Évaluation de la performance de la mesure de la hauteur utérine lors du 8eme mois de grossesse pour dépister la trophicité foetale

Marine Dhalluin

▶ **To cite this version:**

Marine Dhalluin. Évaluation de la performance de la mesure de la hauteur utérine lors du 8eme mois de grossesse pour dépister la trophicité foetale. Gynécologie et obstétrique. 2012. dumas-00743620

HAL Id: dumas-00743620

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00743620

Submitted on 19 Oct 2012

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

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

SICD1
Bibliothèques
de l'UJF et de Grenoble INP

Université
Joseph Fourier
GRENOBLE
MEDECINE

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

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

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

Contact au SICD1 de Grenoble : thesebum@ujf-grenoble.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php
http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm

UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER

U.F.R DE MÉDECINE DE GRENOBLE

ÉCOLE DE SAGES-FEMMES DE GRENOBLE

Évaluation de la performance de la mesure de la hauteur utérine lors du 8eme mois de grossesse pour dépister la trophicité fœtale

Mémoire soutenu le 31 mai 2012

Par : DHALLUIN Marine

Née le 23 juillet 1988

En vue de l'obtention du Diplôme d'États de Sage-Femme

Année 2012

UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER

U.F.R DE MÉDECINE DE GRENOBLE

ÉCOLE DE SAGES-FEMMES DE GRENOBLE

Évaluation de la performance de la mesure de la hauteur utérine lors du 8eme mois de grossesse pour dépister la trophicité fœtale

Mémoire soutenu le 31 mai 2012

Par : DHALLUIN Marine

Née le 23 juillet 1988

En vue de l'obtention du Diplôme d'États de Sage-Femme

Année 2012

Remerciements :

Je remercie les membres du jury :

Madame le Dr Pascale HOFFMANN, MCU-PH en Gynécologie-Obstétrique au CHU de Grenoble, Présidente du jury ;

Madame le Dr Eveline BANGUID Médecin - Chef de service adjoint au Service Protection Maternelle et Infantile ;

Madame Chantal SEGUIN Directrice de l'Ecole de Sages-Femmes, Département de Maïeutique de l'UFR de Médecine de Grenoble, représentée par Nadine VASSORT, sage-femme enseignante cadre supérieure ;

Monsieur Lionel DI MARCO, Sage-Femme Cadre Enseignant à l'École de Sage-Femme de Grenoble, Guidant de ce mémoire ;

Madame Geneviève ARDAILLON, Sage-Femme au CHU de Grenoble.

Je remercie plus particulièrement :

Madame le Dr Pascale HOFFMANN, MCU-PH en Gynécologie-Obstétrique au CHU de Grenoble ; Directrice de ce mémoire, *pour m'avoir accompagnée dans l'élaboration de ce travail avec de la patience et de précieux conseils.*

Monsieur Lionel DI MARCO, Sage-Femme Cadre Enseignant à l'École de Sage-Femme de Grenoble Guidant de ce mémoire, *pour sa patience, sa disponibilité et son aide précieuse ;*

Madame Claire BAUDON, Sage-Femme Enseignante à l'École de Sage-Femme de Grenoble ; *pour son soutien au cours de ces trois dernières années d'études.*

Je remercie :

Ma famille, *pour leurs encouragements et leurs soutiens durant ces années d'études;*

Mes camarades de promotion, *pour leurs soutiens dans les moments difficiles et les bons moments passés ensemble*

Table des matières

ABREVIATIONS 1
1 Introduction 2
1.1 États des connaissances concernant la mesure de la HU : 2
1.2 La mesure de la HU a-t-elle prouvé son efficacité comme outil de dépistage ? 3
1.3 Quel est l'intérêt d'étudier la mesure HU au 8eme mois de grossesse ? 4
2 Matériel et Méthodes : 6
2.1 Type d'étude : 6
2.2 Population : 6
2.2.1 Critères d'inclusions : 6
2.2.2 Critères d'exclusions : 6
2.3 Recueil de données : 7
2.4 Méthode : 7
2.4.1 Gold standard de la trophicité foetale: 7
2.4.2 Analyse de la mesure de la HU : 7
2.4.3 Analyse de la répartition des femmes et des nouveau-nés en fonction des SA : 7
2.5 Critères de jugement : 8
2.5.1 Principal : 8
2.5.2 Secondaire : 9
3 Résultats 11
3.1.1 Population maternelle 12
3.1.2 Population de nouveau-né 12
3.2 Objectif principal : 13
3.2.1 Calcul des normes locales : 13
3.2.2 Dépistage des hypotrophes en utilisant les normes locales, les normes de Fournié et la norme du CNGOF au 8eme mois : 14
3.2.3 Dépistage des macrosomes en utilisant les normes locales, les normes de Fournié et la norme du CNGOF au 8eme mois : 15
3.3 Objectif secondaire : 16
3.3.1 Dépistage anténatal : 16
3.3.2 Les fœtus jugés non dépistés en anténatal auraient-ils pu l'être par la HU? 18

4 DISSCUSSION : 21
4.1 Limites et biais de cette étude : 21
4.2 Caractéristiques de la population : 22
4.3 Caractéristiques des populations d'hypotrophes et de macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG 23
4.4 Objectifs principal : 24
4.4.1 Caractéristiques des normes de la HU : 24
4.4.2 Dépistage des hypotrophes : 25
4.4.3 Dépistage des macrosomes : 27
4.5 Objectif secondaire : 27
4.5.1 Comparaison du dépistage anténatal réalisé, et celui effectué en utilisant les normes locales, de Fournié et du CNGOF 28
4.6 Comparaison de nos résultats avec la littérature : 30
4.7 Comment améliorer le dépistage anténatal des hypotrophes et des macrosomes ? 31
5 Conclusion : 33
Bibliographie : 34
ANNEXES : 37

ABREVIATIONS

HU : Hauteur Utérine

HCE : Hôpital Couple Enfant (Centre hospitalier de niveau III de Grenoble)

HAS : Haute Autorité de Santé

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

RCIU : Retard de Croissance Intra Utérin

SA : Semaine d'Aménorrhée

IMC : Indice de Masse Corporelle

AUDIPOG : Association des Utilisateurs de Dossiers Informatisés en Pédiatrie, Obstétrique et Gynécologie

RSM : Rupture Spontanée des Membranes

DMO : Dossier Médical d'Obstétrique

Cm : centimètre

HGPO : Hyper Glycémie Orale Provoquée

VPP : Valeur Prédictive Positive

VPN : Valeur Prédictive Négative

CNGOF : Collège National des Gynécologues-Obstétricien Français

1 Introduction

1.1 États des connaissances concernant la mesure de la HU :

Il est difficile de savoir à quelle époque la hauteur utérine a été instaurée comme moyen de surveillance de la croissance fœtale. Il semble que de tout temps un rapprochement a été fait entre la croissance de l'utérus et celle du fœtus. C'est au début des années 1970 que Leroy, en France, corrèle la mesure de la HU à la croissance fœtale (1).

Aujourd'hui, la mesure de la HU fait partie des examens prénatals systématiques recommandés par la HAS. Elle permet d'apprécier la croissance fœtale et la quantité de liquide amniotique à chaque mois de grossesse. La mesure de la HU est un outil de dépistage et non de diagnostic (2). Toute mesure sortant des normes admises doivent amener à réaliser une échographie de contrôle, afin de dépister précocement en anténatal les hypotrophies et les macrosomies qui représentent des populations à morbidité et mortalité élevées (3, 4, 22). Néanmoins, la HAS reconnait que la mesure de la HU est approximative (2).

Les normes admises dont parle la HAS ne sont pas clairement définies, et en fonction des professionnels de santé la HU est analysée de manière différente.

Tout d'abord, la technique de mesure de la HU varie en fonction des apprentissages et de la position de la patiente et du fœtus (1).

Ensuite, la mesure de la HU peut être interprétée à l'aide de calculs, ou à l'aide de courbes. Il existe divers calculs pour définir une HU conforme ou non à l'âge gestationnel. Ces calculs peuvent être réalisés en fonction du mois de grossesse (5), ou du nombre de semaines d'aménorrhée (5,6). Pour tous les calculs, la cinétique de la croissance de la HU est identique à partir du 7eme mois (la HU augmente de 0.5cm par SA). Il a été constaté qu'un calcul de la HU en fonction de la semaine d'aménorrhée est plus précis.

Des courbes de références de la HU en fonction du terme de grossesse ont été établies pour faciliter l'analyse. Ces courbes varient en fonction des définitions de la HU et des populations. Elles permettent de vérifier si une mesure de HU isolée est conforme à l'âge gestationnel (en la comparant à la courbe de référence) et d'analyser la croissance de la HU tout au long de la grossesse (en répertoriant toutes les mesures sur une même courbe) (6, 7, 8, 9, 10, 11). L'analyse de la cinétique de la HU augmente la sensibilité du dépistage des hypotrophies et des

macrosomies, et donne une meilleure sensibilité qu'une mesure isolée. La forme des courbes reflète la croissance et la trophicité de l'enfant à la naissance de manière statistiquement significative (7, 8, 12). En général, la sensibilité est meilleure pour dépister les nouveau-nés de très faible poids (3eme-5eme percentile) par rapport à ceux de faible poids (inférieur au 10eme percentile) (13), et pour dépister les macrosomes par rapport aux hypotrophes (12).

Enfin, il a été envisagé que les femmes enceintes mesurent elles même leur HU et la reportent sur des courbes. Ces courbes avaient la même forme que les courbes de référence, mais étaient dans leurs ensembles plus hautes ou plus basses. Cependant la fréquence des mesures permettait d'analyser la cinétique sur ces courbes (14).

Au total, lorsque l'on analyse les recommandations de suivi de grossesse en France, la mesure de la hauteur utérine est le seul outil qui permet de dépister une anomalie de la croissance fœtale entre la dernière échographie obligatoire de 32 semaines d'aménorrhées et l'accouchement. Or c'est précisément durant cette période la croissance fœtale peut rapidement s'accélérer ou ralentir.

1.2 La mesure de la HU a-t-elle prouvé son efficacité comme outil de dépistage ?

Quel intérêt peut-on trouver à la mesure de la HU dans un pays comme la France qui possède des centres de santé équipés d'appareils d'échographie ? Il est bien connu que l'échographie a ses limites, la précision des mesures variant en fonction des opérateurs. Même en faisant l'hypothèse qu'il n'y a pas de variabilité inter-opérateur, la biométrie fœtale repose sur des mesures linéaires, elle est donc limitée en termes de précision. Cela revient à peser les fœtus avec une règle. Les formules d'estimation de poids fœtal sont aussi limitées. Pour utiliser ces formules, il faut considérer que deux fœtus qui ont la même biométrie ont nécessairement le même poids. Ceci n'est pas exact, car leur densité et leur masse grasse ne sont pas forcément identiques. De plus il existe une multitude de formules pour estimer le poids fœtal. Celle qui est utilisée dans le service de Gynécologie-obstétrique de l'Hôpital Couple Enfant du CHU de Grenoble est celle de Hadlock qui donne une estimation avec une imprécision à plus ou moins 7% après 28 SA. Donc plus l'estimation de poids fœtal est élevée, plus la marge d'erreur est grande. Celle-ci est donc imprécise pour les macrosomes (15, 16, 17).

La HAS et l'OMS disent qu'il n'y a aucun effet bénéfique ou nocif associé à la mesure de la HU mais qu'il serait souhaitable que d'autres études viennent confirmer ou non l'utilité de cette mesure (2, 18).

La Cochrane Review a publié en 2009 une étude ayant pour objectif de comparer la mesure de la HU et la palpation abdominale. Une seule étude de faible taille a été incluse, ce qui démontre que ce sujet est pauvrement traité. Aucune différence n'a été observée pour aucun des résultats étudiés (mortalité périnatale, score d'Apgar, pH à l'artère ombilicale, fréquence d'admission en réanimation néonatale et déclenchement ou césarienne pour RCIU). L'auteur conclut en disant que les preuves disponibles à l'heure actuelle sont insuffisantes pour évaluer la pratique de la mesure de la HU dans le cadre des consultations prénatales (19).

À ma connaissance aucune étude pertinente n'a été publiée depuis cette publication en 2009.

1.3 Quel est l'intérêt d'étudier la mesure HU au 8eme mois de grossesse ?

Le but de cette étude est d'évaluer la performance de la mesure de la HU au 8ème mois de grossesse pour dépister les hypotrophes et les macrosomes, dans le service de Gynécologie-obstétrique de l'Hôpital Couple Enfant du CHU de Grenoble.

Je constate que la mesure de la HU est le seul moyen de dépistage d'anomalies de la croissance fœtale entre 32SA et l'accouchement. Pendant cette période, la croissance fœtale peut rapidement varier. Il n'y a pas d'éléments dans la littérature actuelle qui prouve que la mesure de HU est fiable et il existe différentes manières pour analyser cette mesure. Les courbes semblent néanmoins être plus fiables que les calculs.

À l'HCE de Grenoble on emploie des calculs, mais ces calculs peuvent varier d'un professionnel de santé à un autre. Aucun protocole ne définit de normes de la HU.

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer quelle analyse de la mesure de la HU effectuée au 8ème mois est la plus fiable pour dépister les hypotrophes et les macrosomes. Nous analyserons les résultats selon la formule de Fournié pour chaque semaine d'aménorrhée (6), la formule du CNGOF pour le 8eme mois (5), et les normes locales calculées à partir des HU mesurées pour chaque semaine d'aménorrhée et le mois complet.

L'objectif secondaire est de déterminer si les nouveau-nés hypotrophes ou macrosomes, non dépistés par le dépistage anténatal réalisé à l'HCE de Grenoble, auraient pu être dépistés avec l'une ou l'autre de ces analyses de la HU.

Nous faisons l'hypothèse que l'utilisation de normes de HU calculées à partir de la population locale est plus fiable que l'utilisation des normes de la littérature pour dépister l'hypotrophie et la macrosomie.

2 Matériel et Méthodes :

2.1 Type d'étude :

Il s'agit d'une étude de cohorte à visée de dépistage réalisée de façon rétrospective sur dossiers. Elle porte sur une population de femmes pour lesquelles un dossier médical d'obstétrique a été créé entre le 1er janvier 2010 et le 31 décembre 2010 à l'Hôpital Couple Enfant de Grenoble.

2.2 Population :

2.2.1 Critères d'inclusions :

- Grossesse singleton
- IMC maternel compris entre 18.5 et 28

2.2.2 Critères d'exclusions :

- Patiente n'ayant pas accouchée ou grossesse non suivie à l'HCE de Grenoble
- HU non mesurée entre 33SA et 36SA+6jours (consultation du 8eme mois réalisée à une date antérieure ou postérieure, ou HU non mesurée lors de la consultation réalisée entre 33SA et 36SA+6jours)
- Grossesse caractérisée par une imprécision de datation (échographie de datation réalisée à une date antérieure à 11SA ou postérieure à 13SA+6 jours, pas d'échographie de datation répertoriée dans le dossier médical obstétrical)
- Nouveau-né atteint de pathologies chromosomiques, malformatives ou géniques
- Mort fœtale in utero
- Avortement spontané
- Interruption médicale de grossesse
- Accouchement prématuré avant 33 SA
- Patiente présentant une rupture des membranes au moment de la mesure
- Présentation fœtale en siège, transverse ou inconnue au moment de la mesure
- Dossiers insuffisamment renseignés sur les données nécessaires pour le calcul de la courbe de croissance individuelle AUDIPOG (âge, taille, poids maternels, rang de naissance, sexe, âge gestationnel, poids, taille du nouveau-né)

2.3 Recueil de données :

Cette étude a été réalisée de façon rétrospective, à partir des dossiers médicaux obstétricaux informatisés sur le serveur Cristalnet.

2.4 Méthode :

2.4.1 « Gold standard » de la trophicité foetale:

Le « Gold Standard » utilisé pour cette étude est le module d'estimation de la croissance fœtale en ligne du site de l'AUDIPOG. En rentrant dans ce module l'âge, la taille, le poids maternel et le sexe, le rang de naissance, l'âge gestationnel, la taille et le poids du nouveau-né, nous avons pu identifier les nouveaux nés hypotrophes, eutrophes et macrosomes selon leurs courbes individuelles de croissance.

À partir du module d'estimation de croissance en ligne du site de l'AUDIPOG nous avons considéré :

- Hypotrophe : tout nouveau-né ayant un poids de naissance inférieur au 5eme percentile de sa courbe individuelle de croissance
- Macrosome : tout nouveau-né ayant un poids de naissance supérieur au 95eme percentile de sa courbe individuelle de croissance

2.4.2 Analyse de la mesure de la HU :

Nous avons analysé la performance de la mesure de la HU pour :

- chaque semaine d'aménorrhée en utilisant les normes locales calculées et celles de Fournié,
- le mois complet en utilisant la norme locale calculée et celle du CNGOF

afin de repérer les hypotrophes et les macrosomes.

2.4.3 Analyse de la répartition des femmes et des nouveau-nés en fonction des SA :

Nous avons réalisé un test du chi-2 afin d'apprécier si les groupes de femmes, et si les groupes d'hypotrophes et de macrosomes répartis en fonction des SA sont statistiquement comparables.

2.5 Critères de jugement :

2.5.1 Principal :

2.5.1.1 Performance de la mesure de la HU pour chaque SA et le mois en utilisant les normes locales:

Nous avons calculé pour chaque semaine (de 33SA à 33SA+6jours, de 34SA à 34SA+6jours, de 35SA à 35SA+6jours et de 36SA à 36SA+6jours) et pour le mois (de 33SA à 36SA+6jours) la moyenne et l'écart type.

À partir de la moyenne et des écarts types, nous avons considéré :

- Hypotrophe : tout nouveau-né ayant une mesure de la HU inférieure à la moyenne moins 2 écarts types
- Macrosomes : tout nouveau-né ayant une mesure de la HU supérieure à la moyenne plus 2 écarts types

2.5.1.2 Performance de la mesure de la HU pour chaque SA en utilisant les normes de Fournié:

La mesure de la HU doit être comprise entre le nombre de SA – 4 et le nombre de SA + 1 jusqu'à 32 SA. Soit à 32 SA, une HU comprise entre 28 et 33cm. Après 32SA la mesure de la HU augmente de 0.5cm par SA.

Pour chaque semaine du 8eme mois la mesure de la HU doit être comprise :

- De 33SA à 33SA+6 : entre 28.5 et 33.5 cm
- De 34SA à 34SA+6 : entre 29 et 34 cm
- De 35SA à 35SA+6 : entre 29.5 et 34.5 cm
- De 36SA à 36SA+6 : entre 30 et 35 cm

Nous avons considéré :

- Hypotrophe : les nouveau-nés ayant une mesure de la HU inférieure à la limite basse
- Macrosome : les nouveau-nés ayant une mesure de la HU supérieure à la limite haute

2.5.1.3 Performance de la mesure de la HU pour le 8eme mois en utilisant la norme du CNGOF :

HU = (nombres de mois de grossesse x 4) jusqu'à 32SA puis soustraire 2 cm chaque mois.

Au 8eme mois : HU = (8 x 4) – 2 = 30 cm

Pour toutes les femmes inclus ayant une HU mesurée au 8eme mois (de 33SA à 36SA+6jours) nous avons considéré :

- Hypotrophe : les nouveau-nés ayant une HU inférieure à 30 cm
- Macrosome : les nouveau-nés ayant une HU supérieure à 30 cm

2.5.2 Secondaire :

2.5.2.1 Identification des hypotrophes et des macrosomes qui ont été dépistés en anténatal :

Afin de répondre à notre objectif secondaire, nous avons recherché si les nouveaux nés diagnostiqués hypotrophes et macrosomes par l'AUDIPOG à la naissance, ont été dépistés en anténatal.

Pour cela nous avons recherché si les hypotrophes ou les macrosomes diagnostiqués à la naissance par L'AUDIPOG, ont présenté des signes d'alertes en anténatal faisant suspecter une hypotrophie ou une macrosomie, et si l'apparition de ces signes a conduit à réaliser une échographie de contrôle.

Pour les hypotrophes ces signes d'alertes étaient :

- Une HU mesurée au 8eme ou au 9eme mois de grossesse qualifiée d'insuffisante pour l'âge gestationnel dans le DMO
- Des biométries fœtales de l'échographie de 32SA inférieures ou égales au 10eme percentile
- L'apparition d'une pathologie maternelle étant facteur de risque d'une anomalie de la croissance fœtale

Pour les macrosomes ces signes d'alertes étaient :

- Une HU mesurée au 8eme ou au 9eme mois de grossesse qualifiée d'excessive pour l'âge gestationnel dans le DMO
- Des biométries fœtales de l'échographie de 32SA supérieures ou égales au 90eme percentile
- L'apparition d'une pathologie maternelle étant facteur de risque d'une anomalie de la croissance fœtale

Nous avons recherché si les hypotrophes ou les macrosomes qui ont présenté des signes d'alertes ont bénéficié d'une prise en charge.

Cette prise en charge était :

- Pour les hypotrophe : une échographie supplémentaire de contrôle
- Pour les macrosomes : une échographie supplémentaire de contrôle, et/ou la prescription d'un HGPO

Nous avons considéré qu'un hypotrophe ou un macrosome diagnostiqué en post natal par l'AUDIPOG a été dépisté par le dépistage anténatal réalisé si :

- **Il a présenté un signe d'alerte d'anomalie de la croissance foetale**
- **L'apparition de ce signe d'alerte a entrainé une échographie supplémentaire de contrôle**

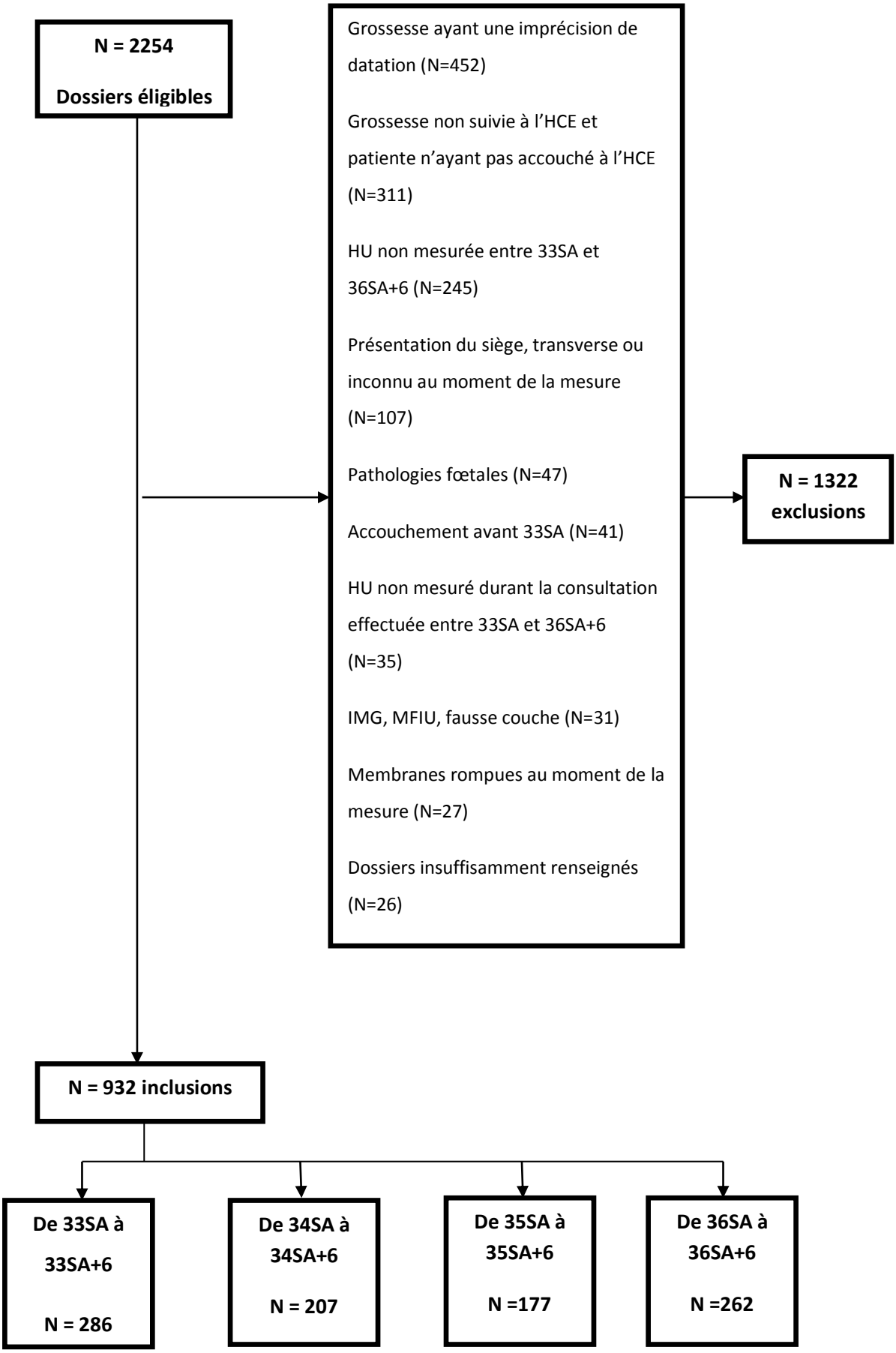
Puis nous avons recherché si les hypotrophes et les macrosomes dépistés en anténatal ont bénéficié d'une prise en charge à l'accouchement :

- déclenchement de l'accouchement
- césarienne programmée
- mise en travail spontané ou RSM avant 37 SA

2.5.2.2 Comparaison du dépistage anténatal réalisé et du dépistage qui aurait été réalisé en utilisant les différentes normes de la HU :

Nous avons comparé la performance du dépistage anténatal réalisé, et la performance du dépistage qui aurait pu être effectué pour dépister les hypotrophes et les macrosomes en utilisant les normes locales, les normes de Fournié et de la norme du CNGOF.

3 Résultats


N = 2254
Dossiers éligibles
Grossesse ayant une imprécision de datation (N=452)
Grossesse non suivie à l'HCE et patiente n'ayant pas accouché à l'HCE (N=311)
HU non mesurée entre 33SA et 36SA+6 (N=245)
Présentation du siège, transverse ou inconnu au moment de la mesure (N=107)
Pathologies fœtales (N=47)
Accouchement avant 33SA (N=41)
HU non mesuré durant la consultation effectuée entre 33SA et 36SA+6 (N=35)
IMG, MFIU, fausse couche (N=31)
Membranes rompues au moment de la mesure (N=27)
Dossiers insuffisamment renseignés (N=26)
N = 1322 exclusions
N = 932 inclusions
De 33SA à 33SA+6
N = 286
De 34SA à 34SA+6
N = 207
De 35SA à 35SA+6
N =177
De 36SA à 36SA+6
N =262

La population éligible a été répartie en fonction du terme de mesure de la HU.

5 groupes ont été étudiés :

- les mesures de 33SA à 33SA+6jours (n=286)
- les mesures de 34SA à 34SA+6 jours (n=207)
- les mesures de 35SA à 35SA+6 jours (n=177)
- les mesures de 36SA à 36SA+6 jours (n=262)
- les mesures de 33SA à 36SA+6jours (n=932)

3.1.1 Population maternelle

Tableau I : Âge, parité et IMC des femmes selon le terme de mesure de la HU

	De 33SA à 33SA+6	De 34SA à 34SA+6	De 35SA à 35SA+6	De 36SA à 36SA+6	De 33SA à 36SA+6
Âge Moyenne (années)	29,1 [24,2-34,0]	29,6 [24,2-35,0]	29,3 [23,9-34,7]	30,0 [24,6-35,4]	29,5 [24,3-34,7]
Parité Moyenne	1,7 [0,7-2,7]	1,7 [0,7-2,7]	1,8 [0,7-2,9]	1,9 [0,8-3,0]	1,7 [0,7-2,7]
IMC Moyenne	22,2 [19,7-24,7]	22,3 [19,8-24,8]	22,0 [19,7-22,3]	22,4 [20,0-24,8]	22,2 [19,8-24,6]

D'après le test du chi-2 réalisé, les populations de femmes répartie en fonction du terme de mesure de la HU sont statistiquement comparables.

3.1.2 Population de nouveau-né

Tableau II : Répartition des nouveau-nés diagnostiqués hypotrophes, eutrophes et macrosomes par le module d'estimation de croissance en ligne AUDIPOG en fonction du terme de mesure de la HU

	De 33SA à 33SA+6	De 34SA à 34SA+6	De 35SA à 35SA+6	De 36SA à 36SA+6	De 33 SA à 36SA+6
Hypotrophes (nombre = n)	5% (14)	2% (4)	3,5% (6)	5% (13)	4% (37)
Eutrophes (nombre = n)	91,5% (262)	96,5% (200)	95% (168)	92,5% (242)	93,5% (872)
Macrosomes (nombre = n)	3,5% (10)	1,5% (3)	1,5% (3)	2,5% (7)	2,5% (23)

D'après le test du chi-2 réalisé, les populations d'hypotrophes, eutrophes, et macrosomes réparties en fonction du terme de mesure de la HU sont statistiquement comparables.

3.2 Objectif principal :

3.2.1 Calcul des normes locales :

Dans un premier temps nous avons calculé pour chaque semaine du 8ème mois et pour le 8ème mois au complet, la moyenne et les écarts types des HU mesurées.

Nous avons considéré :

- Hypotrophes tous nouveau-nés ayant une HU inférieure à la moyenne moins 2 écarts-types
- Macrosomes tous nouveau-nés ayant une HU supérieure à la moyenne plus 2 écarts-types

Tableau III : Moyennes, écarts-types, normes hautes et basses de la mesure de la HU pour chaque semaine et le mois

	Moyenne	Écart-type	Moyenne -2 écarts-types (norme basse)	Moyenne + 2 écarts-types (norme haute)
De 33SA à 33SA+6jours	29,50	1,70	26,10	32,90
De 34SA à 34SA+6jours	30,18	1,66	26,86	33,50
De 35SA à 35SA+6jours	30,66	1,95	26,76	34,56
De 36SA à 36SA+6jours	31,69	1,95	27,79	35,59
De 33SA à 36SA+6jours	30,5	1,99	26,52	34,48

De 33SA à 33SA+6 jours : HU < 26.1cm = hypotrophe ; HU > 32.9cm = macrosome

De 34SA à 34SA+6 jours : HU < 26 .8cm = hypotrophe ; HU > 33.5cm = macrosome

De 35SA à 35SA+6 jours : HU < 26.7cm = hypotrophe ; HU > 34.5cm = macrosome

De 36SA à 36SA+6 jours : HU < 27.7cm = hypotrophe ; HU > 35.5cm = macrosome

De 33SA à 33SA+6 jours : HU < 26.5 cm = hypotrophe ; HU > 34.4cm = macrosome

3.2.2 Dépistage des hypotrophes en utilisant les normes locales, les normes de Fournié et la norme du CNGOF au 8eme mois :

Tableau IV : Normes locales, normes de Fournié et norme du CNGOF employées pour dépister les hypotrophes en fonction du terme de mesure de la HU

	33SA-33SA+6	34SA-34SA+6	35SA-35SA+6	36SA-36SA+6	33SA-36SA+6
Normes locales	26,10	26,86	26,76	27,79	26,52
Normes de Fournié	28,5	29	29,5	30	X
Norme du CNGOF	X	X	X	X	30

Tableau V : Sensibilité, spécificité, VPP, VPN des normes locales, de Fournié, et du CNGOF en fonction du terme de mesure de la HU pour dépister les hypotrophes

	33SA-33SA+6 (n=286)		34SA-34SA+6 (n=207)		35SA-35SA+6 (n=177)		36SA-36SA+6 (n=262)		33SA-36 SA+6 (n=932)	
	Locale	Fournié	Locale	Fournié	Locale	Fournié	Locale	Fournié	Locale	CNGOF
Sensibilité	14%	57%	25%	**75%**	17%	**83%**	23%	23%	14%	57%
Spécificité	98%	75%	99,51%	**86,21%**	99%	**75%**	99%	92%	99%	72%
VPP	29%	11%	50%	**10%**	33%	**10%**	60%	13%	38%	8%
VPN	96%	97%	99%	**99%**	97%	**99%**	96%	96%	97%	98%

En mesurant la HU à 33SA, 34SA et 35SA pour dépister l'hypotrophie, les sensibilités obtenues en utilisant les normes de Fournié sont supérieures à celles des normes locales (sensibilités de 57 à 83% en utilisant les normes de Fournié contre des sensibilités de 14 à 25% pour les normes locales). Les spécificités et VPP sont supérieures en utilisant les normes locales (spécificités de 98% à 99% et VPP de 29 à 50%) qu'en utilisant les normes de Fournié (spécificités de 75 à 86% et VPP de 10% à 11%). Les VPN des normes locales et de Fournié sont proches (VPN de 97 à 99%).

Pour les HU mesurées à 36SA que ce soit en utilisant la norme locale ou celle de Fournié la sensibilité et la VPN sont identiques (sensibilité de 23% et VPP de 96%). La spécificité et la VPP sont supérieures en utilisant la norme locale (spécificité de 99% et VPP de 60%) qu'en utilisant celle de Fournié (spécificité de 92% et VPP de 13%)

Pour les HU mesurées entre 33SA et 36SA+6 jours, la sensibilité obtenue en utilisant la norme du CNGOF est supérieure à celles de la norme locale (sensibilité de 57% contre 14% pour la norme locale). La spécificité et la VPP sont supérieures en utilisant la norme locale (spécificité

de 99% et VPP de 38% contre une spécificité de 72% et une VPP de 8% en utilisant la norme du CNGOF). Les VPN de la norme du CNGOF et de la norme locale sont proches (97-98%).

3.2.3 Dépistage des macrosomes en utilisant les normes locales, les normes de Fournié et la norme du CNGOF au 8eme mois :

Tableau VI : Normes locales, normes de Founié, et norme du CNGOF employées pour dépister les macrosomes en fonction du terme de mesure de la HU

	33SA-33SA+6	34SA-34SA+6	35SA-35SA+6	36SA-36SA+6	33SA-36SA+6
Normes locales	32,9	33,5	34,56	35,59	34,48
Normes de Fournié	33,5	34	34,5	35	X
Normes du CNGOF	X	X	X	X	30

Tableau VII : Sensibilité, spécificité, VPP, VPN des normes locales, de Fournié, et du CNGOF en fonction du terme de mesure de la HU pour dépister les macrosomes

	33-33SA+6 (n=286)		34-34SA+6 (n=207)		35SA-35SA+6 (n=177)		36SA-36SA+6 (n=262)		33SA-36SA+6 (n=932)	
	Locale	Fournié	Locale	Fournié	Locale	Fournié	Locale	Fournié	Locale	CNGOF
sensibilité	10%	10%	33%	0%	0%	0%	**29%**	**29%**	13%	**83%**
spécificité	96%	99%	96,00%	99,00%	96%	96%	**97%**	**97%**	97%	**53%**
VPP	9%	33%	10%	0%	0%	0%	**22%**	**22%**	11%	**4%**
VPN	97%	97%	99%	99%	98%	98%	**98%**	**98%**	98%	**99%**

En mesurant la HU à 33SA pour dépister la macrosomie, les sensibilités et les VPN obtenues en utilisant la norme locale ou celle de Fournié sont identiques (sensibilité de 10% et VPN de 97%). La spécificité et la VPP sont supérieures en utilisant la norme de Fournié (spécificité de 99% et VPP de 33% contre une spécificité de 96% et une VPP de 9% en utilisant la norme locale).

Pour les HU mesurées à 34SA aucun macrosome n'a été dépisté avec la norme de Fournié.

Pour les HU mesurées à 35SA aucun macrosome n'a été dépisté avec la norme locale ou celle de Fournié.

Pour les HU mesurées à 36SA la performance de la norme locale et celle de Fournié sont identiques pour dépister la macrosomie.

Pour les HU mesurées entre 33 SA et 36SA+6jours, la sensibilité est supérieure en utilisant la norme du CNGOF (sensibilité de 83% contre 13% pour la norme locale). La spécificité et la VPP sont supérieures en utilisant la norme locale (spécificité de 97% et VPP de 11% contre une spécificité de 54% et une VPP de 4% en utilisant la norme du CNGOF). Les VPN sont proches pour ces deux méthodes (98-99%).

3.3 Objectif secondaire :

3.3.1 Dépistage anténatal :

3.3.1.1 Des hypotrophes :

D'après nos observations sur les 37 hypotrophes diagnostiqués par l'AUDIPOG en post natal, 22 ont été dépistés en anténatal (soit 59%).

3.3.1.1.1 Signes d'alertes et prises en charge des hypotrophes jugés dépistés en anténatal :

Ces 22 hypotrophes ont été dépistés en anténatal grâce à des signes qui ont alerté le soignant. Ces signes d'alertes étaient :

- Échographiques uniquement (n=9)
- Une HU non conforme uniquement (n=3)
- Échographiques et HU non conforme (n=9)
- L'apparition d'une pathologie maternelle uniquement (n=1)

Devant ces signes d'alertes, le soignant a mis en place :

- Une prise en charge durant la grossesse : une échographie supplémentaire de contrôle (n=22)
- Une prise en charge pour l'accouchement : déclenchement de l'accouchement (n=7), césarienne (n=2), mise en travail spontané avant 37 SA (n=3), aucune prise en charge mise en place à l'accouchement (n=10)

3.3.1.1.2 Signes d'alertes et prises en charge des hypotrophes jugés non dépistés en anténatal :

Sur les 15 hypotrophes qui n'ont pas été dépistés en anténatal, 1 a présenté un signe d'alerte (une HU anormale), il n'a bénéficié d'aucune prise en charge.

3.3.1.2 Des macrosomes :

Sur les 23 macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG en post natal, 14 ont été dépistés en anténatale (soit 61%).

3.3.1.2.1 Signes d'alertes et prises en charge des macrosomes jugés dépistés en anténatal :

Ces 14 macrosomes ont été dépistés en anténatal grâce à des signes d'alertes :

- Échographiques uniquement (n=4)
- Échographiques et HU non conforme (n=10)

Devant ces signes d'alertes, le soignant a mis en place :

- Une prise en charge durant la grossesse : une échographie supplémentaire de contrôle uniquement (n=11), ou une échographie supplémentaire de contrôle et la prescription d'un HGPO (n=3)
- Une prise en charge pour l'accouchement : déclenchement de l'accouchement (n=4), césarienne (n=3), mise en travail spontané avant 37 SA (n=2), aucune prise en charge à l'accouchement (n=5)

3.3.1.2.2 Signes d'alertes et prises en charge des macrosomes jugés non dépistés en anténatal :

Sur les 9 macrosomes qui n'ont pas été dépistés en anténatal, 6 ont présenté des signes d'alertes. Ces signes d'alertes étaient échographiques uniquement (n=1), échographiques et une HU non conforme (n=4), l'apparition d'une pathologie maternelle (n=1). Devant ces signes d'alertes une prise en charge a été mise en place pour 2 d'entre eux : la prescription d'un HGPO. Il n'y a eu aucune prise en charge à l'accouchement et aucune échographie supplémentaire de contrôle n'a été prescrite.

3.3.2 Les fœtus jugés non dépistés en anténatal auraient-ils pu l'être par la HU?

Tableau VIII : Comparaison du dépistage anténatal des hypotrophes qui a été réalisé et des dépistages qui auraient pu être effectués en utilisant différentes normes de la HU

Population d'hypotrophes : n=37

	Méthodes de dépistage				
	Normes locales (calculées à partir des HU mesurées à chaque SA)	Norme locale (calculée à partir des HU mesurées de 33SA à 36SA+6jours)	Normes de Fournie	Norme du CNGOF	Dépistage Anténatal réalisé
Hypotrophes dépistés éventuellement par la HU et en anténatal	19% (n=7)	13,5% (n=5)	**38% (n=14)**	**40% (n=15)**	
Hypotrophes dépistés par la HU et non dépistés par le dépistage anténatal réalisé	0% (n=0)	0% (n=0)	**13% (n=5)**	**16% (n=6)**	
Nombre total d'hypotrophes dépistés	19% (n=7)	13,5% (n=5)	**51% (n=19)**	**56% (n=21)**	**59% (n=22)**
Nombre total d'hypotrophes non dépistés	81% (n=30)	86,5% (n=32)	**49% (n=18)**	**44% (n=16)**	**41% (n=15)**

Le dépistage anténatal réalisé à l'HCE a permis de dépister 59% des hypotrophes. En utilisant la norme du CNGOF, 56% des hypotrophes auraient été correctement dépisté, et 51% en utilisant les normes de Fournié. Le dépistage anténatal qui a été réalisé est plus performant que les dépistages qui auraient été effectués en utilisant les normes locales, de Fournié ou du CNGOF pour dépister les hypotrophes.

Comparaison du dépistage anténatal réalisé avec le dépistage qui aurait pu être effectué en utilisant la norme du CNGOF :

Sur les 21 hypotrophes qui auraient pu être dépistés par la norme du CNGOF, 6 n'ont pas été dépistés par le dépistage anténatal réalisé. Soit 28% des hypotrophes dépistés par la norme du CNGOF n'ont pas été dépistés par le dépistage anténatal réalisé.

Sur les 15 hypotrophes qui n'ont pas été dépistés par le dépistage anténatal réalisé, 6 auraient pu être dépistés en utilisant la norme du CNGOF. Soit 16% des hypotrophes n'ont pas été dépistés par le dépistage anténatal réalisé mais ils auraient pu l'être en utilisant la norme du CNGOF.

Comparaison du dépistage anténatal réalisé avec le dépistage qui aurait pu être effectué en utilisant les normes de Fournié :

Sur les 19 hypotrophes qui auraient pu être dépistés par la norme du CNGOF, 5 n'ont pas été dépistés par le dépistage anténatal réalisé. Soit 26% des hypotrophes dépistés par les normes de Fournié n'ont pas été dépisté par le dépistage anténatal réalisé.

Sur les 15 hypotrophes qui n'ont pas été dépistés par le dépistage anténatal réalisé, 5 auraient pu être dépistés en utilisant les normes de Fournié. Soit 13% des hypotrophes n'ont pas été dépistés par le dépistage anténatal réalisé mais ils auraient pu l'être en utilisant les normes de Fournié.

Tableau IX : Comparaison du dépistage anténatal des macrosomes qui a été réalisé et des dépistages qui auraient pu être effectués en utilisant différentes normes de la HU

Population de macrosomes : n=23

	Méthodes de dépistage				
	Normes locales (calculées à partir des HU mesurées à chaque SA)	Norme locale (calculée à partir des HU mesurées de 33SA à 36SA+6jours)	Normes de Fournie	Norme du CNGOF	Dépistage Anténatal réalisé
Macrosomes dépistés éventuellement par la HU et en anténatale	13% (n=3)	9% (n=2)	9% (n=2)	**52% (n=12)**	
Macrosomes dépistés par la HU et non dépistés par le dépistage anténatal réalisé	4% (n=1)	4% (n=1)	4% (n=1)	**30% (n=7)**	
Nombre total de macrosomes dépistés	18% (n=4)	13% (n=3)	13% (n=3)	**82% (n=19)**	61% (n=14)
Nombre total de macrosomes non dépistés	82% (n=19)	87% (n=20)	87% (n=20)	**18% (n=4)**	39% (n=9)

Le dépistage anténatal réalisé à l'HCE a permis de dépister 61% des macrosomes. En utilisant la norme du CNGOF, 82% des macrosomes auraient été correctement dépistés, 18% en utilisant les normes locales en fonction de la semaine d'aménorrhée et 13% en utilisant les normes de Fournié ou la norme locale calculée pour le 8eme mois. Le dépistage éventuellement effectué en utilisant la norme du CNGOF aurait été plus performant que le dépistage anténatal qui a été réalisé pour dépister les macrosomes.

Comparaison du dépistage anténatal réalisé avec le dépistage éventuellement effectué en utilisant la norme du CNGOF :

Sur les 19 macrosomes qui auraient pu être dépistés par le dépistage du CNGOF, 7 n'ont pas été dépistés par le dépistage anténatal réalisé. Soit 36% des macrosomes dépistés par la norme du CNGOF n'ont pas été dépistés par le dépistage anténatal réalisé.

Sur les 9 macrosomes qui n'ont pas été dépistés par le dépistage anténatal réalisé, 7 auraient pu être dépistés par la norme du CNGOF. Soit 30% des macrosomes n'ont pas été dépistés par le dépistage anténatal réalisé mais auraient pu l'être en utilisant la norme du CNGOF.

4 DISSCUSSION :

4.1 Limites et biais de cette étude :

Étudier la HU nécessite de prendre en compte certaines limites.

La mesure de la HU, varie en fonction des opérateurs. Cette variabilité va de 0.5cm à 1.5cm selon les études. Il a été démontré qu'elle n'est pas modifiée si les opérateurs bénéficient d'un apprentissage identique. (9, 10, 13, 20). Pour notre étude il aurait été intéressant d'identifier les qualifications des opérateurs (sage-femme, médecin, interne…).

La paroi abdominale maternelle influence la précision de la mesure de la HU. Cette paroi est généralement corrélée à l'IMC maternel. Il a été démontré que plus l'IMC maternel est élevé plus la sensibilité de la HU pour dépister les hypotrophes diminue (et à l'inverse plus la spécificité augmente). Pour un même âge gestationnel la HU d'une femme d'IMC normal (entre 18.5 et 28) correspond à la HU plus 1cm d'une femme ayant un IMC inférieur à 19 et à la HU moins 1 cm d'une femme ayant un IMC supérieur à 28. (13,21) Nous avons pallié à ce problème en incluant dans notre étude uniquement les femmes ayant un IMC entre 18.5 et 28. Il aurait été intéressant de se pencher sur la prise de poids maternelle durant la grossesse, et d'étudier l'influence d'une prise de poids excessive ou insuffisante sur la fiabilité de la HU pour dépister les hypotrophes et les macrosomes.

La parité aussi influence la mesure de la HU. Pour un même âge gestationnel, une femme nullipare aurait une HU de 0.5cm à 1cm moins grande qu'une femme multipare. (21) La mesure de la HU des multipares serait plus fiable pour dépister les macrosomes que celle des nullipares. (15) Nous aurions pu adapter nos mesures en fonction de la parité des patientes.

Il est nécessaire d'avoir une datation précise de la grossesse afin de ne pas sur ou sous-évaluer la HU en fonction de l'âge gestationnel. C'est pourquoi nous avons exclu les grossesses qui n'ont pas bénéficié d'une datation échographique entre 11SA et 13SA + 6 jours.

Certaines pathologies ou malformations fœtales influencent la croissance des fœtus. Nous avons exclu tous fœtus présentant des pathologies. La position fœtale peut aussi influencer la HU, il nous était impossible d'évaluer la hauteur de la présentation, mais nous avons exclus

tous les fœtus étant en présentation du siège, transverse ou inconnue afin que la population des fœtus soit le plus homogène possible au moment des mesures.

La HU permet d'apprécier la croissance fœtale, mais aussi la quantité de liquide amniotique (2). Cependant, les dossiers médicaux des patientes n'étaient pas suffisamment complets pour nous permettre de prendre en compte la quantité de liquide amniotique et d'exclure les fœtus présentant un hydramnios ou un oligoamnios. Exclure ces dossiers nous aurait permis de diminuer le taux de faux positif et d'améliorer la sensibilité du dépistage. Nous avons néanmoins exclu les patientes présentant une rupture des membranes au moment de la mesure.

Nous faisons l'hypothèse qu'un opérateur qui a connaissance des biométries fœtales est influencé pour mesurer la HU. Une échographie avec des biométries conformes (entre le 10eme et le 90eme percentile) peut influencer l'opérateur à mesurer une HU conforme à l'âge gestationnel, et à l'inverse des biométries anormales (inférieures au 10eme ou supérieures au 90eme percentile) peuvent influencer l'opérateur dans sa mesure, et l'inciter à être plus généreux ou au contraire plus restrictif. Ce n'est qu'une supposition, nous ne pouvons ni le prouver ni l'infirmer. Ce sujet semble cependant intéressant à étudier.

En résumé pour minimiser les biais d'une étude sur la HU il faudrait :

- n'inclure que les grossesses singletons, daté précocement par échographie
- que le fœtus ne soit porteur d'aucune malformation ou pathologie
- que la présentation soit céphalique et que les membranes soient intactes au moment de la mesure
- que les femmes incluent ai le même IMC, la même prise de poids, la même parité
- qu'il n'a pas d'anomalie de la quantité de liquide amniotique
- que toutes les mesures soient réalisées par le même opérateur.

Une telle étude semble ne pas avoir un grand intérêt, car elle ne serait ni reproductible ni représentative de la population générale.

4.2 Caractéristiques de la population :

En tentant de prévenir toutes ces limites, nous avons généré un biais de sélection. Sur les 2254 dossiers éligibles, 1322 ont été exclus et 932 inclus (soit 41% de la population éligibles).

Certains ont été exclus, car il ne pouvait en être autrement (pour les pathologies fœtales, les MFIU ou les ruptures des membranes au moment de la mesure par exemple), tandis que d'autres ont été exclus parce que les dossiers étaient insuffisamment remplis (échographie de datation de la grossesse, ou type de présentation fœtale au moment de la mesure non mentionnée dans le DMO) (n=365).

La mesure de la HU est obligatoire, malgré tout dans 35 dossiers (1.5% des dossiers éligibles) aucune HU n'a été mesurée au cours de la consultation réalisée au 8ème mois. En incluant les femmes qui ont créé un dossier médical d'obstétrique, 311 dossiers ont été exclus parce que les patientes n'ont pas été suivies durant leur grossesse ou n'ont pas accouché à l'HCE. Il aurait été préférable d'inclure les patientes ayant accouché à L'HCE de Grenoble plutôt que celles dont le dossier a été créé dans la période étudiée.

Malgré ce biais de sélection les populations de femmes, réparties en fonction du terme de mesure de la HU, sont statistiquement comparables en âge, IMC et parité.

4.3 Caractéristiques des populations d'hypotrophes et de macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG :

Nous avons utilisé comme « Gold standard » le logiciel AUDIPOG.

Les bornes utilisées pour définir l'hypotrophie et la macrosomie sont le 5ème et le 95ème percentile. En utilisant ces bornes aurions due retrouver dans les populations de nouveau-nés réparties en fonction du terme de mesure de la HU : 5% d'hypotrophes et 5% de macrosomes.

Le nombre d'hypotrophes diagnostiqués par l'AUDIPOG est de 5% pour les HU mesurées à 33SA et à 36SA. Pour les HU mesurées à 34SA il y a 2% d'hypotrophes, à 35SA il y a 3.5% d'hypotrophes, et de 33SA à 36SA+6jours il y a 4% d'hypotrophes.

Le nombre de macrosomes est de 3.5% pour les HU mesurées à 33SA, de 1.5% pour les HU mesurées à 34SA et 35SA, et de 2.5% pour les HU mesurées à 36SA et de 33SA à 36SA+6jours.

L'utilisation du potentiel individuel de croissance des nouveaux nés et le biais de sélection de la population peuvent expliquer ces chiffres.

D'après la littérature la sensibilité est meilleure pour dépister les nouveau-nés de très faible poids comparé à ceux de faible poids. (8,13) En utilisant le 5eme et le 95eme percentile pour définir l'hypotrophie et la macrosomie nous espérions augmenter la sensibilité de nos tests.

4.4 Objectifs principal :

4.4.1 Caractéristiques des normes de la HU :

Dans la littérature, les courbes de références de la HU diffèrent en fonction des populations (par exemple il y a 5cm de différence entre la moyenne de la HU aux États Unis et en Inde). (9) Il nous a semblé intéressant de calculer des normes de HU représentatives de la population locale pour chaque semaine du 8eme mois et pour le 8eme mois.

Après avoir calculé ces normes, nous avons constaté que la cinétique de la HU est proche de la littérature. De 33SA à 34SA et de 34SA à 35SA la HU augmente d'environ 0.5cm par SA, mais de 35 à 36SA l'augmentation est deux fois supérieure à celle de la littérature (plus 1cm).

Nous avons remarqué que les normes locales pour dépister les hypotrophes sont plus basses que celles de Fournié et du CNGOF (de 2.2cm à 2.8cm plus basse que celles de Fournié et 3.5cm plus basse que celle du CNGOF). Les normes locales pour dépister les macrosomes sont plus hautes que celles de Fournié et du CNGOF (de 0cm à 0.6cm plus hautes que celles de Fournié, et 4.4cm plus hautes que celle du CNGOF).

Dans un premier temps nous en avons déduit que l'utilisation des normes locales, pour dépister l'hypotrophie et la macrosomie, permettait un dépistage plus discriminant que l'utilisation des normes de Fournié ou du CNGOF. Cette déduction a été invalidée par nos résultats. En effet les sensibilités des normes locales sont inférieures à celles des normes de Fournié ou du CNGOF.

Les calculs de Fournié et des normes locales définissent une norme basse pour dépister les hypotrophes et une norme haute pour dépister les macrosomes. La formule du CNGOF ne définit qu'une seule norme. Nous en déduisons que le nombre d'hypotrophes et de macrosomes dépistés par la formule du CNGOF doit être surestimé.

Il aurait été intéressant d'étudier la norme du CNGOF à chaque semaine du 8ème mois, afin d'identifier si elle est plus fiable à un certain terme. Nous avons jugé que cette étude était suffisamment complexe et nous ne l'avons pas fait. Il serait cependant intéressant de s'y pencher dans une prochaine étude.

4.4.2 Dépistage des hypotrophes :

Pour le dépistage des hypotrophes, en utilisant les normes locales nous obtenons des sensibilités basses (de 14% à 25%) et des VPP correctes (de 29% à 60%), tandis qu'en utilisant les normes de la littérature (normes de Fournié ou du CNGOF) les sensibilités sont correctes (de 23% à 75%), mais les VPP sont basses (de 8% à 13%). Les spécificités sont proches, mais elles sont légèrement meilleures en utilisant les normes locales (de 98% à 99.5% contre 72% à 92% en utilisant les normes de la littérature), et les VPN sont proches, peu importe les normes utilisées (de 96% à 99%). Cela soulève la question du choix des normes à employer pour optimaliser le dépistage des hypotrophes.

Une sensibilité élevée signifie qu'en utilisant ces normes, la HU permet d'identifier un grand nombre d'hypotrophes. Mais une sensibilité élevée associée à une VPP basse implique qu'il y a de nombreux faux positifs à ce test (même si un grand nombre d'hypotrophes est dépisté, de nombreux eutrophes seront dépistés à tort hypotrophes par la HU). Étant donné qu'une HU anormale doit amener à réaliser une échographie de contrôle, l'utilisation des normes ayant une VPP basse entrainerait beaucoup d'échographies supplémentaires pour dépister que quelques vrais hypotrophes. (Par exemple si la VPP est de 8%, sur 100 échographies réalisées pour HU anormale 92 auront été prescrites inutilement et seulement 8 permettront de diagnostiquer les fœtus hypotrophes). Ces normes amèneraient à réaliser de nombreuses échographies de contrôle inutilement (rappelons que contrairement à une mesure de la HU qui ne coûte rien, l'échographie est un acte qui a un cout conséquent, car il doit être réalisé par des soignants qualifiés avec du matériel onéreux).

Il est important de rappeler que l'échographie aussi a ses limites, un hypotrophe correctement dépisté par la HU, peut ne pas être diagnostiqué par l'échographie.

D'où l'importance d'utiliser des normes de la HU ayant d'abord une bonne sensibilité (car une bonne sensibilité permet d'identifier un grand nombre d'hypotrophes) et ensuite une VPP correcte (qui permettra de limiter le nombre de faux positifs et donc d'échographies supplémentaires inutiles). La spécificité et la VPN étant correctes pour chaque semaine de mesure, nous ne les avons pas prises en considération pour choisir le test le plus faible.

On remarque que la fiabilité de la HU pour dépister les hypotrophes est différente selon le terme de mesure, que ce soit en utilisant les normes locales ou les normes de la littérature.

Pour les normes locales, la spécificité et la VPN sont proches (spécificité de 98% à 99%, et VPN de 96% à 99%), mais la sensibilité et la VPP varient en fonction du terme de mesure. La sensibilité et la VPP sont meilleures si les normes locales sont utilisées à 34 SA (sensibilité à 25% et VPP à 50%) ou à 36SA (sensibilité à 23% et VPP à 60%) que si elles sont utilisées à 33SA, 35SA, ou de 33SA à 36SA+6jours.

Pour les normes de la littérature, les VPN sont proches (VPN de 96% à 98%), mais la sensibilité, la VPP et la spécificité varient en fonction du terme de mesure. Les termes pour lesquels l'utilisation des normes de la littérature engendre à la fois une sensibilité, une VPP et une spécificité correctes sont 34SA (sensibilité à 75%, VPP à 10% et spécificité à 86.2%) et 35SA (sensibilité à 83%, VPP à 10% et spécificité à 75%).

Il est difficile d'identifier quel test, à quel terme, est le plus fiable. Soit les tests ont une bonne sensibilité, mais une VPP basse (ce qui engendrera de nombreuses échographies de contrôle inutiles et donc des dépenses conséquentes pour diagnostiquer quelques hypotrophes) soit la sensibilité est basse, mais la VPP est correcte (ce qui reviens à dépister peu d'hypotrophes par la HU mais une HU inférieure à la norme est caractéristique d'un hypotrophe).

Dans l'ensemble, les tests qui nous paraissent les plus fiables pour dépister les hypotrophes ayant un poids de naissance inférieur au 5ème percentile, sont l'utilisation des normes de Fournié à 34SA et 35SA. Ces tests ont une bonne sensibilité permettant de dépister 75% à 86% des hypotrophes mais une VPP de 10%, leur utilisation risque de générer de nombreuses échographies de contrôle inutiles.

L'utilisation des normes locales, qui sont très discriminantes, pour dépister les hypotrophes permet d'obtenir une faible sensibilité et une VPP correctes. L'utilisation de normes de la littérature est beaucoup moins discriminante (les normes de Fournié sont 2.2cm à 2.8cm supérieures aux normes locales et celle du CNGOF 3.5cm supérieures aux normes locales). Elles permettent d'obtenir une sensibilité correcte et une VPP basse. Nous en déduisons qu'en utilisant des normes qui sont entre les normes locales et celles de Fournié, nous pourrions obtenir à la fois une sensibilité et une VPP satisfaisantes.

4.4.3 Dépistage des macrosomes :

Les normes locales utilisées à 35SA et celles de Fournié à 34SA et 35SA n'ont dépisté aucun macrosome. Nous en déduisons que ces normes sont trop discriminantes et que leur utilisation à ces termes n'apporte aucun bénéfice pour dépister les macrosomes. **Les tests les plus efficaces pour dépister les macrosomes sont l'utilisation des normes locales et des normes de Fournié à 36SA, et l'utilisation des normes locale à 34SA.** En utilisant les normes locales ou de Fournié à 36SA la sensibilité est de 29%, la spécificité de 97%, la VPP de 22% et la VPN de 98%. Pour les normes locales à 34SA la sensibilité est supérieure (33%), la spécificité et la VPN sont proches des normes de 36SA (spécificité à 96% et VPN à 99%), mais la VPP est inférieure (10%).

La norme du CNGOF a une meilleure sensibilité (83%), mais une VPP de 4%. Elle n'est pas assez discriminante et son utilisation engendrerait de nombreuses échographies supplémentaires inutiles (96% des échographies de contrôle réalisées seraient inutiles). Rappelons que l'échographie pour dépister les macrosomes est limitée, et que plus l'estimation de poids fœtal est élevée plus la marge d'erreur est grande (15, 16, 17). Celle-ci est donc très imprécise pour les macrosomes. Dans ces conditions, multiplier les échographies pour dépister quelques macrosomes dans une grande population d'eutrophes ne présente pas un grand intérêt (une VPP à 4% revient à essayer de dépister par échographie 4 macrosomes dans une population de 100 fœtus).

Le CNGOF a publié de nouvelles recommandations afin de cibler les populations à risque pour le dépistage du diabète gestationnel. Avec ces recommandations les femmes ne présentant pas de facteur de risque ne seront plus dépistées en systématique. La mesure de la HU parait essentielle pour dépister les excès de croissance fœtale dus à un diabète gestationnel méconnu. Elle permettra d'orienter le soignant, et de dépister en plus des macrosomes des diabètes gestationnels méconnus

4.5 Objectif secondaire :

Nous avons parlé dans notre objectif principal du dépistage de l'hypotrophie et de la macrosomie par la HU. Dans un second temps, il nous semble important de nous intéresser au dépistage anténatal qui a été réalisé, afin d'examiner s'il pourrait être amélioré en utilisant certaines normes de la HU.

Il a été difficile d'identifier les hypotrophes et les macrosomes qui ont été dépistés en anténatal. Nous avons décidé de considérer qu'un hypotrophe ou un macrosome a été dépisté en anténatal si un signe d'alerte est apparu et s'il a bénéficié comme prise en charge d'une échographie de contrôle. Ces critères ne sont pas exacts, car un nouveau-né a pu présenter des signes d'alertes, avoir une échographie de contrôle et ne pas être dépisté, d'autres ont été correctement dépistés, mais aucune prise en charge spécifique n'a été établie à l'accouchement. Mais nous avons été limités par la structuration du DMO pour identifier ces nouveaux nés et par conséquent l'utilisation de ces critères nous paraissait la plus pertinente.

Nous avons remarqué que des signes d'alertes d'hypotrophie ont été identifiés pour 63% (n=23) de la population d'hypotrophes. Ces signes d'alertes ont entrainé une échographie de contrôle dans 95% des cas (n=22), et 54% (n=12) de ces hypotrophes dépistés ont bénéficié d'une prise en charge spécifique à l'accouchement. Des signes d'alertes de macrosomie ont été identifiés pour 87% (n=20) de la population de macrosomes. De ces macrosomes qui ont présenté des signes d'alertes, 70% (n=14) ont bénéficié soit d'une échographie de contrôle uniquement (n=11) soit d'une échographie et d'un dépistage du diabète (n=3), et 64% (n=9) ont bénéficié d'une prise en charge à l'accouchement. Ces résultats nous montrent que le dépistage des anomalies de croissance fœtale est imparfait, et que même si l'anomalie de croissance est dépistée ou des signes d'alertes apparaissent, la prise en charge n'est pas systématique.

4.5.1 Comparaison du dépistage anténatal réalisé, et celui effectué en utilisant les normes locales, de Fournié et du CNGOF :

Nous supposons que les normes utilisées pour dépister les hypotrophes et les macrosomes à l'Hôpital Couple Enfant de Grenoble sont les normes de Fournié et celle du CNGOF. Dans ces conditions, tous les nouveaux nés qui ont été dépistés par ces normes auraient dû être dépistés en anténatal. Nous remarquons cependant que 13% à 16% des hypotrophes et 4% à 30% des macrosomes n'ont pas été dépistés en anténatal alors qu'ils étaient identifiés hypotrophes et macrosomes par la HU en utilisant les normes de Fournié et/ou du CNGOF. Rappelons que nous considérons un nouveau-né dépisté en anténatal par la HU, si elle était considérée anormale pour l'âge gestationnel dans le DMO et s'il a bénéficié d'une échographie de contrôle. Nous en déduisons que les soignants ont considéré conforme des HU pathologiques, et donc n'ont

établis aucune prise en charge. Il semble donc essentiel de créer un protocole définissant clairement les normes de la HU à employer et la prise en charge à adopter en cas de HU non conforme à l'âge gestationnel.

Pour le dépistage des hypotrophes, l'utilisation des normes locales n'a permis de dépister aucun hypotrophe qui n'a pas été dépisté en anténatal, elles n'apportent aucun bénéfice.

59% (n=22) des hypotrophes ont été dépistés par le dépistage anténatal réalisé. L'utilisation des normes de Fournié au 8eme mois aurait permis de dépister 13% (n=5), et l'utilisation de la norme du CNGOF 16% (n=6), des hypotrophes en plus de ceux qui ont été dépistés en anténatal. Soit 72% des hypotrophes auraient été dépistés en combinant le dépistage anténatal réalisé et l'utilisation des normes de Fournié, et 75% en utilisant la norme du CNGOF.

Nous avons remarqué dans notre objectif principal que l'utilisation de la norme CNGOF était insuffisamment discriminante au 8eme mois pour dépister les hypotrophes. Cette norme à une sensibilité élevée (57%) mais une VPP faible (8%). En l'utilisant, moins d'une échographie de contrôle sur 10, pour HU insuffisante, permettra de dépister l'hypotrophie en anténatal. Les normes de Fournié par contre ont des VPP supérieures (de 10% à 13%), et les sensibilités de 34SA, 35SA et 36SA sont supérieures à celle du CNGOF. Leurs utilisations permettraient de dépister 13% d'hypotrophes supplémentaires et le nombre d'échographies de contrôles inutiles serait inférieur à celui réalisé en utilisant la norme du CNGOF.

Nous avons considéré dans notre objectif principal que les normes de Fournié utilisées à 34SA et 35SA étaient les plus fiables pour dépister les hypotrophes. Dans notre objectif secondaire on remarque que les normes de Fournié a 34SA ont dépisté 75% des hypotrophes mais tous avez été dépistés en anténatal. L'utilisation des normes de Fournié à 35SA aurait permis de dépister 80% (n=5) des hypotrophes, dont 3 hypotrophes qui n'ont pas été dépistés en anténatal.

Afin d'optimiser le dépistage des hypotrophes, nous recommandons de mesurer la HU du 8eme mois à 35SA et d'utiliser comme norme celle de Fournié (29.5cm).

Pour le dépistage des macrosomes, l'utilisation de la norme du CNGOF aurait permis de dépister 30% (n=7) des macrosomes en plus de ceux qui ont été dépistés par le dépistage anténatal réalisé (61% des macrosomes, n=14). Soit 91% (n=21) des macrosomes auraient pu

être dépistés en combinant au dépistage anténatal réalisé, la norme du CNGOF. L'utilisation des normes locales ou des normes de Fournié, aurait permis de dépister 4% (n=1) des macrosomes en plus.

Comme pour le dépistage des hypotrophes, la norme du CNGOF est insuffisamment discriminante pour dépister les macrosomes (sa VPP est de 4%). Son emploi ne me semble pas pertinent, car 96% des échographies de contrôle seront inutiles et entraineraient une perte de temps et d'argent. Surtout que plus le fœtus est gros plus le dépistage échographique est incertain (15, 16, 17). **Nous estimons qu'il est préférable d'utiliser les normes locales ou de Fournié à 36SA pour dépister les macrosomes comme nous l'avons dit dans notre objectif principal. Même si ces normes n'ont permis de dépister aucun nouveau-nés n'ayant pas été dépisté en anténatal.**

4.6 Comparaison de nos résultats avec la littérature :

Les études portant sur la HU sont peu nombreuses et difficilement comparables. Les normes de la HU et les définitions de l'hypotrophie et de la macrosomie varient en fonction des auteurs.

Nous avons retrouvé une étude utilisant la courbe de Cardiff comme norme de la HU. Un fœtus était considéré comme hypotrophe si au moins une mesure de la HU durant la grossesse était inférieure au 10eme percentile. La sensibilité de ce test était de 54% et la spécificité de 87% pour dépister des nouveaux nés ayant un poids de naissance inférieur au 5eme percentile (la VPP et la VPN n'étaient pas précisées). (13)

Des études ont comparé la sensibilité d'une mesure isolée de la HU et la sensibilité de mesures répétées et confrontées entre elles pour dépister les hypotrophes. Effectuer des mesures de la HU en séries permet d'augmenter la sensibilité du dépistage.(12,13) Dans une même étude la sensibilité avec une mesure isolée de la HU est de 54%, celle avec des mesures répétées de 91% pour dépister des hypotrophes ayant un poids de naissance inférieur au 5eme percentile.(13) En analysant les mesures de la HU sous forme de courbe, la sensibilité est autour de 86% à 62% en fonction des auteurs pour dépister les hypotrophes et de 74% pour dépister les macrosomes. (7, 8)

Les résultats de notre étude ne sont pas comparables à ceux de la littérature, car nous n'avons pas employé les mêmes définitions de l'hypotrophie, de la macrosomie et d'une HU non conforme pour l'âge gestationnel.

Dans la littérature le dépistage des macrosomes était plus fiable que celui des hypotrophes, dans notre étude nous trouvons l'inverse. Le dépistage des hypotrophes semble plus performant que celui des macrosomes.

En utilisant des courbes de la HU pour chaque patiente où nous répertorierons la HU mesurée à chaque examen prénatal, nous pourrions améliorer le dépistage des hypotrophes et des macrosomes.

4.7 Comment améliorer le dépistage anténatal des hypotrophes et des macrosomes ?

Nos objectifs principaux et secondaires ont été atteints, mais soulèvent beaucoup de questions quant au dépistage anténatal des hypotrophes et des macrosomes.

Nous avons vu que le dépistage par la HU est amélioré si les mesures réalisées durant la grossesse sont comparées entre elles. Nous proposons que chaque patiente dispose d'une courbe de HU dans son dossier (sous forme papier ou informatisé) afin que chaque intervenant puisse évaluer la croissance de la HU et intervenir s'il détecte une anomalie de croissance.

Les courbes de HU permettent aussi d'analyser la HU en inhibant l'influence de l'IMC. Même si les mesures sont dans l'ensemble plus hautes ou plus basses en fonction de l'IMC et de la paroi abdominale, une anomalie de la cinétique de croissance de la HU pourra être identifiée.

Nous avons émis l'hypothèse que les normes de la HU utilisée par les équipes de l'HCE étaient celles du CNGOF ou celles de Fournié. Or dans notre objectif secondaire nous avons remarqué que des hypotrophes et des macrosomes qui auraient pu être dépistés par ces normes n'ont pas tous été dépistés en anténatal. Nous faisons l'hypothèse que les normes employées ne sont pas les mêmes en fonction des intervenants. Nous proposons qu'un protocole définissant les normes de la HU, et la prise en charge à avoir en cas de HU non conforme soit établi. Afin d'homogénéiser les pratiques des soignants et d'améliorer le dépistage des hypotrophes et des

macrosomes et anténatal. **Pour ce protocole, les normes de HU du 8ème mois de grossesse que nous proposons pour dépister les hypotrophes seraient : celles du CNGOF ou de Fournié, et pour dépister les macrosomes : celle de Fournié pour les HU mesurées à 36SA, et celle du CNGOF aux autres termes de mesure.**

L'avantage de la norme du CNGOF c'est qu'elle est facile à retenir (car c'est la même pour tout le 8eme mois) et qu'elle a une haute sensibilité. Il faudra cependant s'attendre à une augmentation des échographies de contrôle pour HU non conforme, et à ce que beaucoup d'entre elles ne dépistent pas d'hypotrophes ou de macrosomes (car la VPP est basse). Une augmentation du nombre de consultations d'échographie dans les plannings devrait être envisagée afin de répondre à cette demande si ceci était mis en place.

Nous avons remarqué que la norme de Fournié utilisée à 35SA permettait d'optimaliser le dépistage des hypotrophes. Nous proposons de favoriser les mesures de la HU à ce terme et d'y employer cette norme.

Afin de sensibiliser les soignants au dépistage par la HU, nous proposons qu'une alerte soit mise en place dans le DMO. Une HU non conforme pour l'âge gestationnel ressortira en rouge afin de mettre en garde le soignant, ce qui l'incitera à établir une prise en charge. Ainsi nous ne devrions plus retrouver d'hypotrophes ou de macrosomes qui auraient pu être dépisté en anténatal par la HU mais qui ne l'ont pas été.

5 Conclusion :

Au vu des publications sur la performance de la HU, elle semble avoir été mise de côté dans le dépistage anténatal de l'hypotrophie et de la macrosomie. L'échographie se développe de plus en plus et est obligatoire à 12SA, 22SA et 32SA, mais seule la clinique permet de dépister des anomalies de la croissance fœtale de 32SA à l'accouchement hors apparition de pathologies maternelles. La mesure de la HU est donc essentielle durant cette période, surtout quand on réalise que c'est durant les derniers mois de grossesse que la croissance fœtale peut rapidement s'accélérer ou ralentir. Elle permet un dépistage satisfaisant de l'hypotrophie sévère (poids de naissance inférieur au 5eme percentile) et de la macrosomie (poids de naissance supérieur au 95eme percentile) pour les femmes de poids normal mais nécessite un emploi rigoureux, et que tous les intervenants utilisent des normes définies. Il semble nécessaire de définir un protocole clair définissant les normes à employer et la conduite à tenir à avoir en cas de mesure anormale pour l'âge gestationnel.

Bibliographie

(1)Fournié A., Lefebvre-Lacoeuille C., Cotici V., Harif M., Descamps P.

La mesure de la HU dans les grossesses uniques et le dépistage des retards de croissance intra –uterin

La Revue Sage-Femme 2007; 6 : 342-348

(2) HAS : recommandation pour les professionnels de santé avril 2005 : « comment mieux informer les femmes enceintes ? »

(3) Gold F., Jouannic M., Mitachez-Mokhtari D.

Retard de croissance intra utérin

EMC 2010 4-002-S-80

(4) Mazouni M., Ledu P., HEckenroth H., Guidicelli B., Gamerre M., Bretelle F.

Accouchement du fœtus macrososme : facteurs prédictifs de l'échec de l'épreuve du travail

J Gynecol Obst Biol Reprod 2006 35: 265-269

(5)CNGOF 2010-2011 item 21 (univ-nantes.fr)

(6) Hauteur utérine courbe les normes d'après Belizan et les règles de calculs

Disponible sur : http://www.biometrie.aly-abbara.com/hauteur_uterine_Belizan.html

Dernière mise à jour : 9 juin 2008

(7) Wallin A., Westin B., Gyllensward A.

Symphysis-fundus measurement in prediction of fetal growth disturbances

Acta Obstet Gynecol Scand 1981 60: 317-232

(8) Cnattingus S., Axelsson O., Lindmark G.

Symphysis-fundus measurement and intra-uterine growth retardation

Acta Obstet Gynecol Scand 1984 63: 335-340

(9) Hakansson A., Aberg A., Nyberg P., Schersten B.

A new symphysis fundus height growth chart based on a well-defined female population with ultrasound-dated singleton pregnancies

Acta Obstet Gynecol Scand 1995 74: 682-686

(10) Calvert J.P., Crean E.E., Newcombe R.G., Pearson J.F

Antenatal screening by measurement of symphysis fundus height

British Medical Journal vol 285 25 September 1982

(11) Adjahoto E.O., Djossou K.P., Hodonou K.A.S.

Prédiction de l'hypotrophie fœtale par la HU

J Gynecol Obst Biol Reprod 1999 28: 352-357

(12) Jensen O.H., Larsen S.

Evaluation of Symphysis-fundus measurement and weighing during pregnancy

Acta Obstet Scand 1991 70: 13-16

(13) Stuart J.M., Heally T.J.G., Sutton M., Swingler G.R.

SF measurements in screening for-small for-dates infants a community based in Gloucestershire

Journal of the Royal College of General Practitionners February 1989 39: 45-48

(14) Bergmen A. , Kieler H., Petzold M., Sonesson C. , Axelsson O.

Self administed measurement of symphysis-fundus height

Acta Obstetricia et Gynecologica 2007 86: 671-677

(15) Haram K. , Pirhonen J., Bergsjo P.

Suspected big baby : a difficult clinical problem in obstetrics

Acta Obstet Gynecol Scand 2002 81: 185-194

(16)Outil de l'Estimation du Poids Fœtal (EPF) d'après la biométrie fœtale obtenue par l'échographie, et d'après les 20 formules les plus connues pour l'estimation du poids fœtale

Disponible sur : http://www.biometrie.aly-abbara.com/estimation_poids_foetal_calculatrice.html

(17) Faleh R., Denguezli W., Haddad A., Yassine A., Tlili B.,Sakouhi M.,

Diagnostic Clinique et échographique des macrosomies fœtales supérieures à 4500g

Imagerie de la femme 2007 17: 255-258

(18) Buchmann E.

Routine symphysis-fundal height measurement during pregnancy

Bibliothèque de Santé Génésique de l'OMS 2003

(19) Neilson J.P.

Symphysis-fundus height in pregnancy

The Cochrane collaboration 2009

(20) Jacobsen G., Johnsen T.S., Knoff T.

Variability of SF height in measurements: an experimental study among general practitioners

J Prim Health Care Scand 1990 8: 101-105

(21) Challis K., Osman N.B., Nordhal G., Bergstrom S.

The impact of adjustment for parity and mid-upper-arm circumference on sensitivity of symphysis-fundus height measurement to predict SGA fetuses in Mozambique

Tropical Medicine and International Health 2003 Vol 8, 2: 168-173

(22) Le Site de l'AUDIPOG. Disponible sur : http://www.audipog.net/

ANNEXES

ANNEXES I : Analyse des performances des normes de la HU locales, de Fournié et du CNGOF pour chaque semaine du 8eme mois, et pour le 8eme mois afin de dépister les hypotrophes diagnostiqués par l'AUDIPOG.

Tableau X : Analyse de la performance de la norme locale sur des HU mesurées entre 33SA et 33SA+6 jours pour dépister les hypotrophes diagnostiqués par l'AUDIPOG. (n=286)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Hypotrophe (n=14)	Eutrophe (n=272)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Hypotrophe (n=7)	2	5
	Eutrophe (n=279)	12	267

Norme locale entre 33SA et 33SA+6 jours = 26.1cm

Sensibilité : 14%, spécificité : 98%, VPP : 29%, VPN : 96%

Tableau XI : Analyse de la performance de la norme de Fournié sur des HU mesurées entre 33SA et 33SA+6 jours pour dépister les hypotrophes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=286)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Hypotrophe (n=14)	Eutrophe (n=272)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Hypotrophe (n= 76)	8	68
	Eutrophe (n=210)	6	204

Norme de Fournié entre 33SA et 33SA+6 jours = 28.5 cm

Sensibilité : 57%, spécificité : 75%, VPP : 11%, VPN : 97%.

***Tableau XII : Analyse de la performance des normes locales sur des HU mesurées entre 34SA et 34SA+6 jours pour dépister les hypotrophes diagnostiqués par l'AUDIPOG* (n=207)**

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Hypotrophe (n=4)	Eutrophe (n=203)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Hypotrophe (n=2)	1	1
	Eutrophe (n=204)	3	202

Normes locales entre 34SA et 34SA+6 jours = 26.8cm

Sensibilité : 25%, spécificité : 99.51%, VPP : 50%, VPN : 99%.

***Tableau XIII : Analyse de la performance des normes de Fournié sur des HU mesurées entre 34SA et 34SA+6 jours pour dépister les hypotrophes diagnostiqués par l'AUDIPOG* (n=207)**

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Hypotrophe (n=4)	Eutrophe (n= 203)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Hypotrophe (n=31)	3	28
	Eutrophe (n=176)	1	175

Norme de Fournié entre 34SA et 34SA+6 jours =29 cm

Sensibilité : 75%, spécificité : 86.21%, VPP : 10%, VPN : 99%.

***Tableau XIV : Analyse de la performance des normes locales sur des HU mesurées entre 35SA et 35SA+6 jours pour dépister les hypotrophes diagnostiqués par l'AUDIPOG* (n=177)**

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Hypotrophe (n=6)	Eutrophe (n=171)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Hypotrophe (n=3)	1	2
	Eutrophe (n=174)	5	169

Norme locale entre 35SA et 35SA+6 jours = 26.7 cm

Sensibilité : 17%, spécificité : 99%, VPP : 33%, VPN : 97%.

***Tableau XV : Analyse de la performance des normes de Fournié sur des HU mesurées entre 35SA et 35SA+6 jours pour dépister les hypotrophes diagnostiqués par l'AUDIPOG* (n=177)**

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Hypotrophe (n=6)	Eutrophe (n=171)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Hypotrophe (n=48)	5	43
	Eutrophe (n=129)	1	128

Norme de Fournié entre 35SA et 35SA+6 jours = 29.5 cm

Sensibilité : 83%, spécificité : 75%, VPP : 10 %, VPN : 99%.

Tableau XVI : Analyse de la performance des normes locales sur des HU mesurées entre 36SA et 36SA+6 jours pour dépister les hypotrophes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=262)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Hypotrophe (n=13)	Eutrophe (n=249)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Hypotrophe (n=5)	3	2
	Eutrophe (n=257)	10	247

N*ormes locales entre 36SA et 36SA+6 jours = 27.7 cm*

Sensibilité : 23%, spécificité : 99%, la VPP de 60% et la VPN de 96%.

Tableau XVII : Analyse de la performance des normes de Fournié sur des HU mesurées entre 36SA et 36SA+6 jours pour dépister les hypotrophes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=262)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Hypotrophe (n=13)	Eutrophe (n=249)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Hypotrophe (n=24)	3	21
	Eutrophe (n=238)	10	228

Norme de Fournié entre 36SA et 36SA+6 jours = 30 cm

Sensibilité : 23 %, spécificité : 92%, VPP : 13%, VPN : 96%

Tableau XVIII: Analyse de la performance des normes locales sur des HU mesurées entre 33SA et 36SA+6 jours pour dépister les hypotrophes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=932)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Hypotrophe (n=37)	Eutrophe (n=895)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Hypotrophe (n = 13)	5	8
	Eutrophe (n=919)	32	887

Norme locale entre 33SA et 36SA+6 jours = 26.5 cm

Sensibilité : 14%, spécificité : 99%, VPP : 38%, VPN : 97%.

Tableau XIX : Analyse de la performance de la norme du CNGOF sur des HU mesurées entre 33SA et 36SA+6 jours pour dépister les hypotrophes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=932)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Hypotrophe (n=37)	Eutrophe (n=895)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Hypotrophe (n=272)	21	251
	Eutrophe (n=660)	16	644

Norme du CNGOF entre 33SA et 36SA+6 jours = 30 cm

Sensibilité : 57%, spécificité : 72%, VPP : 8%, VPN : 98%.

<u>ANNEXES II :</u> Analyse des performances des normes de la HU locales, de Fournié et du CNGOF pour chaque semaine du 8eme mois, et pour le 8eme mois afin de dépister les macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG.

Tableau XX : Analyse de la performance des normes locales sur des HU mesurées entre 33SA et 33SA+6 jours pour dépister les macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=286)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Macrosome (n=10)	Eutrophe (n=276)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Macrosome (n=11)	1	10
	Eutrophe (n=275)	9	266

Norme locale entre 33SA et 33SA+6 jours = 32.9 cm

Sensibilité : 10%, spécificité : 96%, VPP : 9%, VPN : 97%

Tableau XXI: Analyse de la performance des normes de Fournié sur des HU mesurées entre 33SA et 33SA+6 jours pour dépister les macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=286)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Macrosome (n=10)	Eutrophe (n=276)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Macrosome (n=3)	1	2
	Eutrophe (n=283)	9	274

Norme de Fournié entre 33SA et 33SA+6jours = 33.5 cm

Sensibilité : 10%, spécificité : 99%, VPP : 33%, VPN : 97%

Tableau XXII : Analyse de la performance des normes locales sur des HU mesurées entre 34SA et 34SA+6 jours pour dépister les macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=207)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Macrosome (n=3)	Eutrophe (n=204)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Macrosome (n=10)	1	9
	Eutrophe (n=197)	2	195

Norme locale entre 34SA et 34SA+6jours = 33.5 cm

Sensibilité : 33%, spécificité : 96%, VPP : 10%, VPN : 99%

Tableau XXIII : Analyse de la performance des normes de Fournié sur des HU mesurées entre 34SA et 34SA+6 jours pour dépister les macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=207)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Macrosome (n=3)	Eutrophe (n=204)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Macrosome (n=3)	0	3
	Eutrophe (n=204)	3	201

Norme de Fournié entre 34SA et 34SA+6jours = 34 cm

Sensibilité : 0%, spécificité : 99%, VPP : 0%, VPN : 99%

Tableau XXIV : Analyse de la performance des normes locales sur des HU mesurées entre 35SA et 35SA+6 jours pour dépister les macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=177)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Macrosome (n=3)	Eutrophe (n=174)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Macrosome (n=7)	0	7
	Eutrophe (n=170)	3	167

Norme locale entre 35SA et 35SA+6jours = 34.5 cm

Sensibilité : 0%, spécificité : 95.98%, VPP : 0%, VPN 98%

Tableau XXV: Analyse de la performance des normes de Fournié sur des HU mesurées entre 35SA et 35SA+6 jours pour dépister les macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=177)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Macrosome (n=3)	Eutrophe (n=174)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Macrosome (n=7)	0	7
	Eutrophe (n=170)	3	167

Norme de Fournié entre 35SA et 35SA+6jours = 34.5 cm

Sensibilité : 0%, spécificité : 95.98%, VPP : 0%, VPN : 98%

Tableau XXVI : Analyse de la performance des normes locales sur des HU mesurées entre 36SA et 36SA+6 jours pour dépister les macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=262)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Macrosome (n=7)	Eutrophe (n=255)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Macrosome (n=9)	2	7
	Eutrophe (n=249)	5	248

Norme locale entre 36SA et 36SA+6jours = 35.5cm

Sensibilité : 29%, spécificité : 97%, VPP : 22%, VPN : 98%

Tableau XXVII: Analyse de la performance des normes de Fournié sur des HU mesurées entre 36SA et 36SA+6 jours pour dépister les macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=262)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Macrosome (n=7)	Eutrophe (n=255)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Macrosome (n=9)	2	7
	Eutrophe (n=253)	5	248

Norme de Fournié entre 36SA et 36SA+6jours = 35 cm

Sensibilité : 29%, spécificité : 97%, VPP : 22%, VPN : 98%

Tableau XXVIII : Analyse de la performance des normes locales sur des HU mesurées entre 33SA et 36SA+6 jours pour dépister les macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=932)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Macrosome (n=23)	Eutrophe (n=909)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Macrosome (n=28)	3	25
	Eutrophe (n=904)	20	884

Norme locale entre 33SA et 36SA+6jours = 34.4 cm

Sensibilité : 13%, spécificité : 97%, VPP : 11%, VPN : 98%

Tableau XXIX: Analyse de la performance de la norme du CNGOF sur des HU mesurées entre 33SA et 36SA+6 jours pour dépister les macrosomes diagnostiqués par l'AUDIPOG (n=932)

		Diagnostic par l'AUDIPOG	
		Macrosome (n=23)	Eutrophe (n=909)
Dépistage par la MESURE DE LA HU	Macrosome (n=444)	19	425
	Eutrophe (n=488)	4	484

Norme du CNGOF entre 33SA et 36SA+6jours = 30 cm

Sensibilité : 83%, spécificité : 53%, VPP : 4%, VPN : 99%

<u>ANNEXES III :</u> Comparaison des dépistages anténatals des hypotrophes et des macrosomes réalisés et du dépistage avec les normes locales, de Fournié et du CNGOF pour des mesures de la HU réalisées à chaque semaines du 8eme mois:

Tableau XXX : Comparaison du dépistage anténatal des hypotrophes qui a été réalisé et du dépistage qui aurait pu être effectué en utilisant la norme locale et celle de Fournié pour des HU mesurées de 33SA à 33SA+6jours

Population d' hypotrophes : (n=14)	Méthodes de dépistage		
	Norme locale	Norme de Fournie	Anténatale
Hypotrophes dépistés par la HU et en anténatal	14% (n=2)	43% (n=6)	
Hypotrophes dépistés par la HU et non dépistés en anténatal	0% (n=0)	**14% (n=2)**	
Nombre total d'hypotrophes dépistés	14% (n=2)	57% (n=8)	**64% (n=9)**
Nombre total d'hypotrophes non dépistés	86% (n=12)	43% (n=6)	36% (n=5)

Tableau XXXI : Comparaison du dépistage anténatal des hypotrophes qui a été réalisé et du dépistage qui aurait pu être effectué en utilisant la norme locale et celle de Fournié pour des HU mesurées de 34SA à 34SA+6jours

Population d' hypotrophes : (n=4)	Méthodes de dépistage		
	Norme locale	Norme de Fournie	Anténatale
Hypotrophes dépistés par la HU et en anténatal	25% (n=1)	**75% (n=3)**	
Hypotrophes dépistés par la HU et non dépistés en anténatal	0% (n=0)	**0% (n=0)**	
Nombre total d'hypotrophes dépistés	25% (n=1)	**75% (n=3)**	**75% (n=3)**
Nombre total d'hypotrophes non dépistés	75% (n=3)	25% (n=1)	25% (n=1)

Tableau XXXII : Comparaison du dépistage anténatal des hypotrophes qui a été réalisé et du dépistage qui aurait pu être effectué en utilisant la norme locale et celle de Fournié pour des HU mesurées de 35SA à 35SA+6jours

Population d' hypotrophes : (n=6)	Méthodes de dépistage		
	Norme locale	Norme de Fournie	Anténatale
Hypotrophes dépistés par la HU et en anténatal	17% (n=1)	**33% (n=2)**	
Hypotrophes dépistés par la HU et non dépistés en anténatal	0% (n=0)	**50% (n=3)**	
Nombre total d'hypotrophes dépistés	17% (n=1)	**83% (n=5)**	34% (n=2)
Nombre total d'hypotrophes non dépistés	83% (n=5)	17% (n=1)	66% (n=4)

Tableau XXXIII : Comparaison du dépistage anténatal des hypotrophes qui a été réalisé et du dépistage qui aurait pu être effectué en utilisant la norme locale et celle de Fournié pour des HU mesurées de 36SA à 36SA+6jours

Population d' hypotrophes : (n=13)	Méthodes de dépistage		
	Norme locale	Norme de Fournie	Anténatale
Hypotrophes dépistés par la HU et en anténatal	23% (n=3)	23% (n=3)	
Hypotrophes dépistés par la HU et non dépistés en anténatal	0% (n=0)	0% (n=0)	
Nombre total d'hypotrophes dépistés	23% (n=3)	23% (n=3)	**61% (n=8)**
Nombre total d'hypotrophes non dépistés	77% (n=10)	77% (n=10)	39% (n=5)

Tableau XXXIV : Comparaison du dépistage anténatal des hypotrophes qui a été réalisé et du dépistage qui aurait pu être effectué en utilisant la norme locale et celle du CNGOF pour des HU mesurées de 33SA à 36 SA+6jours

Population d'hypotrophes : (n=37)	Méthodes de dépistage		
	Norme locale	Norme du CNGOF	Anténatale
Hypotrophes dépistés par la HU et en anténatal	13,5% (n=5)	40% (n=15)	
Hypotrophes dépistés par la HU et non dépistés en anténatal	0% (n=0)	**16% (n=6)**	
Nombre total d'hypotrophes dépistés	13,5% (n=5)	56% (n=21)	**59% (n=22)**
Nombre total d'hypotrophes non dépistés	86,5% (n=32)	44% (n=16)	41% (n=15)

Tableau XXXV : Comparaison du dépistage anténatal des macrosomes qui a été réalisé et du dépistage qui aurait pu être effectué en utilisant la norme locale et celle de Fournié pour des HU mesurées de 33SA à 33SA+6jours

Population de macrosomes : (n=10)	Méthodes de dépistage		
	Norme locale	Norme de Fournie	Anténatale
Macrosomes dépistés par la HU et en anténatal	0% (n=0)	0% (n=0)	
Macrosomes dépistés par la HU et non dépistés en anténatal	1% (n=1)	1% (n=1)	
Nombre total de macrosomes dépistés	1% (n=1)	1% (n=1)	**50% (n=5)**
Nombre total de macrosomes non dépistés	99% (n=9)	99% (n=9)	50% (n=5)

Tableau XXXIV : Comparaison du dépistage anténatal des macrosomes qui a été réalisé et du dépistage qui aurait pu être effectué en utilisant la norme locale et celle de Fournié pour des HU mesurées de 34SA à 34SA+6jours

Population de macrosomes : (n=3)	Méthodes de dépistage		
	Norme locale	Norme de Fournie	Anténatale
Macrosomes dépistés par la HU et en anténatal	33% (n=1)	0% (n=0)	
Macrosomes dépistés par la HU et non dépistés en anténatal	0% (n=0)	0% (n=0)	
Nombre total de macrosomes dépistés	33% (n=1)	0% (n=0)	**100% (n=3)**
Nombre total de macrosomes non dépistés	67% (n=2)	100% (n=3)	0% (n=0)

Tableau XXXVII : Comparaison du dépistage anténatal des macrosomes qui a été réalisé et du dépistage qui aurait pu être effectué en utilisant la norme locale et celle de Fournié pour des HU mesurées de 35SA à 35SA+6jours

Population de macrosomes : (n=3)	Méthodes de dépistage		
	Norme locale	Norme de Fournie	Anténatale
Macrosomes dépistés par la HU et en anténatal	0% (n=0)	0% (n=0)	
Macrosomes dépistés par la HU et non dépistés en anténatal	0% (n=0)	0% (n=0)	
nombre total de macrosomes dépistés	0% (n=0)	0% (n=0)	**64% (n=2)**
nombre total de macrosomes non dépistés	100% (n=3)	100% (n=3)	33% (n=1)

Tableau XXXVIII : Comparaison du dépistage anténatal des macrosomes qui a été réalisé et du dépistage qui aurait pu être effectué en utilisant la norme locale et celle de Fournié pour des HU mesurées de 36SA à 36SA+6jours

Population de macrosomes : (n=7)	Méthodes de dépistage		
	Norme locale	Norme de Fournie	Anténatale
Macrosomes dépistés par la HU et en anténatal	28% (n=2)	28% (n=2)	
Macrosomes dépistés par la HU et non dépistés en anténatal	0% (n=0)	0% (n=0)	
Nombre total de macrosomes dépistés	28% (n=2)	28% (n=2)	**56% (n=4)**
Nombre total de macrosomes non dépistés	72% (n=5)	72% (n=5)	44% (n=3)

Tableau XXXIX : Comparaison du dépistage anténatal des macrosomes qui a été réalisé et du dépistage qui aurait pu être effectué en utilisant la norme locale et celle du CNGOF pour des HU mesurées de 33SA à 36SA+6jours

Population de macrosomes : (n=23)	Méthodes de dépistage		
	Norme locale	Norme du CNGOF	Anténatale
Macrosomes dépistés par la HU et en anténatal	8,5% (n=2)	**52% (n=12)**	
Macrosomes dépistés par la HU et non dépistés en anténatal	4,5% (n=1)	**30% (n=7)**	
Nombre total de macrosomes dépistés	12,5% (n=3)	**82% (n=19)**	61% (n=14)
Nombre total de macrosomes non dépistés	87,5% (n=20)	**18% (n=4)**	39% (n=9)

Résumé :

Introduction : La mesure de la HU est un outil de dépistage de l'hypotrophie et de la macrosomie peu étudié. En fonction des normes employées et du terme de mesure, sa performance varie.

Matériel et méthode : L'objectif principal était d'analyser la performance des normes locales, des normes de Fournié et de celle du CNGOF, au 8ème mois de grossesse, à chaque semaine d'aménorrhée et pour le mois complet. Le « Goldstandard » utilisé pour calculer la trophicité fœtale a été le logiciel AUDIPOG. L'objectif secondaire était de comparer le dépistage anténatal réalisé à celui qui aurait été effectué en utilisant différentes normes de la HU étudiées.

Résultats : Les normes les plus performantes sont celles de Fournié à 35SA pour dépister l'hypotrophie (Sensibilité : 83%, spécificité : 75%, VPP : 10 %, VPN : 99%), et celle du CNGOF pour dépister la macrosomie (Sensibilité : 83%, spécificité : 53%, VPP : 4%, VPN : 99%). Le dépistage anténatal réalisé a dépisté 59% des hypotrophes et 61% des macrosomes, 13% à 16% des hypotrophes et 4 à 30% des macrosomes ont été détectés par la HU mais n'ont pas été dépistés en anténatal.

Discussion : Nous proposons qu'un protocole définissant les normes de la HU ainsi qu'une alerte soient mis en place dans le dossier informatisé afin d'alerter les soignants en cas de HU non conforme.

Conclusion : La mesure de la HU offre un dépistage fiable. Bien employée elle permettra d'améliorer la performance du dépistage d'anomalie de croissance fœtale.

Mots clés : hauteur utérine, dépistage, hypotrophie, macrosomie