correcte quand elle permet l'évaluation de la fréquence des contractions utérines. Pour l'analyse par les soignants, elle pourra également être « non décrite ».
- ✓ La date et l'heure de la pose de la tocométrie interne, la trace ou non de l'indication ayant mené à cette pose et l'indication tracée, la présence ou non d'un avis médical précédant la pose.
- ✓ La qualité de la tocographie par tocométrie interne tracée dans les dossiers par les soignants dans la demi-heure suivant la pose ainsi que sa qualité après relecture. Pour l'analyse par les soignants, elle pourra être «correcte», «mauvaise» ou «non décrite». Après relecture, elle pourra être «correcte», «mauvaise» ou «correcte sans tonus de base visible». Elle sera considérée correcte quand elle permet l'évaluation de la fréquence, de l'intensité vraie des contractions utérines et du tonus de base utérin. Elle sera considérée «correcte sans tonus de base visible» lorsqu'elle permet l'évaluation de la fréquence, de l'intensité vraie mais pas du tonus de base utérin. Dans les autres cas, elle sera considérée mauvaise. Les trois situations sont illustrées en **annexe V**.

- ✓ La trace ou non de la fréquence, de l'intensité vraie des contractions utérines en mmHg et de l'activité utérine en unité Montevideo.
- ✓ La nécessité ou non de reposer le dispositif. Si oui, le nombre de poses nécessaires, l'indication de repose si elle est tracée.
- ✓ La présence de complications fœtales ou maternelles dans la demi-heure suivant la pose du dispositif par la lecture du dossier et par l'analyse de l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal, la présence de notions de lésions placentaires, funiculaires ou de vaisseaux fœtaux découvertes à la naissance. L'objectif est d'identifier les complications imputables à la pose du dispositif en lui-même. Notons qu'en cas de ralentissements préexistants, il est difficilement possible d'identifier si la pose a majoré les anomalies quand la différence n'est pas franche.
- ✓ La date et l'heure de naissance pour connaître le délai entre la pose du dispositif et la naissance, le mode de naissance par voie basse ou césarienne, le score d'Apgar du nouveau-né à cinq minutes de vie pour identifier ceux strictement inférieurs à sept, la présence d'une rupture utérine et dans le cas échéant, les signes cliniques pendant le travail et les signes à la tocométrie interne.

Pour rechercher les potentiels éléments ayant conduit à la pose d'une tocométrie interne, nous avons retenu six items présents ou non à la pose du dispositif :

- x Indice de masse corporelle maternel supérieur à 40 kg/m<sup>2</sup>.
- x Mauvais enregistrement des contractions utérines après relecture des tocographies externes dans la demi-heure précédant la pose.
- x Stagnation de la dilatation ou non-progression du mobile fœtal supérieure à 2 heures ou un non-engagement à 1 heure de dilatation complète.
- x Présence de ralentissements sur l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal dans la demi-heure précédant la pose.
- x Administration d'oxytocine au moment de la pose de la tocométrie interne. Nous avons pris le parti de ne pas donner de seuil à partir duquel l'administration d'oxytocine peut être un élément potentiel d'indication. En effet, d'une part, quelle que soit la posologie, l'oxytocine peut induire une hyperactivité utérine. Et, d'autre part, la littérature ne nous a pas permis d'identifier un consensus pour un seuil. Notons que le seuil du protocole du Centre Hospitalier Universitaire de Tours en 2012 est à 14 mUI/min [7] et pour un mémoire sur la pratique au Centre Hospitalier Universitaire de Rouen, le seuil pris pour analyser les potentiels éléments d'indication était de 10 mUI/min [13].
- x Utérus cicatriciel quelle que soit l'origine.

## Questionnaire

Un questionnaire sur l'utilisation de la tocométrie interne a été proposé aux sages-femmes ayant exercé en salle de naissance à l'Hôpital Mère-Enfant de Nantes entre le 1<sup>er</sup> juillet 2018 et le 30 juin 2019. Soixante et une sages-femmes ont reçu sur leur messagerie électronique professionnelle une invitation à répondre à un questionnaire anonyme en ligne via l'application WEPI [14]. Le questionnaire est disponible à la lecture en **annexe VI**. Les questions soumises sont :

- ✓ La réalisation ou non de gardes en salle de naissance sur la période d'étude afin de valider les critères d'inclusion, l'année d'obtention du diplôme d'Etat de sage-femme, la mise en place ou non de dispositifs de tocométrie interne sur la période d'étude.
- ✓ Les indications pouvant mener à la pose d'une tocométrie interne en proposant de faire des associations. Afin de faciliter l'analyse, des éléments d'indication étaient proposés. Ceux-ci correspondent aux éléments potentiels recherchés dans les dossiers. Pour préciser, nous demandions à partir de quel débit d'oxytocine et à partir de combien de cicatrices utérines, les éléments correspondants étaient pris en compte.
- ✓ L'influence ou non du nom du gynécologue-obstétricien de garde sur la pose d'une tocométrie interne. En cas de réponse positive, une question ouverte permettait d'en préciser la raison.
- ✓ Les attentes par rapport à l'usage de la tocométrie interne sous forme d'une question à choix multiples avec la fréquence des contractions utérines, l'intensité vraie des contractions utérines, l'activité utérine, le tonus de base utérin, l'aide à l'interprétation de l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal, l'aide à l'ajustement du débit d'oxytocine et l'aide au diagnostic de rupture utérine. La satisfaction de l'apport de la tocométrie interne par leur expérience professionnelle avec une échelle à quatre échelons: très satisfait, satisfait, peu satisfait ou pas du tout satisfait.
- ✓ Le déroulement de la pose du dispositif en proposant neuf étapes à mettre dans l'ordre d'action en précisant que toutes les étapes ne sont pas forcément à réaliser. Seules les réponses des professionnels ayant posé des dispositifs pendant la période d'étude sont prises en compte. Les étapes proposées sont la vérification de la position intra-amniotique via l'ouverture du bouchon bleu du dispositif (1), le branchement du câble réutilisable spécifique entre le dispositif de tocométrie interne et l'appareil principal (2), le glissement du bouton bleu du dispositif hors de sa position initiale (3), le glissement du bouton bleu du dispositif vers sa position initiale (4), la mise à zéro du tocographe sur l'appareil principal (bouton rose)(5), le débranchement du capteur de tocométrie externe de l'appareil principal (6), l'asepsie (7), l'introduction du dispositif dans l'utérus (8) et le test de la bonne pose à la toux (9). Des photographies des différents boutons sont présentées en annexe VII. A la lecture du manuel d'utilisation du tocographe utilisé à l'Hôpital Mère-Enfant de Nantes [15] et du dispositif intra-utérin de tocométrie interne à usage unique (annexe VIII), la pose sera considérée correcte avec une bonne calibration du dispositif lorsque (5) est réalisée avant (8) ou l'enchaînement (354) est réalisé après (8). La pose sera considérée incorrecte lorsque (5) est effectuée seule, après (8), hors enchaînement avec (3) et (4).

## **Analyse statistique**

La saisie et l'analyse statistique des données obstétricales et des questionnaires ont été réalisées avec LibreOffice Calc (version 5.4.4.2). Pour les variables qualitatives, les résultats sont exprimés en effectif et pourcentage. Pour les variables quantitatives, les résultats sont exprimés en moyenne avec écart-type suivant une distribution normale ou en médiane avec les valeurs extrêmes que sont le minimum et le maximum. Les tests statistiques (test de Student, test de  $\chi^2$  et test de MacNemar) ont été calculés avec l'application en ligne BiostaTGV [16]. Le seuil de significativité a été fixé pour une p-value inférieure à 0.05.

## Résultats

### Présentation de notre population

Dans notre étude, au moins 7.1 % des parturientes ont bénéficié de la pose d'une tocométrie interne au cours du travail, soit 251 parturientes. Avec le compte des dispositifs en stock au deuxième trimestre 2019, nous estimons qu'au plus 9.6 % des parturientes ont pu bénéficier d'une tocométrie interne.

<b>Caractéristiques générales</b>	<b>N=251</b>
Age maternel (années) <sup>a</sup>	30.1 ± 6.0
Indice de masse corporelle (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>c 1</sup>	26.5 [16.5;53.6]
Corpulence normale ou insuffisance pondérale <sup>b</sup>	117 (47.2%)
Surpoids ou obésité modérée ou sévère <sup>b</sup>	121 (48.8%)
Obésité morbide <sup>b</sup>	10 (4.0%)
Utérus cicatriciel <sup>b</sup>	70 (27.9%)
Utérus unicicatriciel <sup>b</sup>	68
Utérus bicicatriciel <sup>b</sup>	2
Primipare <sup>b</sup>	144 (57.4%)
Age gestationnel (semaines d'aménorrhée) <sup>c</sup>	40 [30 ;43]
Prématurité <sup>b</sup>	6 (2.4%)
Présentation fœtale céphalique <sup>b</sup>	250 (99.6%)
<b>Caractéristiques du travail au moment de la pose de la tocométrie interne</b>	
Mise en travail spontanée <sup>b</sup>	120 (47.8%)
Analgésie péridurale <sup>b</sup>	237 (94.4%)
Administration d'oxytocine <sup>b</sup>	186 (74.1%)
Rupture artificielle de la poche des eaux <sup>b 2</sup>	146 (60.1%)
Stagnation de la dilatation cervicale ou non-progression du mobile fœtal supérieure à 2 heures ou non-engagement à 1 heure de dilatation complète <sup>b</sup>	136 (54.2%)
Présence de ralentissements du rythme cardiaque fœtal <sup>b</sup>	68 (27.1%)
<b>Devenir</b>	
Durée de pose du dispositif (heures) <sup>c 3</sup>	4h28 [0h21;24h34]
Naissance par césarienne <sup>b</sup>	131 (52.2%)
Score d'Apgar à 5 minutes de vie inférieur strict à 7 <sup>b</sup>	9 (3.6%)

<sup>a</sup> Moyenne ± écart-type, <sup>b</sup> Effectif (%), <sup>c</sup> Médiane [minimum ; maximum]

<sup>1</sup> L'information d'indice de masse corporelle est manquante pour 3 parturientes donc N=248

<sup>2</sup> L'information sur la rupture de la poche des eaux est manquante pour 8 travaux donc N=243

<sup>3</sup> Sept poses ont abouti à un échec de pose donc N=244

**Tableau 1** *Caractéristiques démographiques et cliniques des 251 parturientes ayant bénéficié d'une tocométrie interne à l'Hôpital Mère-Enfant de Nantes entre le 1<sup>er</sup> juillet 2018 et 30 juin 2019.*

Les caractéristiques démographiques et cliniques des parturientes sont présentées dans le **tableau 1**. Ainsi, selon la classification de l'Organisation Mondiale de la Santé [17], 4.0 % (n=10) des parturientes présentent une obésité morbide. Et pour 27.9 % (n=70) des parturientes, l'utérus est cicatriciel. Parmi celles-ci, deux parturientes ont un utérus bicicatriciel. Toutes les origines des cicatrices sont des césariennes à l'exception d'une myomectomie pour un des deux cas d'utérus bicicatriciel.

Pour 52.2 % (n=131) des parturientes, le travail est déclenché ou mûri. Au moment de la pose de la tocométrie interne, 5.6 % (n=14) des parturientes ne bénéficient pas d'analgésie péridurale et 10 d'entre elles sont en phase de latence du premier stade du travail.

La rupture de la poche des eaux s'est faite artificiellement pour 60.1 % (n=146 sur 243) des parturientes. Le dispositif de tocométrie interne est posé en médiane 5h01 après la rupture artificielle, avec des extrêmes allant de 18h10 après la rupture à 3h50 avant la rupture. 87.0 % (n=127) des poses de tocométrie interne ont été réalisées à distance de la rupture artificielle alors que 10.3 % (n=15) des poses ont été réalisées au moment de la rupture artificielle de la poche des eaux suggérant une rupture en vue de la pose du dispositif. 2.7 % (n=4) des poses de tocométrie interne ont été réalisées avec une poche des eaux intacte ou une rupture incomplète de celle-ci induisant une pose extra-amniotique du dispositif (**tableau 2**).

Moment de la pose de la tocométrie interne	Nombre	Pourcentage
A distance de la RAPDE *	127	87.0 %
Au moment de la RAPDE	15	10.3 %
Après la RAPDE (pose extra-amniotique)	4	2.7 %
<b>Total</b>	<b>146</b>	<b>100 %</b>

\* RAPDE = Rupture artificielle de la poche des eaux

**Tableau 2** Délai entre la pose de la tocométrie interne et la rupture de la poche des eaux chez les 146 parturientes ayant bénéficié d'une tocométrie interne et d'une rupture artificielle.

Au moment de la pose de la tocométrie interne, 90.8 % (n=228) des parturientes sont au premier stade du travail selon la classification du CNGOF. Nous ne trouvons une stagnation du travail que dans 39.2 % des cas en phase active du premier stade du travail alors que nous trouvons respectivement 70.9 % et 60.9 % de stagnation du travail en phase de latence et au deuxième stade du travail (**tableau 3**). La majorité des travaux avec une pose de tocométrie interne en phase de latence présentant une stagnation du travail sont des travaux déclenchés (74.0 %, n=54 sur 73). De plus, significativement plus de tocométries internes sont posées en phase de latence pour les travaux déclenchés par rapport aux travaux spontanés (respectivement 58.8 % et 21.7 %, test de  $\chi^2 = 35.6$ ,  $p = 10^{-9}$ )

	Nombre de poses	Stagnation* du travail	Pourcentage de stagnation*
<b>Phase de latence du premier stade</b>	103 (41.0%)	73	70.9 %
<b>Phase active du premier stade</b>	125 (49.8%)	49	39.2 %
<b>Deuxième stade</b>	23 (9.2%)	14	60.9 %
<b>Total</b>	251 (100%)	136	

\* Stagnation de la dilatation cervicale supérieure à 2 heures pour le premier stade du travail. Non-progression du mobile fœtal supérieure à 2 heures ou non-engagement à 1 heure de dilatation complète pour le deuxième stade de travail.

**Tableau 3** Stade et phase de travail à la pose de la tocométrie interne chez les 251 parturientes ayant bénéficié d'une tocométrie interne.

Au moment de la pose de la tocométrie interne, une administration d'oxytocine est débutée ou en cours pour 74.1 % (n=186) des parturientes. Pour 12.4 % (n=31), l'administration est débutante ou en reprise avec un débit de 2 mUI/min. Le débit moyen est de 7.5 mUI/min  $\pm$  0.5 mUI/min. Nous ne retrouvons pas de différence significative entre la fréquence d'administration pour les parturientes avec un utérus non cicatriciel et un utérus cicatriciel (respectivement 73.3 % et 76.1 %, test de  $\chi^2 = 0.2$ , p = 0.6). Par contre, le débit moyen est significativement plus bas pour les utérus cicatriciels (respectivement 7.8 mUI/min  $\pm$  0.6 mUI/min et 6.6 mUI/min  $\pm$  1.0 mUI/min, test de Student = 2.1, p = 0.02)(tableau 4).

Débit d'oxytocine en mUI/min	2	4	6	8	10	12	14	16	Total
<b>Utérus non cicatriciel</b>	18	14	19	37	18	13	7	6	132
<b>Utérus cicatriciel</b>	13	7	12	4	12	5	0	1	54
<b>Total</b>	31	21	31	41	30	18	7	7	186

**Tableau 4** Débit d'oxytocine à la pose de la tocométrie interne chez les 186 parturientes dont une administration d'oxytocine est débutante ou en cours.

Avant la pose de la tocométrie interne, l'analyse de la tocographie externe n'est pas tracée par les soignants pour 17.9 % (n=45) des parturientes. Pour les 197 parturientes pour lesquelles l'analyse est tracée et la tocographie était disponible à la relecture, nous retrouvons une bonne corrélation entre l'analyse tracée et l'analyse à la relecture (Test de  $\chi^2 = 60.1$ , p =  $10^{-14}$ ). avec 79.7 % (n=157) d'analogie entre les deux analyses.

Dans la demi-heure précédant la pose de la tocométrie interne, à la relecture des 243 tocographies externes disponibles, 58.5 % (n=142) d'entre elles sont mauvaises et 41.5 % (n=101) sont correctes. Evaluons à présent le taux de tocographies externes a priori suffisantes pour la surveillance du travail. Pour cela, nous considérons qu'en l'absence de stagnation du travail et d'administration oxytocique, seuls les paramètres des contractions utérines analysables avec une tocométrie externe de bonne qualité sont nécessaires. Nous retrouvons alors, pour 4.5 % (n=11) des parturientes, une tocométrie externe a priori suffisante et, pour 95.5 % (n=232) des parturientes, une tocométrie externe mise en défaut. Pour 37.0 % (n=90), nous retrouvons une tocométrie externe de qualité correcte mais ne donnant pas accès à l'ensemble des paramètres potentiellement nécessaires à la surveillance du travail dirigé ou déclenché ou marqué par une stagnation.

Dans la demi-heure précédant la pose de la tocométrie interne, 27.1 % (n=68) des fœtus présentent des ralentissements de leur rythme cardiaque.

Pour les 243 poses réussies, le dispositif de tocométrie interne a été mis en place en médiane 4h28 avant la naissance, avec des extrêmes allant de 21 minutes à 24h34 avant la naissance. 52.2 % (n=131) des nouveau-nés sont nés par césarienne en urgence en cours de travail. Pour les primipares en travail spontané (N=66) et en travail induit (N=78), le taux de césariennes est de respectivement de 51.5 % (n=34) et 64.1 % (n=50). Pour les utérus cicatriciels (N=70), le taux est de 50.0 % (n=35). Et enfin, pour les multipares avec un utérus non cicatriciel en travail spontané (N=15) et en travail induit (N=22), le taux de césariennes est de respectivement de 20.0 % (n=3) et 40.9 % (n=9). Pour les 251 nouveau-nés, 3.6 % (n=9) présentaient un score d'Apgar inférieur strict à 7 à cinq minutes de vie.

## Indications pour la pose de la tocométrie interne

Nous allons présenter, dans un premier temps, les indications tracées par les soignants dans les dossiers des parturientes pour la pose de la tocométrie interne. Dans un deuxième temps, nous allons présenter les éléments potentiels ayant pu participer à cette indication. Les six éléments potentiels ont été présentés précédemment dans les méthodes.

Une indication de pose de la tocométrie interne n'est tracée que pour 35.5 % (n=89) des parturientes. Pour 17.9 % (n=45) des poses, un avis médical y est associé. Nous trouvons significativement plus d'indications tracées s'il y a un avis médical (respectivement 28.1 % et 12.3 %, test de  $\chi^2 = 9.7$ ,  $p = 0.002$ ).

Pour les 89 dossiers avec une indication de pose tracée, nous retrouvons en moyenne  $1.5 \pm 0.6$  éléments composant l'indication. La majorité des indications (57.3 %, n=51) sont composées d'un élément unique (**tableau 5**). Cet élément unique est à 49.0 % (n=25) un mauvais enregistrement des contractions utérines par la tocométrie externe. Au total, 28.1 % des indications ne font apparaître que cet élément. Pour les 37.1 % (n=33) des indications avec une association de deux éléments, nous retrouvons majoritairement une association avec un mauvais enregistrement des contractions utérines (54.5%, n=18). Le deuxième élément de l'indication est alors principalement la présence d'anomalies du rythme cardiaque fœtal (27.3 %, n=9) ou une stagnation du travail (18.2 %, n=6). La répartition de l'ensemble des indications tracées est présentée en **annexe IX**.

L'usage d'oxytocine est mentionné dans 23.6% (n=21) des indications (élément unique (6.7 %, n=6) ou association à deux ou trois éléments). Le débit moyen est de 7.5 mUI/min  $\pm$  3.9 mUI/min et n'est pas significativement différent entre les utérus non cicatriciels et cicatriciels (respectivement 7.9 mUI/min  $\pm$  2.0 mUI/min et 7.5 mUI/min  $\pm$  1.9 mUI/min, test de Student = 1.2, p = 0.25). Notons que 6 indications tracées ne font mention que de cet élément et que 7 le font apparaître en association avec un utérus cicatriciel (association de deux ou trois éléments). Par ailleurs, nous ne retrouvons pas significativement plus d'indications pour usage d'oxytocine dans le cas des utérus cicatriciels par rapport aux utérus non cicatriciels (respectivement 44.4 % et 26.0%, test de  $\chi^2 = 1.1$ , p = 0.3).

Nous avons regardé si les 132 éléments tracés dans les 89 indications de pose de la tocométrie interne étaient retrouvés à la relecture des dossiers comme éléments potentiels d'indication. C'est le cas pour 80.3 % (n=106) des éléments évoqués en faveur de la pose du dispositif. En particulier, nous retrouvons moins de mauvais enregistrements des contractions utérines, moins de ralentissements du rythme cardiaque fœtal et moins de stagnations du travail (respectivement 72.3 %, 69.6 % et 71.4 % de concordance). L'ensemble des différences entre traces et relectures sont présentées en **annexe X**. Notons que, dans les indications tracées par les soignants, parmi les 23 indications impliquant le rythme cardiaque fœtal, pour 19 d'entre-elles, il est tracé l'acronyme « ARCF » (ARCF pour anomalies du rythme cardiaque fœtal) et 4 d'entre elles, il est tracé « ralentissements ». Dans notre recueil de données, nous avons identifié uniquement s'il y avait ou non la présence de ralentissements, ce qui est plus restreint que les anomalies du rythme cardiaque fœtal.

En identifiant les éléments potentiels d'indication de pose de tocométrie interne définis dans les méthodes, nous retrouvons chez 86.1 % (n=216) des parturientes de notre population au moins deux éléments, ce qui est significativement plus que dans les indications tracées (respectivement 86.1 % et 42.7 %, test de  $\chi^2 = 65.4$ , p =  $10^{-15}$ ) (**tableau 5**). En moyenne, nous retrouvons significativement plus d'éléments potentiels à la relecture des dossiers que d'éléments retenus et tracés comme indication, ceci avec un élément en plus en moyenne ( respectivement  $2.5 \pm 0.9$  et  $1.5 \pm 0.6$ , test de Student = 11.4, p =  $10^{-14}$ ). Ceci peut évoquer le fait que tous les éléments n'entrent pas en ligne compte pour l'indication de pose ou que tous les éléments ne sont pas tracés. Dans les méthodes, nous avons soulevé la difficulté de définir un seuil à partir duquel le débit d'oxytocine pouvait être un élément potentiel d'indication de pose. Si nous avions choisi des seuils, nous aurions diminué le nombre moyen d'éléments potentiels mais celui-ci aurait toujours été supérieur à celui du nombre moyen d'éléments tracés. En effet, en omettant l'administration d'oxytocine comme éléments potentiels nous avons toujours plus d'éléments en moyenne ( $1.7 \pm 0.1$ ).

Pour 1.6 % (n=4) des parturientes, aucun élément potentiel n'est retrouvé. Pour une seule d'entre elles, une indication est tracée; c'est le mauvais enregistrement des contractions utérines qui après relecture est jugé correct. Tout ceci, nous interroge sur la pertinence de la pose de ces quatre tocométries internes. Un seul élément potentiel est retrouvé pour 12.3 % (n=31) des parturientes. Pour 14 d'entre elles, cet élément est le mauvais enregistrement des contractions utérines par tocométrie externe. Pour 10 d'entre elles (soit pour 4.0 % des parturientes), c'est l'administration d'oxytocine.

Nombre d'éléments associés	Indications tracées	Indications potentielles
Aucun élément		4 (1.6%)
Un élément	51 (57.3%)	31 (12.3%)
Deux éléments	33 (37.1%)	89 (35.5%)
Trois éléments	5 (5.6%)	99 (39.4%)
Quatre éléments		27 (10.8%)
Cinq éléments		1 (0.4%)
<b>Total</b>	<b>89 (100%)</b>	<b>251 (100%)</b>

***Tableau 5** Composition des indications de pose de tocométrie interne pour les 89 parturientes pour lesquelles l'indication de pose a été tracée par les soignants et composition des éléments potentiels d'indication pour les 251 parturientes ayant bénéficié de la pose d'une tocométrie interne.*

Afin d'étudier la répartition de l'ensemble des éléments potentiels d'indication de pose de la tocométrie interne, étant donné le grand nombre d'associations de plus de trois éléments, nous avons choisi de dénombrer et cumuler les différents éléments de toutes les associations. L'administration d'oxytocine est l'élément potentiel prépondérant d'indication de pose de tocométrie interne avec une présence chez 74.1 % (n=186) des parturientes. Si l'on définit comme 10 mUI/min ou 14 mUI/min le seuil d'oxytocine à partir du quelle son administration devient une indication, il n'est alors présent que pour, respectivement, 24.7% (n=62) et 5.6% (n=14) des parturientes. Le mauvais enregistrement des contractions utérines est un des deux autres éléments potentiels prépondérants d'indication de pose de tocométrie interne (56.3 % en phase de latence du 1<sup>er</sup> stade, 60.8 % en phase active du 1<sup>er</sup> stade, 65.2 % au 2<sup>e</sup> stade). Alors que la stagnation du travail est un élément prépondérant en phase de latence du premier stade du travail et au deuxième stade du travail mais pas en phase active du premier stade (70.9 % en phase de latence du 1<sup>er</sup> stade, 39.2 % en phase active du 1<sup>er</sup> stade, 60.9 % au 2<sup>e</sup> stade). En phase active du premier stade du travail, outre le mauvais enregistrement des contractions utérines et l'administration d'oxytocine, aucun autre élément ne ressort. La répartition de l'ensemble des éléments potentiels d'indication de pose de la tocométrie interne est présentée en **annexe XI**.

## **Résultats de la tocométrie interne**

Un échec de pose est constaté dans 2.8 % (n=7) des cas. Les échecs sont soit pour un montage du dispositif impossible (1 cas), soit pour une absence totale de tracé ou un très mauvais tracé. Parmi les 244 poses effectives, 11.9 % (n=29) ont nécessité au moins une deuxième pose au cours du travail dont 5 avec trois poses. Remarquons que 20.6 % (n=7) des 34 reposes (29+5=34) du dispositif sont effectuées dans la demi-heure après le changement d'équipe et que 5.9 % (n=2) des reposes sont faites sur un avis médical tracé. Par conséquent, 1.14 poses par patientes sont nécessaires. Notons qu'aucun rapport à la matériovigilance ne concernait un dispositif de tocométrie interne sur la période d'étude.

Pour les 244 tocométries opérationnelles, l'analyse de la tocographie interne n'est pas tracée par les soignants pour seulement 14.0 % (n=34) des parturientes. Nous ne retrouvons pas significativement plus de traces d'analyse de la tocographie interne par rapport à l'externe (respectivement 86.0 % et 82.1 %, test de  $\chi^2 = 1.5$ ,  $p = 0.2$ ). La fréquence des contractions utérines est significativement plus souvent tracée avec la tocométrie interne qu'externe (respectivement 92.6 % et 74.9 %, test de  $\chi^2 = 28.4$ ,  $p = 10^{-7}$ ). L'intensité vraie des contractions utérines, l'activité utérine en unité Montevideo et le tonus de base utérin sont tracés respectivement pour 9.0 % (n=22), 5.3 % (n=13) et 0.4 % (n=1) des parturientes.

Après relecture des 236 tocographies par tocométrie interne disponibles, 7.2 % (n=17) sont de mauvaise qualité et 49.6% (n=117) sont correctes. 43.2 % (n=102) permettent d'évaluer la fréquence des contractions utérines mais ne font pas apparaître le tonus de base utérin et, par conséquent, ne permettent la mesure de l'intensité vraie des contractions utérines. Pour trois poses, nous avons trouvé la notion de recalibrage pour faire apparaître le tonus de base utérin. Notons que la qualité de l'enregistrement par tocométrie interne dépend de la qualité de l'enregistrement de la tocométrie externe lorsque l'on considère qu'une tocographie interne est correcte même si le tonus de base utérin n'est pas visible (Test de McNemar = 5.6,  $p = 0.02$ ).

Evaluons, pour notre population, l'apport de la tocométrie interne par rapport à la tocométrie externe. Dans notre étude, d'une part, 195 parturientes ont une tocométrie externe qui pourrait ne pas être suffisante indépendamment de la qualité des mesures (c'est-à-dire en cas de stagnation du travail ou d'administration d'oxytocine). Pour 92 (47.1%) d'entre elles, la tocographie par tocométrie interne est de qualité correcte. D'autre part, 37 parturientes dont le travail n'est ni déclenché ni dirigé ni stagnant ont une tocométrie externe de mauvaise qualité. Pour 33 (89.2%) d'entre elles, la tocographie par tocométrie interne est de qualité correcte ou correcte sans tonus de base visible. Finalement, pour 53.9 % (n=125 sur 232) des parturientes, la tocométrie interne a apporté plus que ce qu'apportait la tocométrie externe en prenant en compte les besoins pour une surveillance optimale.

Dans les vingt minutes suivant la pose du dispositif de tocométrie interne, nous retrouvons 18.7 % (n=47) de complications. La majorité de celles-ci (n=34) sont des anomalies transitoires du rythme cardiaque fœtal. Les autres complications sont 4 poses extra-amniotiques, 3 débuts d'anomalies du rythme cardiaque fœtal qui perdureront jusqu'à la naissance, 4 bradycardies fœtales, une métrorragie majorée et une hématurie macroscopique. Le devenir de ces 13 autres complications est disponible à la lecture en **annexe XII**.

Dans notre population de parturientes ayant bénéficié de la pose d'une tocométrie interne, nous avons dénombré trois ruptures utérines, toutes trois sur des utérus cicatriciels avec des signes cliniques de rupture tels qu'une cicatrice utérine douloureuse, des métrorragies ou un utérus en sablier à la palpation abdominale. Une pose s'est soldée par un échec accompagné d'une majoration des métrorragies. Un des deux enregistrements par tocométrie interne montre une hypercinésie de fréquence corrigée par l'ajustement du débit d'oxytocine et une anarchie des contractions utérines sans hypertonie utérine. L'autre enregistrement ne présente pas d'anomalie et le tonus de base utérin n'était pas visible par mauvais calibrage du dispositif.

## Questionnaire

50.8% (n=31 sur N=61) des sages-femmes ayant exercé en salle de naissance entre le 1<sup>er</sup> juillet 2018 et 30 juin 2019 ont répondu au questionnaire. Ce taux de réponses ne nous permet pas d'être représentatif de notre population (52 réponses nécessaires pour avoir un niveau de confiance à 95 %). Les 31 sages-femmes ayant répondu ont entre moins un an d'exercice et 21 ans d'exercice de la profession avec une moyenne de 11 ans et un écart-type de 5.7 ans. 90.3 % (n=28) des 31 sages-femmes déclarent avoir posé au moins un dispositif de tocométrie interne dans l'année. Par conséquent, en moyenne, une sage-femme réalise 4.6 poses de tocométrie interne par an.

Au cumul, 195 indications pouvant mener à la pose d'une tocométrie interne ont été proposées. Nous retrouvons en moyenne  $1.8 \pm 0.5$  éléments composant les indications. La répartition des indications proposées par les sages-femmes de salle de naissance ayant répondu au questionnaire est représentée en **annexe XIII**. Notons que nous avons regroupé l'«absence de tracé des contractions utérines par tocographie externe» et la «nécessité de réajuster régulièrement le capteur de tocométrie externe».

Les indications avec un unique élément représentent 27.2 % (n=53) des indications proposées. L'élément unique prépondérant est l'administration d'oxytocine avec 41.5 % (n=22) des indications composées d'un seul élément. Pour les 69.2 % (n=135) indications avec une association de deux éléments, nous retrouvons majoritairement une association avec un mauvais enregistrement des contractions utérines (49.6%, n=67). Celles-ci sont souvent associées à une stagnation du travail supérieure à 2 heures ou un non-engagement du mobile fœtal à une heure de dilatation complète (16.3%, n=22) ou un indice de masse corporelle maternel supérieur à 40 kg/m<sup>2</sup> (14.8%, n=20).

L'usage d'oxytocine comme élément suffisant à lui seul pour indiquer la pose d'une tocométrie interne apparaît dans 71.0 % (n=22) des questionnaires des 31 sages-femmes ayant répondu. L'administration d'oxytocine est présente comme élément unique et/ou en association d'éléments indiquant la tocométrie interne dans 80.6 % (n=25) des questionnaires. Le débit moyen est de  $13.3 \text{ mUI/min} \pm 1.6 \text{ mUI/min}$  (**tableau 6**)

Débit d'oxytocine en mUI/min	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Total
Nombre	1	0	1	1	2	5	8	4	0	3	25

**Tableau 6** Débit d'oxytocine pouvant participer à l'indication de pose d'une tocométrie interne proposé par les 25 sages-femmes de salle de naissance ayant proposé des indications de pose avec la notion d'administration d'oxytocine.

L'utérus cicatriciel comme élément suffisant à lui seul pour indiquer la pose d'une tocométrie interne apparaît dans 13.2 % (n=7) des questionnaires des 31 sages-femmes ayant répondu. L'administration d'oxytocine sur utérus cicatriciel représente 15.6% (n=21) des associations à deux éléments.

A la question « En fonction du chef de garde, posez-vous plus facilement une tocométrie interne ? », 6.5 % (n=2) des 31 sages-femmes ont répondu positivement. Les commentaires associés à ces deux réponses positives sont :

- ✓ « Certains chefs exigent toco interne sur utérus cicat ou ARCF »
- ✓ « Pour plus de crédibilité face à certains médecins, il faut apporter une preuve de l'impression clinique. On sait que l'intensité des CU est satisfaisante et n'explique pas un défaut d'engagement ou une stagnation mais il faut en apporter la preuve! »

Les attentes principales par rapport à l'usage de la tocométrie interne sont pour 90.3 % (n=28) l'intensité vraie des contractions utérines et pour 83.9 % (n=26) une aide à l'interprétation de l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal. Les attentes secondaires sont la mesure de l'activité utérine et l'aide à l'ajustement du débit d'oxytocine avec 77.4 % (n=24) pour les deux items. Parmi les sages-femmes ayant répondu au questionnaire, 12.9 % (n=4) d'entre elles attendent de la tocométrie interne une aide au diagnostic de rupture utérine (**tableau 7**). Au final, 87.1 % (n=27) des sages-femmes sont satisfaites ou plus de la tocométrie interne.

	Nombre	Pourcentage des questionnaires (N=31)
<b>Fréquence des contractions utérines</b>	16	51.6 %
<b>Intensité vraie des contractions utérines</b>	28	90.3 %
<b>Activité utérine</b>	24	77.4 %
<b>Tonus de base utérin</b>	9	29.0 %
<b>Aide à l'interprétation de l'ERCF*</b>	26	83.9 %
<b>Aide à l'ajustement du débit d'oxytocine</b>	24	77.4 %
<b>Aide au diagnostic de rupture utérine</b>	4	12.9 %

\*ERCF = enregistrement du rythme cardiaque fœtal

**Tableau 7** Attentes, vis-à-vis de la pose de la tocométrie interne, des 31 sages-femmes de salle de naissance ayant répondu au questionnaire.

Parmi les 28 sages-femmes ayant posé des dispositifs de tocométrie interne pendant la période d'étude et ayant répondu au questionnaire, 71.4% (n=20) décrivent une séquence permettant un calibrage correct du tonus de base utérin par la tocométrie interne. Et seulement 53.6 % (n=15) utilisent le système du dispositif prévu pour vérifier la bonne pose en intra-anniotique.

## Discussion

Ce travail est le premier état des lieux sur l'usage de la tocométrie interne au sein de l'Hôpital Mère-Enfant de Nantes. La force de notre étude se trouve dans le fait que toutes les tocométries internes ont été recherchées sur une année complète. Ceci a permis d'avoir un nombre significatif de prises en charge de parturientes ayant bénéficié du dispositif. Pour le questionnaire, nous avons un faible taux de réponses (50.8%) malgré les quatre relances par messagerie électronique et les multiples incitations orales. Ceci peut s'expliquer par le moyen de diffusion. Peut-être qu'une diffusion par papier en parallèle aurait permis d'atteindre d'autres sages-femmes. Un point fort de notre étude est de pouvoir mettre en confrontation ce qui fait sur le terrain par les protagonistes et ce que les protagonistes pensent faire. Concernant cette comparaison, il est important de noter que nous avons restreint le questionnaire aux sages-femmes de salle de naissance. Or, les travaux nécessitant une tocométrie interne sont majoritairement non physiologiques et donc sortent du champ de compétence de la sage-femme. Par conséquent, il y a une collaboration entre la sage-femme et l'obstétricien pour assurer le suivi du travail. Ceci induit que les indications sont parfois tracées par les sages-femmes parfois par les obstétriciens. Pour s'affranchir de ce biais de sélection, nous aurions pu élargir la diffusion du questionnaire (pour la partie portant sur les indications de pose) aux obstétriciens, identifier les auteurs des traces d'indication et comparer les traces avec les déclarations des sages-femmes ou des obstétriciens.

La possibilité de poser une tocométrie interne est un choix d'établissement que l'Hôpital Mère-Enfant de Nantes a fait comme 66.6 % des Centres Hospitaliers Universitaires d'après l'enquête déclarative du CNGOF de 2012 [7]. Les Centres Hospitaliers Universitaires sont plus souvent des maternités de type III que les Centres Hospitaliers généraux. Par conséquent, ils sont plus enclins à prendre en charge des parturientes à risque et plus enclins à réaliser des actes techniques. Malgré cela, l'enquête déclarative montre une utilisation moindre de la tocométrie interne dans les Centres Hospitaliers Universitaires par rapport aux généraux (66.6 % contre 88.9%)[7]. Ceci peut s'expliquer par le rôle propre de la tocométrie interne qui n'est autre que d'enregistrer la dynamique utérine, élément de base de la surveillance du travail.

Dans notre population d'étude, nous retrouvons un très fort taux de césariennes par rapport à l'enquête nationale périnatale de 2016 (52.2 % contre 20.4%)[3]. Qui plus est, nous retrouvons plus de primipares (57.4 % contre 42.5%), plus de déclenchements du travail (52.2 % contre 20.5%) et plus de tentatives de voie basse après césarienne (27.9 % contre 11.4%). Ce fort taux de césariennes ne s'explique pas uniquement par le taux plus élevé de facteurs de risque de césarienne que sont la primiparité, l'utérus cicatriciel et le déclenchement du travail. Nous retrouvons un taux beaucoup plus élevé dans deux de ces trois sous-groupes de notre population (51.5 % contre 23.4 % pour les primipares en travail spontané, 64.1 % contre 29.4 % pour les primipares en travail induit, 50.0 % contre 55.1 % pour les utérus cicatriciels). Nous retrouvons également un taux global pour ces trois sous-groupes bien supérieur au taux théorique pondéré avec les taux nationaux (54.9 % contre 39.8%). Ceci suggère que le taux élevé n'est pas dû à notre population de départ mais peut-

être au déroulement dystocique du travail en lui-même ou à la présence de la tocométrie interne. Or la deuxième hypothèse semble réfutée par une méta-analyse de la Cochrane [18] dans laquelle il est conclu que, pour les travaux induits ou dirigés, le taux de césariennes n'est pas significativement différent entre les deux types de tocométrie.

Dans notre étude, nous n'avons pas retrouvé de complications maternelles ou néonatales graves directement liées à la tocométrie interne telles qu'un décès, un coma, un arrêt cardiaque. C'est également le cas dans la méta-analyse de la Cochrane de 2013 incluant 977 parturientes ayant bénéficié d'une tocométrie interne [18]. Ceci appuie le caractère rare des complications iatrogènes. Cependant, malgré l'évolution technique qui a énormément facilité et sécurisé la pose du dispositif, son caractère invasif ne permet pas de la dénuer de toutes complications graves comme des atteintes placentaires ou funiculaires, des hémorragies fœto-maternelles ou des perforations myométriales. Dans la littérature, depuis 2008, nous avons retrouvé au moins quatre rapports de cas de complications [19,20,21]. Nous avons également retrouvé dans la base de données de la Food and Drug Administration, sept événements indésirables graves depuis 2008 [22].

Nous avons retrouvé des poses du dispositif alors que la poche des eaux n'était pas complètement rompue, ce qui est une contre-indication. En effet, une pose en extra-amniotique serait pourvoyeuse de complications telles que des atteintes placentaires. Notons également qu'une rupture complète de la poche des eaux n'est pas synonyme d'une pose intra-amniotique, ce qui sous-estime notre taux de pose extra-amniotique. Pour les quatre cas bien identifiés de notre étude, aucune complication n'a été imputable à cette pose. Le caractère extra-amniotique de la pose peut être dû à un mauvais diagnostic de la rupture de la poche des eaux ou à une méconnaissance de la contre-indication. Le dispositif utilisé à l'Hôpital Mère-Enfant possède un système prévu pour vérifier la bonne pose en intra-amniotique (**annexe VIII**). Par le questionnaire, nous notons qu'à peine la moitié des sages-femmes déclarent vérifier que la pose est bien en intra-amniotique au moyen de ce système. Nous pouvons nous poser la question si c'est par méconnaissance de cette possibilité du dispositif ou par absence d'intérêt pour cette vérification. Nous n'avons pas pensé demander si elles utilisaient l'échographie pour connaître la localisation placentaire ou pour vérifier l'insertion intra-amniotique. De ceci, nous pouvons relever un point d'amélioration dans les pratiques de l'établissement qui serait de veiller à la pose intra-amniotique en rappelant que la condition nécessaire pour la pose est la rupture complète de la poche des eaux et en exploitant au mieux le dispositif à disposition.

Le taux de score d'Apgar strictement inférieur à 7 à cinq minutes de vie est supérieur au niveau national (3.6 % contre 1.2%). Alors que dans la méta-analyse de la Cochrane de 2013, pour les travaux induits ou dirigés, ce taux n'est pas significativement différent entre les parturientes surveillées par tocométrie interne et externe [18]. Ceci peut peut-être s'expliquer par le fait que, dans notre étude, 27.1 % des fœtus présentent des ralentissements du rythme cardiaque avant la pose du dispositif, éléments qui ont souvent participé à indiquer la pose de la tocométrie interne.

Nous n'avons pas recueilli de données relatives aux notions d'infections que ce soit en cours de travail ou en post-partum alors que le caractère invasif de la tocométrie interne pourrait suggérer une majoration du risque infectieux. Dans la littérature, nous trouvons que ce risque n'est pas augmenté, que ce soit, pendant le travail (RR = 0.69, 95 %CI =[0.44;1.08]) ou dans les trois premiers mois du post-partum pour la mère et l'enfant (RR = 0.84, 95 %CI =[0.61;1.61]) [18].

La fréquence d'utilisation de la tocométrie interne à l'Hôpital Mère-Enfant de Nantes est d'au moins de 7.1 % et d'au plus de 9.6%. La borne inférieure est issue de la consultation de l'ensemble des dossiers des parturientes. La borne supérieure est issue du suivi du stock des dispositifs. Il est possible que des dispositifs supplémentaires aient été utilisés lors des échecs de pose ou pour des parturientes exclues de notre population (grossesses multiples ou naissances d'enfants nés sans vie). Cependant ces situations sont marginales. Par conséquent, nous avons un pourcentage non négligeable de poses de tocométrie interne non retrouvées (au maximum 2.5%). Ceci s'explique par la non-homogénéité de la traçabilité lors de l'utilisation du dispositif, ce qui a rendu fastidieux la recherche des parturientes ayant bénéficié d'une tocométrie interne. Nous avons donc un biais de sélection par perdu de vue. Pour éviter ce biais, nous aurions pu, dans un premier temps, parcourir toutes les tocographies pour rechercher les enregistrements internes puis, dans un deuxième temps, compléter le recueil de données avec les partogrammes correspondants. Mais nous avons travaillé dans l'autre sens, en recherchant les notions de tocométrie interne dans tous les partogrammes pour ensuite relire les tocographies. Nous n'avons pas pu comparer cette estimation de la fréquence de pose de tocométrie interne de notre établissement sur le plan national puisque nous n'avons pas trouvé de données de la littérature pour son utilisation en France. Cependant il est fort possible qu'il y ait une grande variation d'utilisation entre établissements. En effet, aux Etats-Unis, dans une étude multicentrique avec 19 établissements, 20.1 % de poses de tocométrie interne y sont reportées alors que dans une étude monocentrique, c'est 51.4 % [23].

Dans notre étude, 10 des 14 parturientes sans analgésie péridurale sont en phase de latence, c'est-à-dire au moment où l'intensité est encore fortement biaisée par le caractère subjectif de la sensation douloureuse [2]. Avec 58.5 % de mauvais enregistrements des contractions utérines par tocométrie externe et 37.0 % d'enregistrements corrects pour un travail présentant une stagnation ou avec administration d'oxytocine, la tocométrie externe est mise en défaut pour 95.5 % des parturientes de notre étude. Avec une pose faisant toujours suite à l'utilisation préalable d'une tocométrie externe qui, elle, est quasiment toujours mise en défaut, il est rassurant de constater que la tocométrie interne est un examen de seconde ligne comme il est nationalement recommandé [1].

La faible prévalence des traces écrites (35.5%) pour l'indication de pose nous permet d'identifier un point d'amélioration dans la prise en charge des parturientes. La majorité des indications tracées sont composées d'un élément unique, ce qui ne reflète pas les déclarations des sages-femmes. En effet, elles proposent surtout des associations avec deux éléments. Notre étude est donc probablement entachée d'un biais de mesure par un défaut de traçabilité. Une étude prospective en demandant aux soignants de bien spécifier les indications aurait permis, non seulement d'augmenter le nombre d'indications tracées, mais également, de

connaître exhaustivement les éléments entrant en ligne de compte pour chaque pose de tocométrie interne. Malgré tout, analyser les traces écrites permet d'identifier les éléments forts conduisant à la pose d'une tocométrie interne si l'on suppose que le peu d'écrit est le plus important.

D'après la lecture des indications tracées par les soignants et les réponses au questionnaire, les associations avec le mauvais enregistrement des contractions utérines sont fortement représentées. Par ailleurs, plus d'un quart des indications tracées ne font mention que de cet élément. Si ce seul élément suffisait à indiquer la pose d'une tocométrie interne, étant donnée la faible sensibilité de détection de la tocométrie externe (46-74%) [5], la fréquence de pose serait bien plus élevée. De plus, la moyenne d'éléments potentiels est significativement supérieure à celle des traces écrites. Nous pouvons alors supposer que les indications uniquement pour mauvais enregistrement sont sur-représentées au détriment des associations avec le mauvais enregistrement des contractions utérines par défaut de traçabilité. Dans les deux volets de l'étude, nous retrouvons principalement des associations avec la stagnation du travail. Dans les dossiers, nous retrouvons également des associations avec la présence d'anomalies du rythme cardiaque fœtal et alors que, dans les questionnaires, ce sont des associations avec l'obésité morbide maternelle.

Les tocométries internes posées en phase de latence du premier stade du travail sont majoritairement (70.9 %) posées avec une stagnation de la dilatation cervicale supérieure à deux heures. Le CNGOF ne définit pas la stagnation pour cette phase [12] alors que nous avons pris le parti d'en définir une. Ces stagnations sont surtout issues d'un travail déclenché (74.0%). Après cette phase de latence, cet élément devient moins prédominant en phase active du premier stade du travail et redevient prépondérant au deuxième stade. En cas de stagnation du travail, il semble intéressant de pouvoir diagnostiquer et qualifier une dystocie dynamique. Pour cela, il faut connaître l'ensemble des paramètres définissant la contractilité utérine. D'après une étude sur la forme de la courbe représentant la contraction utérine, il est montré que, non seulement la fréquence des contractions utérines est diminuée, mais également, que la pente de la contraction utérine pour revenir au tonus de base utérin est plus lente en cas de stagnation du travail [24]. Ainsi, la tocométrie interne semble un bon outil pour décrire précisément la contractilité utérine lors d'un travail stagnant. Une large majorité des soignants (77.4 %) attendent de la tocométrie interne une mesure de l'activité utérine en unité Montevideo alors que cette mesure n'est tracée que pour une très faible proportion des parturientes (9.0 %). Nous pouvons supposer que nous avons ici une réponse suggérée dans la question posée aux sages-femmes avec un biais d'acquiescement. Ceci révèle le fort lien entre la tocométrie interne et la mesure de l'activité utérine bien qu'elle ne soit pas utilisée en pratique. Dans un article récent de Cohen mentionnant des vieux travaux, il est souligné qu'il existe une dissociation entre la pression intra-utérine et la progression du travail ne permettant pas de définir un seuil en Montevideo nécessaires pour garantir un travail harmonieux [6]. De plus, même avec un bon calibrage du dispositif, les mesures du tonus de base utérin et l'intensité vraie ne sont pas des mesures fiables. Ceci serait explicable ou expliqué par la localisation intra-utérine du capteur, le volume de liquide amniotique ou encore la position maternelle [6].

L'association du mauvais enregistrement des contractions utérines et d'une stagnation du travail est une des principales associations retrouvées à la fois dans les indications tracées par les professionnels et dans les questionnaires. Dans le protocole du Centre Hospitalier de Tours de 2015, nous retrouvons l'association d'une mauvaise tocométrie externe et d'une stagnation du travail, ceci qu'une mesure correctrice ou non soit mis en place [7]. Par contre, dans le protocole du Centre Hospitalier de Rouen de 2015, apparaît l'indication de pose d'une tocométrie interne comme suit : « Anomalie de la dilatation cervicale ou non-engagement à dilatation complète malgré la mise en place des mesures correctrices (rupture artificielle de la poche des eaux et oxytocine) ET dynamique utérine satisfaisante en tocométrie externe ou non captées » [13]. C'est-à-dire que l'association de stagnation du travail et de mauvaise tocométrie externe ne suffit pas à indiquer la pose d'une tocométrie interne mais est une condition nécessaire pour que l'oxytocine devienne l'élément surajouté indiquant la tocométrie interne.

Si une mesure correctrice de la dystocie dynamique est mise en place par l'administration d'oxytocine, la surveillance est primordiale pour ajuster au mieux la posologie d'oxytocine et pour éviter une hyperactivité utérine délétère. Dans les recommandations de la pratique clinique du CNGOF, il est mentionné d'enregistrer l'activité utérine en cas d'administration d'oxytocine (grade C) et, dans le contexte de l'organisation des soins en France, il est recommandé que cette surveillance soit continue (accord professionnel) [12]. Dans notre questionnaire, les sages-femmes proposent l'administration d'oxytocine comme élément prépondérant dans les indications avec un élément unique (41.5%). Alors que dans notre recueil de données, nous retrouvons 6.7 % d'indications tracées et 4.0 % d'indications potentielles avec uniquement l'administration d'oxytocine. Ces faibles taux sont en accord avec les recommandations nationales puisqu'il n'y a pas d'argument scientifique en faveur de l'utilisation systématique d'une tocométrie interne en cas d'administration d'oxytocine (avis d'experts) [12]. La Cochrane souligne le manque de preuves pour recommander l'usage de la tocométrie interne pour les travaux induits ou dirigés par oxytocine puisqu'elle n'améliore pas le devenir maternel ou néonatal [18].

Dans les recommandations nationales, pour les travaux sous oxytocine, l'utilisation d'une tocométrie interne doit être envisagée en cas de mauvaise qualité de l'enregistrement de la contractilité utérine et en l'absence de contre-indication (accord professionnel) [12]. Cette association est peu retrouvée dans les deux volets de notre étude. Par contre, dans le protocole du Centre Hospitalier de Tours de 2015, nous retrouvons l'association d'un déclenchement en phase de latence et une mauvaise tocométrie externe pour indiquer la pose d'une tocométrie interne [7].

Le débit moyen à partir duquel l'administration d'oxytocine devient un élément d'indication est bien supérieur, quand nous interrogeons les sages-femmes, par rapport à ce qui est fait sur le terrain (13.3 mUI/min contre 7.5 mUI/min). Dans le protocole du Centre Hospitalier de Tours de 2015, dans le cadre d'un travail dirigé, nous retrouvons un débit d'oxytocine au-delà de 14 mUI/min comme indication pour la tocométrie interne [7].

Dans notre étude, nous retrouvons une grande proportion de travail sous oxytocine (74.1%). Au moment de la pose de la tocométrie interne, 24.7 % des débits d'oxytocine sont au-delà de 10 mUI/min. Ce taux est proche du taux d'indications tracées par les soignants mentionnant

l'usage d'oxytocine comme indication (23.6%). Ceci peut suggérer que 10 mUI/min aurait pu être un seuil pour définir l'oxytocine comme élément potentiel d'indication.

D'après une enquête nationale déclarative de 2009, 64 % des établissements déclarent utiliser une tocométrie interne en cas d'utérus cicatriciel dont 21 % de façon systématique [25]. Dans l'enquête nationale de 2012, l'utérus cicatriciel apparaît l'élément justifiant le plus souvent le recours à la tocométrie interne [7]. Pour ce qui est de notre étude, aucune indication tracée dans les dossiers ne mentionne l'utérus cicatriciel comme unique élément d'indication alors que dans 13.2 % des questionnaires, l'utérus cicatriciel est à lui seul une indication de pose de tocométrie interne. L'usage en pratique est conforme aux recommandations du CNGOF de 2012 pour la conduite du travail en cas d'utérus cicatriciel où il mentionne l'absence d'intérêt de la mise en place systématique d'une tocométrie interne pour la surveillance du tonus et de l'activité utérine (accord professionnel) [26]. Aucuns signes francs de rupture utérine n'ont été vus à la tocométrie interne sur les deux cas de notre étude, ceci étant cohérent avec la littérature. En effet, les anomalies tocométriques constatées ne sont ni typiques (hyperstimulation, diminution de la fréquence, chute ou augmentation du tonus de base utérin) ni constantes [27]. Ainsi la tocométrie interne ne permet pas le diagnostic de rupture utérine (NP3) [26]. Et elle n'améliore pas la fiabilité diagnostique de la surveillance clinique et de l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal [28]. Malgré cela, 12.9 % des sages-femmes ayant répondu au questionnaire attendent de la tocométrie interne une aide au diagnostic de rupture utérine.

L'antécédent d'un accouchement voie basse est un facteur de bon pronostic pour une tentative de voie basse après césarienne. Une étude de 2019 l'a objectivé par des biopsies de tissu myométrial montrant une augmentation significative de l'intensité et de la durée des contractions lorsqu'il y a un antécédent d'accouchement vaginal [29]. Ainsi cliniquement et histologiquement, un utérus cicatriciel peut avoir une contractilité amoindrie. Notons que cette étude ne permet pas d'identifier si cette altération est une propriété intrinsèque de l'utérus ou une propriété induite par l'antécédent de césarienne. Par conséquent, la surveillance rapprochée de la contractilité peut être justifiée. Tout ceci permet de comprendre les recommandations du CNGOF sur la surveillance des travaux avec utérus cicatriciel. Il y est dit que la tocométrie interne peut être un outil utile pour enregistrer les contractions si la qualité d'enregistrement en tocométrie externe est insuffisante (accord professionnel)[26]. Dans notre recueil des indications tracées, l'association d'un mauvais enregistrement par tocométrie externe chez une parturiente avec un utérus cicatriciel n'est jamais tracée alors que dans le questionnaire, ces deux éléments associés apparaissent mais de façon minoritaire.

Dans le questionnaire, nous retrouvons une forte proportion d'associations d'administration d'oxytocine avec l'utérus cicatriciel. Dans les indications tracées par les soignants, nous ne retrouvons pas significativement plus d'indications avec uniquement l'administration d'oxytocine que d'indications avec l'administration d'oxytocine sur utérus cicatriciel. Par contre, nous constatons que le débit moyen d'oxytocine au moment de la pose de la tocométrie interne est significativement plus bas pour les parturientes avec utérus cicatriciel par rapport à celles sans utérus cicatriciel. Ceci suggère que l'administration d'oxytocine sur un utérus cicatriciel induit une surveillance plus rapprochée de la contractilité

utérine. Dans le protocole du Centre Hospitalier de Tours de 2015, dans le cadre d'un travail sur utérus cicatriciel, nous retrouvons également la stagnation du travail ou la nécessité d'usage d'oxytocine dès son début d'administration comme indication pour la tocométrie interne [7].

Pour bien décrire un ralentissement, il est incontournable de connaître la relation temporelle et la répétabilité des anomalies par rapport aux contractions utérines. Par conséquent, la bonne interprétation des anomalies du rythme cardiaque fœtal et la bonne évaluation du risque d'acidose fœtale sont intimement liées au bon enregistrement des contractions utérines. Cette notion ressort dans notre étude puisque 83.9 % des sages-femmes déclarent attendre de la tocométrie interne une aide à l'interprétation des enregistrements du rythme cardiaque fœtal.

A la relecture des cardiographies fœtales avec une notion d'anomalies du rythme cardiaque fœtal dans les indications tracées, nous ne retrouvons des ralentissements du rythme que dans 69.6 % des cas. Ceci suggère que d'autres anomalies du rythme cardiaque fœtal sont prises en compte pour indiquer la pose de la tocométrie interne; ceci pouvant être la présence d'un ralentissement isolé prolongé ou non, une tachycardie ou une variabilité diminuée. Par la définition elle-même de ces anomalies, une meilleure connaissance de la contractilité utérine ne permet en rien de mieux les qualifier. De plus, la plupart des anomalies du rythme cardiaque fœtal prises isolément ont une mauvaise valeur prédictive pour une issue néonatale défavorable à l'exception de la bradycardie sévère subite et des ralentissements tardifs répétés (NP2) [30]. Pour affiner notre étude, nous aurions pu préciser l'aspect monomorphe ou polymorphe des ralentissements à la relecture des cardiographies. Ceci aurait permis d'identifier la proportion d'indications de tocométrie interne en vue d'éliminer ou de confirmer une suspicion de ralentissements tardifs.

Dans les deux volets de notre étude, recueil des indications tracées et questionnaire, l'association du mauvais enregistrement des contractions utérines par tocométrie externe avec la présence d'anomalies du rythme cardiaque fœtal est une des deux associations principales. Dans le protocole du Centre Hospitalier de Tours de 2015, les «troubles du rythme cardiaque fœtal si une anomalie de la contractilité utérine autre qu'une anomalie de fréquence est suspectée» sont une indication de pose de tocométrie interne [7]. Dans cette indication, il n'est pas précisé la définition des «troubles» concernés. Si l'on omet les dyscinésies de fréquence, cela signifie que l'on ne cherche pas à évaluer la répétabilité des troubles ou encore la relation temporelle entre les troubles et les contractions. Dans notre étude, nous sommes parties du postulat que la connaissance des contractions était utile uniquement pour l'évaluation de ces deux éléments en cas de présence de ralentissements du rythme cardiaque fœtal.

Dans notre étude, une majorité (58.5 %) des tocographies par tocométrie externe ne permettent pas d'évaluer la fréquence des contractions utérines. Cette sensibilité de détection est cohérente avec l'étude de Thijssen qui l'estime à 46-74 % par tocométrie externe [5]. Notre population présente moins de parturientes de corpulence normale par rapport à l'échelle nationale (47.2 % contre 60.8 %) [3]. Ainsi, pour une majorité de notre population, la sensibilité de détection est diminuée à 46-51 % [5]. L'indice de masse corporelle des femmes enceintes est en constante augmentation en France avec une augmentation de 0.5 point entre

1999 et 2009 ( $22.6 \pm 4.3 \text{ kg/m}^2$  vers  $23.1 \pm 4.7 \text{ kg/m}^2$ ,  $p \leq 10^{-4}$ ) et des femmes en obésité (+2,0%) [31]. Par conséquent, avec la forte représentation de la notion de mauvais enregistrement externe des contractions utérines dans les indications tracées (49.0 %), nous pouvons soulever le problème à venir qu'est l'augmentation des tocographies externes dégradées par l'épaisseur augmentée de la paroi abdominale indiquant une pose de tocométrie interne. Cependant, une autre étude montre que la fiabilité, la précision et la sensibilité de l'enregistrement par tocométrie externe ne se détériorent pas significativement avec l'augmentation de l'indice de masse corporelle, ceci quelle que soit la phase de travail [32]. Notons toutefois que les efforts produits pour repositionner les capteurs abdominaux barosensibles n'apparaissent pas dans cette étude alors que la surcharge de travail a été évoquée dans une indication de pose de tocométrie interne dans notre étude.

L'obésité associée à un mauvais enregistrement des contractions utérines est fortement représentée dans les questionnaires. Ceci n'est pas traduit dans le recueil de données puisque toutes les parturientes d'obésité morbide avaient des éléments potentiels en plus de cette association pouvant indiquer la pose d'une tocométrie interne. Nous nous sommes posé la question de l'explication de cette différence. Sachant que l'obésité est un facteur isolé de complications obstétricales avec un allongement de la durée de progression du travail, une fréquence augmentée de stagnation et un taux plus élevé de césariennes [33]. Cette clinique peut être expliquée par une contractilité utérine appauvrie, hypothèse appuyée par une étude biopsique d'échantillons myométriaux montrant une réduction significative de l'amplitude et la fréquence des contractions provoquées in vitro pour les échantillons issus de femmes obèses [34]. Nous pouvons supposer que dans notre questionnaire, il peut transparaître la volonté d'une surveillance plus rapprochée des contractions utérines dans le cas d'obésité morbide. Par conséquent, l'obésité apparaît alors comme un élément d'indication à part entière. Alors qu'en salle de naissance, ce sont les conséquences de l'obésité qui indique la pose de la tocométrie interne. Remarquons que l'American College of Obstetricians and Gynecologists souligne le bénéfice de la tocométrie interne lorsque l'enregistrement est difficile en cas d'obésité ou de nonaccès à un soignant par parturiente [9].

Dans notre étude, nous retrouvons un grand panel d'indications pour la pose de la tocométrie interne mais certaines sont toutefois plus souvent retrouvées ou mentionnées. La qualité de l'enregistrement des contractions utérines par tocométrie externe ne semble pas être un élément nécessaire. Une stagnation du travail avec l'oxytocine mise en place et un mauvais enregistrement externe est une association qui semble être univoque. La détermination de la posologie d'oxytocine à partir de laquelle celle-ci devient un élément d'indication n'est pas bien définie mais pourrait être entre 8 et 14 mUI/min. L'utérus cicatriciel est un élément surajouté qui pourrait modifier à la baisse le seuil d'oxytocine précédemment discuté. Il pourrait également modifier la définition de la stagnation en influant sur la durée d'absence de modification cervicale ou de progression du mobile fœtal. La présence de ralentissements du rythme cardiaque fœtal associée à un mauvais enregistrement des contractions utérines semble une seconde indication. A la lecture des diverses recommandations, nous pouvons constater que les phrases sont écrites au conditionnel ou avec des tournures négatives [1,8,9,10,11,12,26,27]. D'une part, ceci peut laisser sous-entendre que les indications de pose

sont difficiles à définir. D'autre part, ceci peut laisser les professionnels en questionnement sur les valeurs ajoutées de la tocométrie interne.

Le début des études modernes de la physiologie de la contractilité utérine remonte à 1860 avec rapidement le développement de la mesure de la pression intra-utérine [35]. Lors de notre recherche bibliographique, nous avons pu constater la parution d'un grand nombre d'articles dans les années 1970-80 sur la surveillance de la contractilité utérine, à l'heure de gloire de la tocométrie interne. Après une diminution du nombre d'articles, nous voyons un regain d'intérêt sur le sujet depuis 2005-2010 grâce au développement de nouvelles technologies. L'électrohystérogaphie permet, de manière non invasive, de plus détecter les contractions utérines au premier stade du travail quelle que soit la corpulence de la parturiente par rapport à la tocométrie externe et interne (respectivement 0.4 et 0.5 de plus,  $p < 0.001$ ) [36]. L'imagerie électromyométriale, en cours de développement chez le mouton, permet de localiser en 3D l'activité électrique du myomètre de façon non invasive en prenant en compte, entre autres, la déformation utérine par les contractions, les mouvements fœtaux ou maternels [37]. Tout ceci nous montre que bien détecter et décrire les contractions utérines reste un objectif d'actualité.

Concernant la qualité de la tocographie par tocométrie interne, nous avons retrouvé 92.8 % de détection des contractions utérines (49.6 % d'enregistrements corrects et 43.2 % d'enregistrements corrects sans visualisation du tonus de base utérin). Ce taux est proche des données de la littérature qui montrent une très bonne sensibilité de détection par tocométrie interne supérieure à 95 % [5]. En prenant en compte le contexte clinique et les besoins pour une surveillance optimale du travail, seules 53.9 % des tocométries internes ont apporté plus qu'une tocométrie externe. Ce faible taux est surtout la conséquence des 43.2 % de tonus de base utérin non visibles et la rareté des recalibrages après la pose. Tout ceci entre en contradiction avec les déclarations des sages-femmes. En effet, 90.3 % d'entre elles attendent de la tocométrie interne de pouvoir évaluer l'intensité vraie des contractions utérines et 87.1 % d'entre elles sont satisfaites de la tocométrie interne. Bien que ce ne soit pas la première attente des sages-femmes, la fréquence des contractions utérines est nettement plus souvent évaluable avec la tocométrie interne (92.8 % de tocométries internes détectant les contractions utérines contre 41.5 % de tocométries externes correctes).

L'acte de pose de tocométrie interne est relativement rare. En moyenne, une sage-femme pose 4.6 dispositifs par an. Par conséquent, il est difficilement possible d'avoir une réelle expertise sur la pose en elle-même. D'après le questionnaire, 71.4 % des sages-femmes posant des dispositifs de tocométrie interne suivent bien le mode d'emploi fourni. Nous retrouvons une certaine concordance entre le mauvais emploi du dispositif (soit 28.6%) et le taux de mauvais calibrage (43.2%). Par ailleurs, nous retrouvons quelques échecs de pose ou reposes du dispositif alors que, sur la période d'étude, aucune déclaration à la matériovigilance ne concernait un dispositif de tocométrie interne. Ceci suggère que les échecs ou reposes du dispositif ne sont pas considérés comme imputables au dispositif en lui-même mais peut-être comme imputables à l'acte de pose en lui-même. Ainsi, pour améliorer la prise en charge des parturientes bénéficiant d'une tocométrie interne, il serait bénéfique de rappeler à l'ensemble des soignants le mode d'emploi du dispositif, de rappeler la définition

d'une bonne tocographie par tocométrie interne en pointant du doigt le tonus de base utérin et de rappeler la possibilité offerte par le dispositif disponible du recalibrage après la pose.

Après cette analyse de la pratique autour de la tocométrie interne d'un point de vue médical et technique, nous pouvons nous poser la question de savoir si la tocométrie interne modifie le vécu du travail par les parturientes. Dans notre étude, nous avons trouvé une parturiente qui a refusé la pose du dispositif. Dans la bibliographie récente, nous avons pu lire une enquête de satisfaction des parturientes et des soignants sur les différentes tocométries [5]. Pour les parturientes, l'efficacité et l'innocuité du moyen de surveillance des contractions utérines priment sur le caractère acceptable ou non du moyen employé. La mise en place de la tocométrie interne est plus dérangeante que pour l'externe. Par contre, sa présence l'est moins pendant le travail. En effet, la tocométrie externe est dite inconfortable par les repositionnements itératifs. Notons que les parturientes bénéficiant de l'analgésie péridurale préfèrent en plus grande proportion la tocométrie interne par rapport à celles n'en bénéficiant pas, ceci étant expliqué par la mobilité déjà réduite par l'analgésie péridurale [5].

Economiquement, par l'absence de preuve montrant que la tocométrie interne améliore le pronostic obstétrical, maternel ou fœtal, nous pouvons nous interroger sur l'efficacité de la surveillance des contractions utérines par tocométrie interne. En effet, les tocographes permettent généralement d'adapter un capteur barosensible ou un capteur de pression intra-amniotique. Cependant, le capteur de tocométrie externe est un dispositif réutilisable alors que celui de tocométrie interne est à usage unique. Son coût est aujourd'hui de 44.40€ hors taxe pour le seul dispositif sans ajouter les autres matériels ou produits nécessaires à sa pose comme les gants stériles, champs stériles et produits d'asepsie.

Suite à cette analyse des pratiques au sein de l'Hôpital Mère-Enfant de Nantes, il serait intéressant de proposer des axes d'amélioration pour une meilleure prise en charge des parturientes. Les pistes proposées sont :

- ✓ Une communication des résultats de cette étude auprès des équipes médicales de salle de naissance.
- ✓ Un rappel de l'intérêt de la cotation des actes.
- ✓ Le renforcement de la traçabilité dans les dossiers avec une harmonisation des moyens que ce soit pour la traçabilité de la pose du dispositif, de son indication et de l'analyse des tocographies dans la suite du travail. Pour cela, nous suggérons l'utilisation des interfaces utilisateurs disponibles dans le logiciel Périnat-Gynéco.
- ✓ Un rappel de la bonne pose du dispositif avec les points essentiels que sont : l'asepsie, la pose intra-amniotique et le moyen de le vérifier, le calibrage du dispositif, les tocographies attendues et non attendues.
- ✓ Ces trois pistes peuvent être présentées par message électronique (**annexe XIV**) pour l'ensemble des équipes médicales de salle de naissance avec un résumé des résultats (**annexe XV**) et un diaporama de quelques pages illustrant les bonnes pratiques lors d'une pose du dispositif (**annexe XVI**).

- ✓ Une réévaluation simple, à distance, de la qualité des tocographies par tocométrie interne (en particulier du bon calibrage) ainsi que de la traçabilité de son utilisation et de la cotation de l'acte. En **annexe XVII**, le recueil de données proposé pour cette évaluation. Elle peut être faite sur une cinquantaine de dossiers à 6 mois de l'envoi du message électronique.
- ✓ Pour les indications de pose de la tocométrie interne, nous suggérons de mettre en lumière les conditions nécessaires, les conditions non suffisantes ainsi que les éléments pour laquelle la tocométrie interne est dénuée d'intérêt. La condition nécessaire (mais non suffisante) est une mise en défaut de la mesure par tocométrie externe, ceci peut être parce que la tocographie est ininterprétable ou parce que la tocographie ne permet pas une analyse assez précise de la contractilité utérine dans la situation clinique particulière. Les conditions non suffisantes, c'est-à-dire les éléments qui ne suffisent pas à eux seuls à indiquer la pose d'une tocométrie interne, sont l'obésité morbide, le déclenchement ou la direction du travail, l'usage d'oxytocine quel que soit le débit, la stagnation du travail, la présence de ralentissements du rythme cardiaque fœtal. La tocométrie interne n'a pas d'intérêt en cas d'utérus cicatriciel mais ceci peut venir modifier la définition de débit élevé d'oxytocine ou de la stagnation du travail.

## Conclusion

La tocométrie interne est dans notre établissement d'usage relativement courant avec près d'une parturiente sur dix qui en bénéficie au cours du travail. La décision de pose est à l'expertise des professionnels puisque aucune recommandation et aucun protocole ne sont à leur disposition. Dans notre établissement, aucune pose de tocométrie interne n'est systématique. La tocométrie externe est quasiment toujours mise en défaut et c'est souvent une association d'éléments qui oriente la pose de la tocométrie interne. Notre étude a mis en lumière des points d'amélioration quand le choix de pose d'une tocométrie interne est fait, en particulier, pour optimiser la technique et parfaire la traçabilité de la pose du dispositif.

Par cette étude, nous avons réalisé une analyse de la pratique professionnelle au sein d'une équipe de soignants sur un acte pour lequel les professionnels n'ont pas de recommandation pour s'y référer. Nous avons alors regardé l'écart entre ce que l'on dit faire et ce que l'on fait vraiment. Objectiver cet écart permet une prise de conscience individuelle et collective de nos travers et incite les différents acteurs à se remettre en question. La modification des pratiques peut alors être guidée par des protocoles de service. A titre individuel, depuis la loi de modernisation de notre système de santé de 2016, tout professionnel de santé doit suivre un parcours de développement professionnel continu. Ce parcours peut comporter des actions de formation continue, de gestion des risques mais également d'analyse, d'évaluation et d'amélioration de ses pratiques [38].

Pour beaucoup d'aspects de l'activité médicale, il n'existe pas de référence permettant une comparaison et une évaluation objective de sa pratique professionnelle. Il est tout de même possible de porter un regard critique sur ces aspects. La démarche est alors souvent une initiative individuelle. Pour cela, il faut avoir l'envie et le temps. Mais il faut surtout avoir conscience de la nécessité de faire une réflexion sur sa façon d'être ou de faire, pour soi, pour les collaborateurs et pour les patients. Avoir un regard critique sur sa pratique, c'est accepter que l'on aurait pu faire mieux, c'est se rendre compte de l'imperfection de sa pratique. Se remettre en question, c'est passer au-delà des choses acquises, ancrées, des choses devenues banales. Pour cet exercice, il faut savoir disséquer ce que nous faisons dans tous les détails pour mettre en lumière nos qualités et nos faiblesses. S'auto-analyser est un exercice pouvant être difficile pour lequel un apprentissage et un accompagnement peuvent être nécessaires pour être ensuite mis à profit dans sa pratique quotidienne.

« L'amélioration continue vaut mieux que la perfection retardée. »  
(Mark Twain, 1835-1910)

## Bibliographie

- [1] Haute Autorité de Santé. Recommandation de bonne pratique: Accouchement normal: accompagnement de la physiologie et interventions médicales. 2017.[En ligne] [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-01/accouchement\\_normal\\_-\\_recommandations.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-01/accouchement_normal_-_recommandations.pdf). Consulté le 29 décembre 2019.
- [2] Hardy JD et Javert CT. Studies on pain: measurements of pain intensity in childbirth. Cornell University Medical College. 1948.
- [3] Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale et Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Évaluation et des Statistiques. Enquête nationale périnatale, Rapport 2016, Les naissances et les établissements, Situation et évolution depuis 2010. 2017.[En ligne] [http://www.epopé-inserm.fr/wp-content/uploads/2017/10/ENP2016\\_rapport\\_complet.pdf](http://www.epopé-inserm.fr/wp-content/uploads/2017/10/ENP2016_rapport_complet.pdf) Consulté le 29 décembre 2019.
- [4] Arrabal PP et Nagey DA. Is manual palpation of uterine contractions accurate? Am J Obstet Gynecol. 1996;174:217-219.
- [5] Thijssen KMJ, Vlemminx MWC et al. Uterine Monitoring Techniques from Patients' and Users' Perspectives. Am J Perinatol Rep. 2018;8:e184-e191.
- [6] Cohen WR. Clinical assessment of uterine contractions. Int J Gynecol Obstet. 2017;139:137-142.
- [7] Parant O et Vitalis M. Utilisation des capteurs de pression intra-utérine, que reste-t-il des indications ? CNGOF. 2012.
- [8] The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists. Intrapartum Fetal Surveillance, Clinical Guideline, Third Edition. 2014;34-35 [En ligne] [https://www.ranzcog.edu.au/RANZCOG\\_SITE/media/RANZCOG-MEDIA/Women%27s%20Health/Statement%20and%20guidelines/Clinical-Obstetrics/Intrapartum-Fetal-Surveillance-Guideline-Third-edition-Aug-2014.pdf?ext=.pdf](https://www.ranzcog.edu.au/RANZCOG_SITE/media/RANZCOG-MEDIA/Women%27s%20Health/Statement%20and%20guidelines/Clinical-Obstetrics/Intrapartum-Fetal-Surveillance-Guideline-Third-edition-Aug-2014.pdf?ext=.pdf) Consulté le 29 décembre 2019.
- [9] American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin No 49: dystocia and augmentation of labor. Obstet and Gynecol. 2003;102:1445-1454.
- [10] American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin No 184: Vaginalbirth after cesarean delivery. Obstet and Gynecol. 2017;130:217-233.
- [11] Ayres-de-Campos D, Spong CY et al. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. Int J Gynecol Obstet. 2015;131:13–24.
- [12] Dupont C, Carayol M et al. Recommandations pour la pratique clinique : Recommandations pour l'administration d'oxytocine au cours du travail spontané. La revue Sage-femme. 2017;16:111-118.
- [13] Deneuve J. La tocométrie interne, ses indications, ses avantages et ses inconvénients : évaluation d'un outil dans la pratique actuelle des sages-femmes. Etude rétrospective à

- partir de 206 cas au centre hospitalier de Rouen. 2017. HAL Id: dumas-01402930, version 1.
- [14] Epiconcept. Wepi : Questionnaires en ligne pour épidémiologistes et professionnels de santé, site internet [En ligne]. <https://www.wepi.org>. Consulté le 29 décembre 2019.
- [15] Huntleigh Healthcare Ltd. Sonicaid FM800 Encore user manual. 2008 [En ligne]. [https://www.udh.med.sa/advice/CTG\\_MACHINE\\_USER\\_MANUAL.pdf](https://www.udh.med.sa/advice/CTG_MACHINE_USER_MANUAL.pdf) Consulté le 29 décembre 2019.
- [16] Institut Pierre Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique UMR S 1136, affilié à l'INSERM et la Sorbonne Université (UPMC), site internet BiostaTGV [En ligne]. <https://biostatgv.sentiweb.fr/?module=tests>. Consulté le 29 décembre 2019.
- [17] Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Tech Rep Ser. 2000;894:1-253.
- [18] Bakker JJH, Janssen PF et al. Internal versus external tocodynamometry during induced or augmented labour. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013, Issue 8. Art. No.: CD006947.
- [19] Rood KM. Complications Associated with Insertion of Intrauterine Pressure Catheters : An Unusual Case of Uterine Hypertonicity and Uterine Perforation Resulting in Fetal Distress after Insertion of an Intrauterine Pressure Catheter. Case Rep Obstet Gynecol. 2012;2012:517461.
- [20] Mirza FG, Thaker HM et al. Fetomaternal Hemorrhage following Placement of an Intrauterine Pressure Catheter. Case Rep Obstet Gynecol. 2015;2015:348279.
- [21] Wilmink FA, Wilms FF et al. Fetal complications after placement of an intrauterine pressure catheter: a report of two cases and review of the literature. J Matern Fetal Neonatal Med. 2008;21(12):880-3.
- [22] Food and Drug Administration. Manufacturer and User Facility Device Experience Database. [En ligne] <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfMAUDE/search.CFM>. Consulté le 29 décembre 2019.
- [23] Gee SE et Frey HA. Contractions: Traditional concepts and their role in modern obstetrics. Semin Perinatol. 2019; 23:15121
- [24] Zagami SE, Golmakani N et al. The shape of uterine contractions and labor progress in the spontaneous active labor. Iran J Med Sci. March 2015. Vol 40 No 2.
- [25] Arzel A, Boulot P et al. Enquête nationale sur la prise en charge et l'accouchement des utérus unicatriciaux en France en 2009. J Gynecol Obstet Biol Reprod. 2012;41:445-453.
- [26] D'Ercole C, Sentilhes L et al. Collège national des gynécologues et obstétriciens français. Recommandations pour la pratique clinique: Accouchement en cas d'utérus cicatriciel. CNGOF. 2012.

- [27] Vlemminx MW, de Lau H et al. Tocogram characteristics of uterine rupture: a systematic review. *Arch Gynecol Obstet*. 2017;295(1):17-26.
- [28] Parant O. Rupture utérine : prédiction, diagnostic et prise en charge. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*. 2012;41:803-816.
- [29] Ryan GA, Nicholson SM et al. Spontaneous Human Myometrial Contractility in the Third Trimester of Pregnancy in Relation to Past Mode of Delivery. *Am J Perinatol*. 2019. [En ligne] <https://doi.org/10.1055/s-0039-1694980> . Consulté le 29 December 2019.
- [30] Martin A. Rythme cardiaque fœtal pendant le travail : définitions et interprétation. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*. 2018;37:34-45.
- [31] Garabedian C, Servan-Schreiber E et al. Obésité maternelle et grossesse : évolution de la prévalence et du lieu d'accouchement à partir des données AUDIPOG. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*. 2016;45:353-359.
- [32] Cohen WR et Hayes-Gill B. Influence of maternal body mass index on accuracy and reliability of external fetal monitoring techniques. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2014;93:530-595.
- [33] Hamon C, Fanello S et al. Conséquences de l'obésité maternelle sur le déroulement du travail et de l'accouchement à l'exclusion des autres pathologies pouvant modifier la prise en charge obstétricale. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*. 2005;34:109-114.
- [34] Zhang J, Bricker L et al. Poor uterine contractility in obese women. *BOJG*. 2007;114:343-348.
- [35] Smith RP. A brief history of intrauterine pressure measurement. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1984;129:1-24.
- [36] Vlemminx MWC, Thijssen KMJ et al. Electrohysterography for uterine monitoring during term labour compared to external tocodynamometry and intra-uterine pressure catheter. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2017;215:197-20
- [37] Wang H, Wu W et al. Accuracy of electromyometrial imaging of uterine contractions in clinical environment. *Comput Biol Med*. 2019. In Press, Journal Pre-proof. [En ligne] <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2019.103543>. Consulté le 29 December 2019.
- [38] Ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes (2014-2016). Loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé. *JORF n°22*.
- Aina-Mumuney A, Hwang K et al. The Impact of Maternal Body Mass Index and Gestational Age on the Detection of Uterine Contractions by Tocodynamometry: A Retrospective Study. *Reprod Sci*. 2016;23 :638-643.
- Bakker PC, Zikkenheimer M et al. The quality of intrapartum uterine activity monitoring. *Perinat Med*. 2008;36(3):197-201.

Hon EH. Catheter for measuring intrauterine pressure. US patent. 1979.

Miles AM, Monga M et al. Correlation of External and Internal Monitoring of Uterine Activity in a Cohort of Term Patients. *Amer J Perinatol*. 2001;18(3):137-140.

Robo P. Développer le « savoir analyser » pour analyser sa pratique professionnelle. *Revue de l'analyse de pratiques professionnelles*. 2013;1:39-48.

STROBE Statement - Checklist of items that should be included in reports of cross-sectional studies [En ligne] [https://www.strobe-statement.org/fileadmin/Strobe/uploads/checklists/STROBE\\_checklist\\_v4\\_cross-sectional.pdf](https://www.strobe-statement.org/fileadmin/Strobe/uploads/checklists/STROBE_checklist_v4_cross-sectional.pdf) Consulté le 29 décembre 2019.

## **Annexes**

**Annexe I** : Paramètres décrivant les contractions utérines et présentation des différentes dyscinésies utérines

**Annexe II** : Erreurs de cotation

**Annexe III** : Traces de la tocométrie interne dans les dossiers

**Annexe IV** : Recueil des données obstétricales

**Annexe V** : Qualité de la tocographie par tocométrie interne

**Annexe VI** : Questionnaire à destination des sages-femmes exerçant en salle de naissance

**Annexe VII** : Matériel de tocométrie

**Annexe VIII** : Instructions d'utilisation de l'Intran Plus IUP-400 ®

**Annexe IX** : Répartition des indications tracées dans les dossiers

**Annexe X** : Concordance entre les indications tracées et les éléments retrouvés dans les dossiers

**Annexe XI** : Répartition des éléments potentiels d'indication de pose de la tocométrie interne identifiés dans les dossiers

**Annexe XII** : Devenir des parturientes ayant eu une complication après la pose du dispositif de tocométrie interne

**Annexe XIII** : Répartition des indications proposées par les sages-femmes de salle de naissance ayant répondu au questionnaire

**Annexe XIV**: Communication des résultats de l'étude à l'équipe médicale de salle de naissance

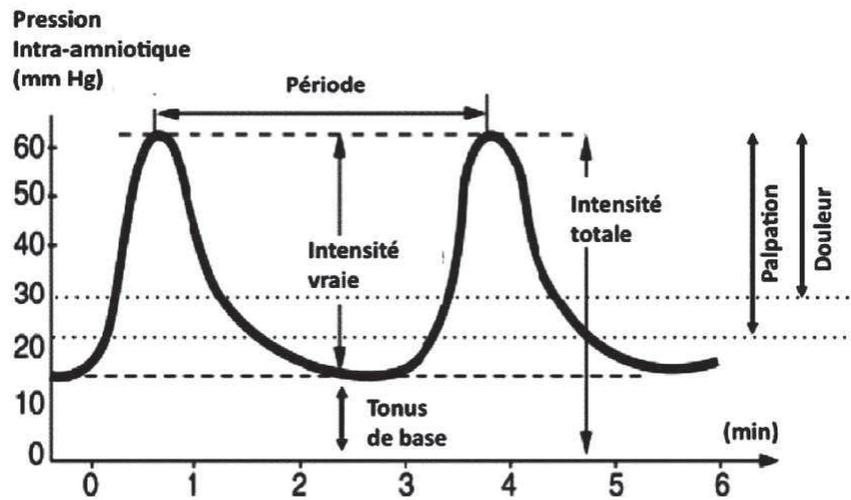
**Annexe XV** : Présentation des résultats de l'étude sur l'usage de la tocométrie interne au CHU de Nantes pour l'équipe médicale de l'établissement

**Annexe XVI** : Présentation pour améliorer la pratique autour de la tocométrie interne

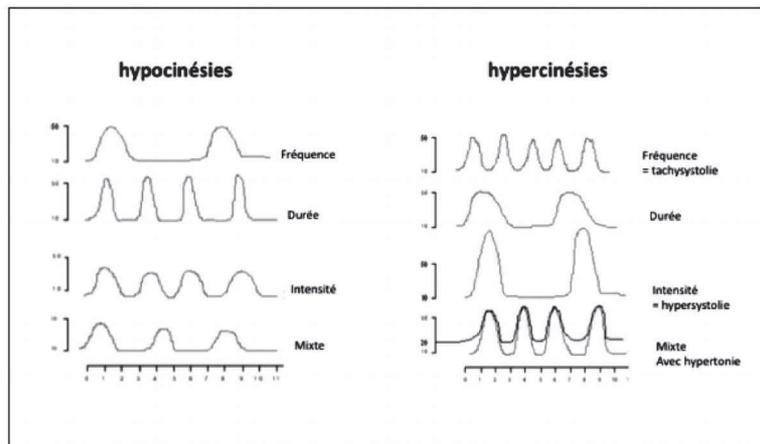
**Annexe XVII** : Recueil des données pour la réévaluation à distance de la qualité, traçabilité et cotation des poses de tocométrie interne

## Annexe I

### Paramètres décrivant les contractions utérines et présentation des différentes dyscinésies utérines



*Figure Evolution de la pression intra-amniotique pendant les contractions utérines en cours de travail et présentation des différents paramètres décrivant la contraction utérine d'après [7].*



*Figure Présentation des différentes dyscinésies utérines d'après [7].*

## Annexe II

### Erreurs de cotation

Entre le 1<sup>er</sup> juillet 2018 et le 31 mars 2019, au moins 67.7 % des poses de tocométrie interne n'ont pas été cotées. Alors que 70.1 % des parturientes, pour lesquelles une cotation a été faite, n'ont pas bénéficié de tocométrie interne pendant le travail. Au final, nous retrouvons une différence de 7.7 % entre le nombre de poses retrouvées (n=192) et le nombre de cotations de pose (n=208) sur cette période.

<b>Tocométries internes</b>	<b>Posées</b>	<b>Non posées</b>	<b>Total</b>
<b>Cotées</b>	62	146	208
<b>Non cotées</b>	130		
<b>Total</b>	192		

***Tableau** Présentation du tableau croisé des tocométries internes cotées et/ou posées entre le 1<sup>er</sup> juillet 2018 et le 31 mars 2019.*

---

## Annexe III

### Traces de la tocométrie interne dans les dossiers

Parmi les 251 poses de tocométrie interne, 6.0 % (n=15) de celles-ci ne sont pas tracées.

27.9 % (n=70) des poses se font alors que le partogramme n'est pas encore commencé. Dans les 166 partogrammes ouverts au moment de la pose, la trace de celle-ci est faite à 54.2 % (n=136) avec l'interface prévue à cet effet dans le logiciel Périnat-Gynéco.

	Nombre (N=251)	Pourcentage
<b>Dans le partogramme,</b>		
Dans les actes «Pose Toco int»	119	47.4 %
Dans les commentaires des «CU»	29	11.5 %
Dans les commentaires des «Actes»	1	0.4
Dans les actes «Pose Toco int» ET dans les commentaires des «CU»	17	6.8 %
<b>Dans le pré-travail,</b>		
Dans les «Observations»	69	27.5 %
Dans l'«Examen gynécologique»	1	0.4 %
<b>Pas de trace retrouvée</b>	15	6.0 %

*Tableau Localisation dans le logiciel Périnat-Gynéco de la trace de la pose du dispositif de tocométrie interne pour les 251 parturientes en ayant bénéficié.*

Dans le partogramme du logiciel Périnat-Gynéco, nous avons la possibilité de spécifier ou non le type d'enregistrement des contractions utérines : externe ou interne. Parmi les 220 dossiers où un partogramme a été ouvert pendant le travail, 13.6 % (n=30) des analyses ne spécifient pas le type d'enregistrement et 2.3 % (n=5) des analyses sont toujours notées comme externes alors qu'une tocométrie interne est en place.

Type d'enregistrement	Nombre (N=220)	Pourcentage
Interne	159	72.3 %
Parfois interne mais parfois externe par erreur	26	11.8 %
Toujours externe malgré la tocométrie interne	5	2.3 %
Non spécifié	30	13.6 %

*Tableau Types d'enregistrement retrouvés pour l'analyse des tocographies de tocométrie interne dans les 220 partogrammes ouverts des parturientes ayant bénéficié d'une tocométrie interne.*

A noter qu'un dossier ne comporte aucune information de pose et aucune notion d'enregistrement interne. La pose a été faite dans l'heure précédant la naissance par césarienne. Ce dossier a été retrouvé par hasard au décours d'une discussion avec une autre étudiante sage-femme.

## Annexe IV

### Recueil des données obstétricales

#### \*Généralités

Age maternel en années : .....IMC maternel : .....

Parité après cet accouchement : .....Nombre total de cicatrices utérines/Césariennes : ..... /.....

#### \*Travail

Type de travail :  spontané  mûré /déclenché

Age gestationnel en SA+j : .....

Présentation fœtale :  céphalique  podalique

Rupture de la poche des eaux :  artificielle  spontanée. Date/Heure : .....

#### \*Au moment de la pose

Date/Heure de pose de la tocométrie interne : .....

APD :  oui  non

Direction du travail :  oui  non. Débit en mUI/min : .....

Dilatation cervicale en cm : ..... Durée en min à cette dilatation : .....

Présence de ralentissements du RCF (½h avant) :  oui  non

Qualité de la tocométrie externe tracée (½h avant) :  mauvaise  correcte  non décrite

Qualité de la tocométrie externe après relecture (½h avant) :  mauvaise  correcte

#### \*Tocométrie interne

Trace de la pose du dispositif :  oui  non.

Indication de pose :  oui  non. Indications tracées : .....

Pose sur avis médical :  oui  non

Qualité de la tocométrie interne tracée (½h après) :  mauvaise  correcte  non décrite

Qualité de la tocométrie interne après relecture (½h après) :  mauvaise  correcte

Tonus de base utérin visible :  oui  non

Fréquence des contractions utérines notée :  oui  non

Intensité vraie des contractions utérines notée :  oui  non

Activité utérine notée :  oui  non

Plusieurs poses nécessaires :  oui  non. Nombre : ..... Heures : .....

Indication de repose :  oui  non. Indications tracées : ..... Avis médical :  oui  non

Complications liées à la pose dans la demi-heure après la pose :  oui  non

Si oui,  ARCF transitoire  ARCF permanent  bradycardie

hémorragie  autres .....

Rupture utérine :  oui  non.

Signes à la tocométrie interne : ..... Signes cliniques : .....

#### \*Naissance

Date/Heure de naissance : .....

Mode de naissance :  AVB  extraction instrumentale  césarienne

Indication d'extraction instrumentale ou césarienne : .....

Poids de naissance en g : .....

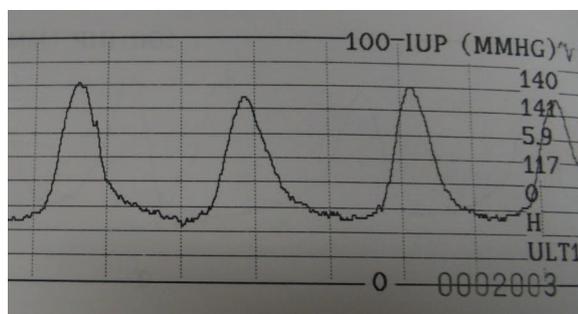
Apgar à 5 minutes de vie : .....

#### \*Notes

.....

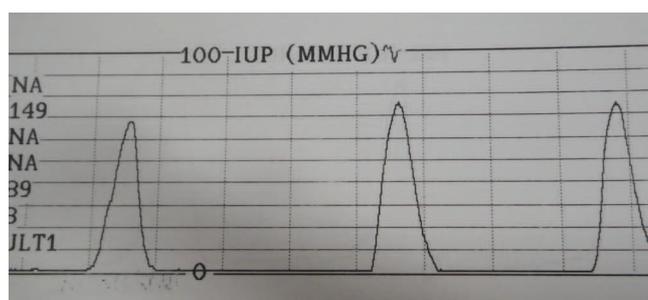
## Annexe V

### Qualité de la tocométrie par tocométrie interne



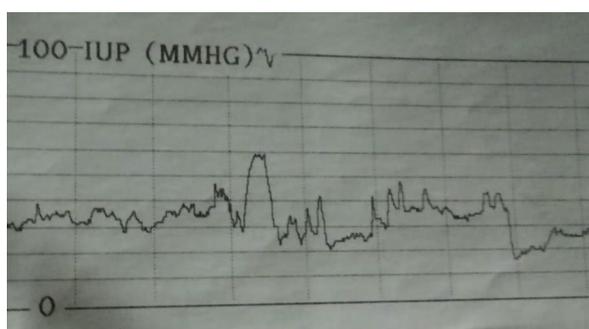
**Figure** Tocographie par tocométrie interne considérée de qualité «correcte» avec la fréquence, l'intensité vraie des contractions utérines et le tonus de base utérin évaluables.

---



**Figure** Tocographie par tocométrie interne considérée de qualité «correcte sans tonus de base visible» avec la fréquence et l'intensité vraie des contractions utérines évaluables mais le tonus de base utérin non évaluable.

---



**Figure** Tocographie par tocométrie interne considérée de qualité «mauvaise» sans fréquence des contractions utérines évaluable.

---

## Annexe VI

### Questionnaire à destination des sages-femmes exerçant en salle de naissance

#### Corps du mail

Bonjour,

Veillez trouver un lien vers un questionnaire anonyme sur l'usage des dispositifs de tocométrie interne au CHU de Nantes.

<https://www.wepi.org/accounts/5bb0f73ddc0a1/enquetes//965103471/scripts/connect.php?t=1071201849&s=f> (*[En ligne] Consulté le 29 décembre 2019*)

Ce questionnaire, destiné aux sages-femmes de salle de naissance, intégrera mon mémoire de fin d'études de sage-femme avec pour objectif d'identifier les stratégies et les méthodes de pose de tocométrie interne. Ce mémoire est dirigé par le Docteur Esbelin.

Pour ne pas recevoir de rappel, vous pouvez répondre à ce mail pour dire que vous l'avez déjà rempli.

Nous vous remercions pour votre aide.  
Véronique L'Her et Dr Julie Esbelin.

#### Questionnaire

##### LES INDICATIONS

**Avez-vous effectué des gardes en salle de naissance au CHU de Nantes depuis juillet 2018 ?**

Oui  Non

**Quelle est l'année d'obtention de votre diplôme d'Etat de sage-femme ?.....**

**Voici une liste d'indications potentielles qui peuvent mener à poser une tocométrie interne.**

- 1. Obésité IMC > 40**
- 2. Nécessité de réajuster régulièrement le capteur de tocométrie externe**
- 3. Absence de tracé des contractions utérines avec la tocométrie externe**
- 4. Stagnation > 2h ou non-engagement > 1h**
- 5. ARCF**
- 6. Administration d'oxytocine**
- 7. Utérus cicatriciel**

**Parmi ces indications, quelles sont celles qui à elle seule suffisent à poser une tocométrie interne ? Lister les numéros des indications**

.....

**Quelles sont les associations d'indications qui peuvent vous mener à poser une tocométrie interne ? Noter toutes les associations. Par exemple, 1+2 et 1+2+3.**

.....

.....

Si «Administration d'oxytocine» mentionnée, précisez le débit : .....

Si «Utérus cicatriciel» mentionné, précisez à partir de combien de cicatrices : .....

En fonction du chef de garde, posez-vous plus facilement une tocométrie interne ?

Oui  Non

Préciser : .....

Qu'attendez-vous de la tocométrie interne ?

- La fréquence des contractions utérines
- Le tonus de base
- L'intensité vraie des contractions utérines
- L'activité utérine (en UMV)
- Pour l'analyse des ARCF
- Aide au diagnostic de rupture utérine
- Aide à l'ajustement du débit d'oxytocine
- Autres : .....

### LA TECHNIQUE DE POSE

Avez-vous posé des tocométries internes depuis juillet 2018 ?

Oui  Non

Numérotez les étapes pour la pose d'une tocométrie interne avec les dispositifs disponibles au CHU de Nantes (mettre une croix pour les étapes inutiles)

- |  |   |
|--|---|
|  | Vérifier la position intra-amniotique via l'ouverture du bouchon bleu du dispositif                         |
|  | Brancher le câble réutilisable spécifique entre le dispositif de tocométrie interne et l'appareil principal |
|  | Faire glisser le bouton bleu du dispositif hors de sa position initiale                                     |
|  | Faire glisser le bouton bleu du dispositif vers sa position initiale  |
|  | Mise à zéro du tocographe sur l'appareil principal (bouton rose)  |
|  | Débrancher le capteur de tocométrie externe de l'appareil principal   |
|  | Faire l'asepsie   |
|  | Introduire le dispositif dans l'utérus  |
|  | Tester de la bonne pose à la toux   |

Le résultat du tracé de la tocométrie interne est le plus souvent pour vous :

Très satisfaisant     Satisfaisant     Peu satisfaisant     Pas du tout satisfaisant

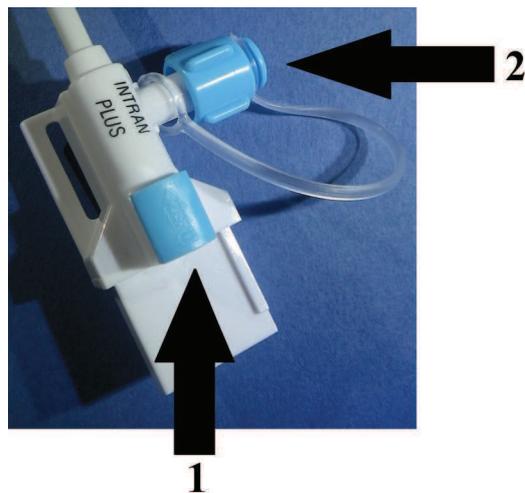
## Annexe VII

### Matériel de tocométrie



**Figure** Position du bouton rose de réinitialisation du tocomètre Sonicaid FM800 Encore® de chez Huntleigh utilisé en salle de naissance de l'Hôpital Mère-Enfant de Nantes.

---



1 : Bouton coulissant bleu permettant la mise à zéro de la tocométrie interne après insertion du dispositif en intra-utérin, 2 : Bouchon bleu permettant la visualisation du liquide amniotique

**Figure** Extrémité distale du dispositif de tocométrie interne Intran Plus IUP-400® de chez Utah Medical Products Inc utilisé en salle de naissance de l'Hôpital Mère-Enfant de Nantes.

---

## Annexe VIII

### Instructions d'utilisation de l'Intran Plus IUP-400®

#### INTRAN PLUS IUP-400®

##### Instructions for Use

###### Description

These instructions are intended for the Disposable Intrauterine Pressure Monitoring System, INTRAN® Plus, developed, manufactured and marketed by Utah Medical Products, Inc.

This product is a sterile, single patient use device that does not require fluid filling. It is designed with a pressure transducer tip for continuous, accurate measurement of intrauterine pressures. Although the catheter is designed to be inserted with or without the use of an introducer, a simple and safe introducer for the insertion of INTRAN Plus is enclosed. Additionally, an Amnio Port has been incorporated into the design of INTRAN Plus to allow open communication into the amniotic sac while simultaneously monitoring continuous, accurate uterine pressures. The INTRAN Plus cable connector interfaces with a reusable cable that is specifically designed for the type of monitor being used.

INTRAN Plus does not require "leveling" the transducer at a particular anatomical landmark when zeroing the system since the pressure is measured at the catheter tip. INTRAN Plus provides a convenient method of zeroing the monitor while in situ. The zero slide switch is located on the catheter cable connector.

The INTRAN Plus is a single patient use item. **DO NOT REUSE OR RESTERILIZE.**

###### Indications

The INTRAN Plus intrauterine pressure monitoring catheter is for use on patients requiring close monitoring of contraction intensities and/or amnioinfusion.

###### Precautions

Insertion of the catheter should be performed carefully and gently, using aseptic technique. If any resistance is encountered, determine alternate area for insertion. Any cervical quadrant may be used. Forced insertion may result in malfunction of the system, patient discomfort, or maternal or fetal trauma.

###### Warning

Amniotic membranes must be ruptured and the cervix adequately dilated prior to insertion of INTRAN Plus. Do not insert the introducer beyond the cervical os. Do not advance catheter into placenta.

###### Contraindications

Do not use INTRAN Plus if there is uterine bleeding of undetermined origin, or if placenta previa is diagnosed or suspected.

###### Catheter Preparation (Recommended: monitor zeroed prior to catheter insertion)

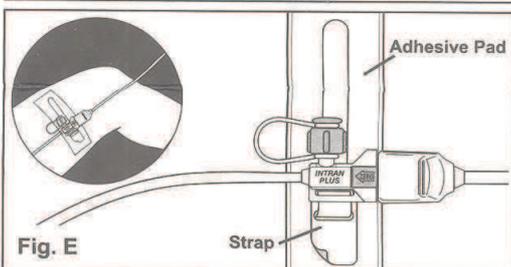
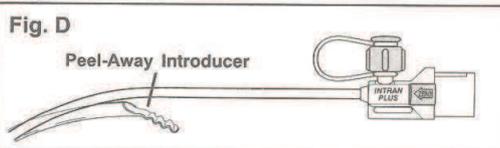
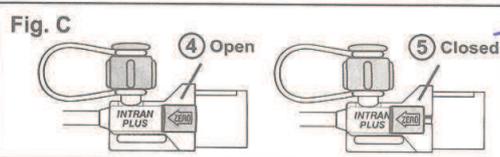
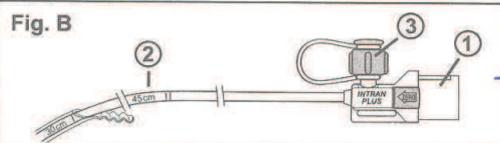
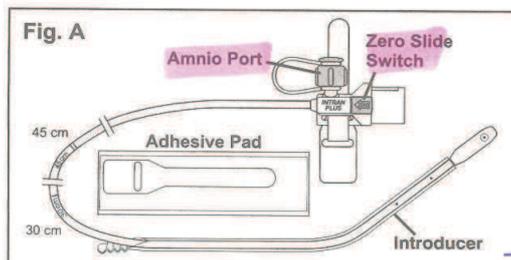
- Gather necessary supplies: INTRAN Plus (see Figure A) reusable cable which connects the INTRAN Plus IUPC to the fetal monitor, infusion fluid with IV tubing if amnioinfusion is to be performed, and sterile gloves.
- Turn the fetal monitor ON.
- Plug the reusable interface cable into the fetal monitor outlet designated UA or UC.
- Open the pre-sterilized INTRAN Plus package.
- Connect the reusable cable to the INTRAN Plus connection site (see Figure B, number 1) with the catheter still in its package.
- Maintain the zero slide switch in the "open" or monitoring position (Figure C, number 4) and zero the monitor as per the monitor manufacturer's instructions. This zeroing procedure establishes a "zero" reference for the catheter system.
- Using aseptic technique, remove the INTRAN Plus catheter from the package. If amnioinfusion may be performed, prime the Amnio Port and lumen with infusion solution prior to insertion. Insert catheter into uterus following the instructions below.

###### Catheter Preparation (Alternative: monitor zeroed after catheter insertion)

- Gather necessary supplies: INTRAN Plus (see Figure A) reusable cable which connects the INTRAN Plus to the fetal monitor, infusion fluid with IV tubing if amnioinfusion is to be performed, and sterile gloves.
- Turn the fetal monitor ON.
- Plug the reusable interface cable into the fetal monitor outlet designated UA or UC.
- Open the pre-sterilized INTRAN Plus package.
- Using aseptic technique, remove the INTRAN Plus catheter from the package. If amnioinfusion may be performed, prime the Amnio Port and lumen with infusion solution prior to insertion. Insert catheter into uterus following the instructions below.
- Connect the reusable cable to the INTRAN Plus connection site (see Figure B, number 1).
- Slide the zero slide switch to the "closed" or forward position (Figure C, number 5) and zero the monitor as per the monitor manufacturer's instructions. This procedure "zeros" the monitor exclusive of the catheter tip. Return the zero slide switch to the "open" or monitoring position.

###### Catheter Insertion

- Make sure the amniotic membranes are ruptured and the cervix is adequately dilated for insertion of INTRAN Plus.
- Perform vaginal exam and with the index finger of the examining hand, palpate the fetal presenting part to determine the optimal position for catheter placement.
- Insert the introducer and the catheter through the vagina into the cervical os. Secure the introducer between the examining fingers and adjacent to the fetal presenting part. Do not extend the introducer beyond fingertips.
- Advance INTRAN Plus until the second mark, the 45 cm marking, is at the introitus. This marking indicates that the tip of the catheter has progressed 30-35 cm into the uterus and should be positioned at the fundus of the uterus (see Figure B number 2). If catheter placement does not proceed easily,
  - alter catheter direction by slightly changing the angle of the introducer, or
  - determine alternate position for catheter placement and proceed with catheter insertion.
- Following insertion of INTRAN Plus, carefully slide the introducer back along the catheter. Holding the serrated tab of the introducer in one hand, lift the catheter out of the introducer with the other hand, thus peeling the catheter away from the introducer (see Figure D).
- To secure the INTRAN Plus, remove the paper from the adhesive pad which is located in the recessed compartment of the product tray. Adhere the pad to the patient's thigh or abdomen,



whichever is more comfortable. Secure the strap attached to INTRAN Plus to the adhesive pad. Adjust the strap as desired (see Figure E).

- Document the insertion in the medical record. Record the time of insertion on the electronic fetal monitor strip (if not done automatically by the electronic fetal monitor). Observe the contraction waveform. Encourage the patient to cough, and watch the recording to observe a spike to confirm optimal placement and function of INTRAN Plus. Follow hospital protocol for making initial notation of hydrostatic pressure.

###### Zeroing Procedure (After insertion of INTRAN Plus, following a monitor check)

- Zero the monitor by moving the zero slide switch to the forward or "closed" position (Figure C number 5), and zero the monitor as per the monitor manufacturer's instructions.
- Return the zero slide switch to the monitoring or "open" position (Figure C number 4) following completion of the zeroing procedure.

###### Amnio Port

The Amnio Port (Figure B, number 3) provides direct communication to the lumen openings approximately two inches from the distal tip and may be used for amnioinfusion. The Amnio Port should be used per established hospital protocol. To prevent fluid leakage, the end cap should be replaced when the Amnio Port is not in use.

###### Amniolumen Visualization

INTRAN Plus is provided with a clear covering over the Amniolumen for clinicians who may wish to assess fluid return upon catheter insertion. Remove the end cap from the proximal Amnio Port (Figure B, number 3) prior to catheter insertion to allow fluid to enter the Amniolumen. The end cap should be replaced following visualization until amnioinfusion or sampling is indicated.

UTAH MEDICAL  
PRODUCTS, INC.



USA:  
7043 South 300 West  
Midvale, Utah 84047  
(800) 533-4984 - (801) 566-1200

Europe:  
Utah Medical Products Ltd.  
Athlone Business & Technology Park  
Garrycastle  
Athlone, Co. Westmeath N37 XK74  
Ireland

PN 4524 REV 022817

## Annexe IX

### Répartition des indications tracées dans les dossiers

Indications avec élément unique	Nombre	Pourcentage
Indice de masse corporelle maternel	1	2 %
Mauvais enregistrement des contractions utérines par tocographie externe	25	49.0 %
Présence d'anomalies du rythme cardiaque fœtal	8	15.7%
Stagnation du travail	7	13.7%
Administration d'oxytocine	6	11.8 %
Utérus cicatriciel	0	0 %
Autres*	4	7.8%
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100 %</b>

\* Un cas pour absence de radio-pelvimétrie, Un cas pour suspicion de rupture utérine, Un cas pour métrorragies, Deux cas pour connaître l'intensité des contractions utérines

*Tableau Répartition des 51 indications pour la pose de la tocométrie interne, tracées dans les dossiers et composées d'un élément unique.*

	IMC	CU	ARCF	STAG	OXYTO	CICAT	Autres	Total (N=33*2)
IMC		0	0	0	0	0	0	0
CU	0		9	6	2	0	1 (surcharge de travail)	18
ARCF	0	9		1	0	1	1 (suspicion de rupture utérine)	12
STAG	0	6	1		4	3	0	14
OXYTO	0	2	0	4		4	0	10
CICAT	0	0	1	3	4		1 (métrorragies)	9
Autres	0	1	1	0	0	1		3

IMC = Indice de masse corporelle maternel, CU = Mauvais enregistrement des contractions utérines par tocométrie externe, ARCF = Présence d'anomalies du rythme cardiaque fœtal, STAG = Stagnation du travail, OXYTO = Administration d'oxytocine, CICAT = Utérus cicatriciel

*Tableau Répartition des 33 indications pour la pose de la tocométrie interne, tracées dans les dossiers et composées de deux éléments.*

	IMC	CU	ARCF	STAG	OXYTO	CICAT	Total (N=5)
<b>1<sup>ère</sup> association</b>		X	X		X		2
<b>2<sup>e</sup> association</b>		X			X	X	2
<b>3<sup>e</sup> association</b>			X		X	X	1

IMC = Indice de masse corporelle maternel, CU = Mauvais enregistrement des contractions utérines par tocométrie externe, ARCF = Présence d'anomalies du rythme cardiaque fœtal, STAG = Stagnation du travail, OXYTO = Administration d'oxytocine, CICAT = Utérus cicatriciel

***Tableau Répartition des 5 indications pour la pose de la tocométrie interne, tracées dans les dossiers et composées de trois éléments.***

## Annexe X

### Concordance

entre les indications tracées et les éléments retrouvés dans les dossiers

	Nombre de fois tracé	Nombre de fois retrouvé après relecture	Pourcentage de concordance
IMC	0	0	100 %
CU	47	34	72.3 %
ARCF/RALT	23 (ARCF)	16 (RALT)	69.6 %
STAG	21	15	71.4 %
OXYTO	21	21	100 %
CICAT	12	12	100 %
Autres	8	8	100 %
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>106</b>	<b>80.3%</b>

IMC = Indice de masse corporelle maternel, CU = Mauvais enregistrement des contractions utérines par tocométrie externe, ARCF/RALT = Présence d'anomalies/ralentissements du rythme cardiaque fœtal, STAG = Stagnation du travail, OXYTO = Administration d'oxytocine, CICAT = Utérus cicatriciel

*Tableau Concordance entre les 132 éléments des indications tracées pour la pose d'une tocométrie interne et les éléments retrouvés après relecture des dossiers.*

## Annexe XI

### Répartition des éléments potentiels d'indication de pose de la tocométrie interne identifiés dans les dossiers

Eléments potentiels	Phase de latence Premier stade du travail (N=103)	Phase active Premier stade du travail (N=125)	Deuxième stade du travail (N=23)	Total (N=251)
IMC	7 (6.8%)	3 (2.4%)	0 (0%)	10 (4.0%)
CU	58 (56.3%)	76 (60.8%)	15 (65.2%)	149 (59.4%)
RALT	23 (22.3%)	38 (30.4%)	7 (30.4%)	68 (27.1%)
STAG	73 (70.9%)	49 (39.2%)	14 (60.9%)	136 (54.2%)
OXYTO	84 (81.6%)	85 (60.8%)	17 (73.9%)	186 (74.1%)
CICAT	34 (33.0%)	28 (22.4%)	8 (34.8%)	70 (27.9%)

IMC = Indice de masse corporelle maternel, CU = Mauvais enregistrement des contractions utérines par tocométrie externe, RALT = Présence de ralentissements du rythme cardiaque fœtal, STAG = Stagnation de la dilatation cervicale ou non-progression du mobile fœtal supérieure à 2 heures ou un non-engagement du mobile fœtal à une heure de dilatation complète, OXYTO = Administration d'oxytocine, CICAT = Utérus cicatriciel

***Tableau** Répartition des éléments potentiels de pose de la tocométrie interne en fonction du stade et de la phase du travail pour les 251 parturientes ayant bénéficié d'une tocométrie interne.*

## **Annexe XII**

### **Devenir des parturientes ayant eu une complication après la pose du dispositif de tocométrie interne**

#### **Les quatre poses extra-amniotiques**

Sont considérées comme extra-amniotiques, les poses réalisées avant la rupture complète de la poche des eaux.

Pour ces quatre cas, aucune autre complication n'y est associée.

Pour un cas, la qualité de l'enregistrement de la tocométrie interne est correcte. Et pour deux cas, la qualité est très mauvaise et la pose sera considérée par le soignant comme un échec.

Pour le dernier cas, une pose sera refaite à la suite de la complétion de la rupture de la poche.

#### **Les trois anomalies du rythme cardiaque fœtal débutant à la pose et perdurant à la suite**

Un cas aboutira à une naissance par voie basse sans particularité.

Un autre cas mènera à une césarienne en urgence dans l'heure suivant la pose pour anomalies du rythme cardiaque fœtal et stagnation de dilatation cervicale à 8 cm.

Le troisième cas se conclura par une césarienne en urgence 2h30 après la pose pour bradycardie fœtale. Le score d'Apgar à 5 minutes de vie du nouveau-né a été estimé à 6. A noter que des métrorragies modérées étaient décrites bien avant la pose.

#### **Les quatre bradycardies fœtales**

Pour quatre parturientes, une césarienne en urgence sera réalisée à la suite d'une bradycardie fœtale pour une naissance entre 25 et 40 minutes après la pose. Le score d'Apgar à 5 minutes de vie des quatre nouveau-nés a été évalué à 10.

#### **La métrorragie**

Pour une parturiente, une majoration des métrorragies par la pose du dispositif est rapportée. Cette pose aboutira à un échec de pose.

#### **L'hématurie macroscopique**

Pour une parturiente, une hématurie est rapportée à 15 minutes de la pose du dispositif. Une naissance par césarienne en urgence est réalisée à 35 minutes de la pose. Le score d'Apgar à 5 minutes de vie du nouveau-né a été évalué à 10.

## Annexe XIII

### Répartition des indications proposées par les sages-femmes de salle de naissance ayant répondu au questionnaire

	Nombre	Pourcentage
<b>Un unique élément</b>	53	27.2 %
<b>Association de deux éléments</b>	135	69.2 %
<b>Association de trois éléments</b>	7	3.6 %
<b>Total</b>	195	100 %

*Tableau 5 Composition des indications de pose de tocométrie interne proposées par les sages-femmes de salle de naissance ayant répondu au questionnaire.*

	Nombre (Pourcentage)	Pourcentage des sages-femmes l'ayant proposée (N=31)
<b>Indice de masse corporelle maternel</b>	0 (0%)	0 %
<b>Absence de tracé des contractions utérines par tocographie externe ou nécessité de réajuster régulièrement le capteur de tocométrie externe</b>	12 (22.6%)	38.7 %
<b>Présence d'anomalies du rythme cardiaque fœtal</b>	2 (3.8%)	6.5 %
<b>Stagnation du travail &gt; 2h ou non-engagement du mobile fœtal &gt;1h</b>	10 (18.9%)	32.3 %
<b>Administration d'oxytocine</b>	22 (41.5%)	71.0 %
<b>Utérus cicatriciel</b>	7 (13.2%)	22.6 %
<b>Total</b>	53 (100%)	

*Tableau Répartition des 53 indications composées d'un élément unique pour la pose de la tocométrie interne proposées par les 31 sages-femmes de salle de naissance ayant répondu au questionnaire.*

	IMC	CU	ARCF	STAG	OXYTO	CICAT	Total (N=135*2)
IMC		20	5	7	4	5	41
CU	20		14	22	4	7	67
ARCF	5	14		3	5	7	34
STAG	7	22	3		2	9	43
OXYTO	4	4	5	2		21	36
CICAT	5	7	7	9	21		49

IMC = Indice de masse corporelle maternel, CU = Absence de tracé des contractions utérines par tocométrie externe ou nécessité de réajuster régulièrement le capteur de tocométrie externe, ARCF = Présence d'anomalies du rythme cardiaque fœtal, STAG = Stagnation du travail supérieure à 2 heures ou non-engagement du mobile fœtal supérieure à une heure de dilatation complète, OXYTO = Administration d'oxytocine, CICAT = Utérus cicatriciel

*Tableau Répartition des 135 indications composées d'une association de deux éléments pour la pose de la tocométrie interne, proposées par les sages-femmes de salle de naissance ayant répondu au questionnaire.*

	IMC	CU	ARCF	STAG	OXYTO	CICAT	Total (N=7)
1 <sup>ère</sup> association	x	x				x	1
2 <sup>e</sup> association		x		x	x		3
3 <sup>e</sup> association	x	x	x				1
4 <sup>e</sup> association		x			x	x	1
5 <sup>e</sup> association		x	x		x		1

IMC = Indice de masse corporelle maternel, CU = Absence de tracé des contractions utérines par tocométrie externe ou nécessité de réajuster régulièrement le capteur de tocométrie externe, ARCF = Présence d'anomalies du rythme cardiaque fœtal, STAG = Stagnation du travail supérieure à 2 heures ou non-engagement du mobile fœtal supérieure à une heure de dilatation complète, OXYTO = Administration d'oxytocine, CICAT = Utérus cicatriciel

*Tableau Répartition des 7 indications composées d'une association de trois éléments pour la pose de la tocométrie interne, proposées par les sages-femmes de salle de naissance ayant répondu au questionnaire.*

## **Annexe XIV**

### **Communication des résultats de l'étude à l'équipe médicale de salle de naissance**

#### **Corps du mail pour les sages-femmes exerçant en salle de naissance**

Bonjour,

Je voulais vous remercier d'avoir répondu au questionnaire sur l'usage des dispositifs de tocométrie interne au CHU de Nantes. Vous êtes 50.8 % des sages-femmes contactées à avoir répondu.

En pièce jointe, vous trouverez les principaux résultats de mon mémoire dont l'objectif principal était d'identifier les indications de pose. Les objectifs secondaires étaient l'évaluation de la fréquence de pose, la traçabilité et la qualité des tocographies internes.

Vous trouverez également une courte présentation visant à améliorer la prise en charge lorsqu'une pose de tocométrie interne est choisie.

Bonne lecture.  
Véronique L'Her

#### **Corps du mail pour l'équipe médicale en salle de naissance**

Bonjour,

Dans le cadre de mon mémoire de fin d'études de sage-femme, j'ai réalisé un état des lieux de l'usage de la tocométrie interne au CHU de Nantes. Par ce mail, je souhaitais vous faire parvenir les principaux résultats. L'objectif principal de mon mémoire était d'identifier les indications de pose. Les objectifs secondaires étaient l'évaluation de la fréquence de pose, la traçabilité et la qualité des tocographies internes.

En pièce jointe, vous trouverez donc une synthèse des résultats et également une courte présentation visant à améliorer la prise en charge lorsqu'une pose de tocométrie interne est choisie.

Bonne lecture.  
Véronique L'Her

## **Annexe XV**

### **Présentation des résultats de l'étude sur l'usage de la tocométrie interne au CHU de Nantes pour l'équipe médicale de l'établissement**

#### **La population**

Etude entre le 1<sup>er</sup> juillet 2018 et le 30 juin 2019

Avec la recherche des parturientes ayant bénéficié de la pose d'une tocométrie interne

Avec un questionnaire destiné aux sages-femmes

Au moins 251 poses de tocométrie interne soit au moins 7 % de poses

2/5 des poses en phase de latence

3/4 avec de l'oxytocine en cours, 1/2 avec une stagnation du travail

Débit d'oxytocine à la pose :

8 mUI/min (utérus non cicatriciel), 6.5 mUI/min (utérus cicatriciel)

1/2 des naissances par césarienne

4 poses avant la rupture complète de la poche des eaux

8 cas d'échec de pose notés comme tels

Pas de complication grave liée à la tocométrie interne

3 débuts des ralentissements du RCF qui perdureront jusqu'à la naissance

4 bradycardies fœtales dans les 20 minutes suivant la pose

Une métrorragie majorée dans les 20 minutes suivant la pose

Une hématurie macroscopique dans les 20 minutes suivant la pose

#### **Les indications**

Associations les plus retrouvées :

Mauvaise tocométrie externe avec ralentissements du RCF (dossiers et questionnaires)

Mauvaise tocométrie externe avec stagnation (dossiers et questionnaires)

Mauvaise tocométrie externe avec obésité morbide (questionnaires uniquement)

Administration d'oxytocine sur utérus cicatriciel (questionnaires uniquement)

Débit d'oxytocine pouvant participer à indiquer la pose : 13 mUI/min (questionnaires)

#### **Bibliographie**

Pas de recommandation pour la pose d'une tocométrie interne

Seule, l'administration d'oxytocine ne justifie pas la pose d'une tocométrie interne

Seul, l'utérus cicatriciel ne justifie pas la pose d'une tocométrie interne

La tocométrie interne ne permet pas l'aide au diagnostic de rupture utérine

Pas de lien entre l'activité utérine en UMV et l'avancement du travail

Pas de preuves du bénéfice de la tocométrie interne

#### **La traçabilité**

Pas d'homogénéité de la traçabilité de la pose et du suivi

2/3 des indications de pose ne sont pas tracées et les traces sont supposées non complètes

#### **La technique de pose**

2/5 des tocographies internes ne font pas apparaître le tonus de base (mauvais calibrage)

1/3 des techniques de pose ne seraient pas conformes au mode d'emploi

1/2 des poses ne seraient pas suivies d'une vérification de la pose en intra-amniotique

## Annexe XVI

Présentation pour améliorer la pratique autour de la tocométrie interne

# La tocométrie interne en pratique

Décembre 2019

Véronique L'Her (ESF5)

1

## Une bonne asepsie



## Une pose intra-amniotique

### Poche des eaux rompue = Condition nécessaire

Vérification de la pose intra-amniotique avec l'ouverture du bouchon bleu dédié.

Retour de liquide amniotique = Pose intra-amniotique



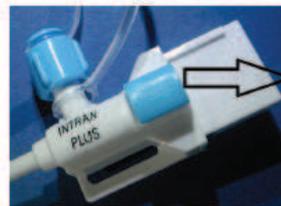
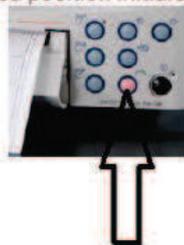
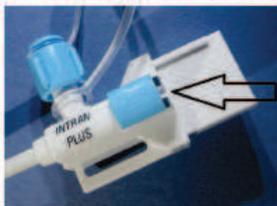
3

## Un bon calibrage

Mise à zéro avant la pose et avant le retrait du conditionnement

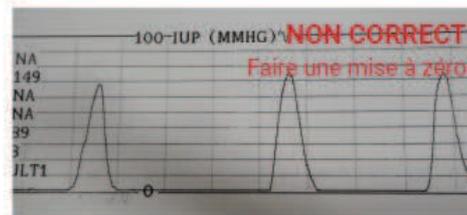
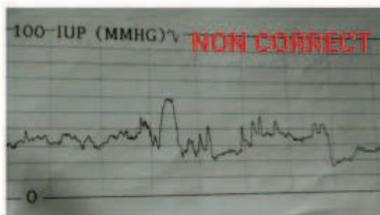
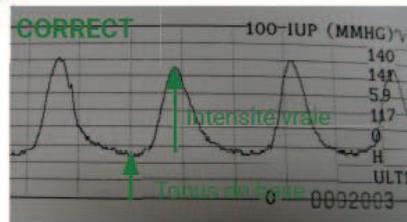
Mise à zéro après la pose

1. Sortir le bouton bleu de sa position initiale
2. Remettre à zéro le tocographe
3. Remettre le bouton bleu à sa position initiale



4

## Pour des mesures satisfaisantes



5

## Avec une bonne traçabilité

Pose du dispositif

Analyse de la tocographie

Tocométrie interne = acte coté

6

## Annexe XVII

### Recueil des données pour la réévaluation à distance de la qualité, traçabilité et cotation des poses de tocométrie interne

#### **\*Qualité de la tocographie par tocométrie interne (après relecture)**

- Correcte (avec tonus de base utérin visible)
- Correcte sans tonus de base utérin visible
- Mauvaise

#### **\*Traçabilité**

Trace de la pose du dispositif :

- Dans le pré-travail
- Dans le partogramme, au niveau des « Actes » par le radio bouton dédié
- Dans le partogramme, au niveau des « CU » dans les commentaires
- Autre localisation : .....
- Pas de trace de la pose

Trace d'une indication de pose :

- Oui
- Non

Trace du type d'enregistrement (via le radio bouton dédié) lors des analyses de la tocographie par tocométrie interne:

- Enregistrement interne
- Parfois interne mais parfois externe
- Toujours externe malgré la tocométrie interne en place
- Non spécifié

#### **\*Cotation de l'acte de pose de la tocométrie interne**

- Oui
- Non

## Résumé

*Objectif* : Evaluation de la fréquence de pose de la tocométrie interne, identification des indications de pose et analyse de la qualité des tocographies internes.

*Méthodologie* : Etude rétrospective monocentrique dans une maternité de type III incluant les parturientes ayant donné naissance à un enfant unique entre le 1<sup>er</sup> juillet 2018 et le 30 juin 2019 et ayant bénéficié d'une tocométrie interne en cours de travail. Questionnaire à destination des sages-femmes exerçant dans l'établissement.

*Résultats* : Une tocométrie interne est posée au cours de 7.1-9.6 % des travaux. Pour les 251 parturientes ayant bénéficié du dispositif, 54.2 % des travaux étaient stagnants, 74.1 % étaient dirigés par oxytocine et 27.1 % des fœtus présentaient des ralentissements de leur rythme cardiaque. 35.5 % des poses ont une indication tracée dans le dossier. Les indications les plus fréquentes sont le mauvais enregistrement des contractions utérines par tocométrie externe associé ou non à une stagnation du travail ou des anomalies du rythme cardiaque fœtal. Dans les 31 questionnaires de sages-femmes, l'administration d'oxytocine sur utérus cicatriciel et le mauvais enregistrement des contractions utérines chez une parturiente d'obésité morbide sont également souvent mentionnés.

*Conclusion* : La tocométrie interne est un dispositif d'usage relativement courant mais restreint à des travaux pathologiques avec une tocométrie externe souvent mise en défaut.

## Mots clés

Contractilité utérine ; Travail ; Tocométrie ; Pression intra-utérine ;