



HAL
open science

Évaluation de la durée et de la difficulté de l'examen échographique chez la patiente présentant un $\text{IMC} \geq 25$ kg/m^2

Guillaume Tamisier

► **To cite this version:**

Guillaume Tamisier. Évaluation de la durée et de la difficulté de l'examen échographique chez la patiente présentant un $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$. Gynécologie et obstétrique. 2013. dumas-00926869

HAL Id: dumas-00926869

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00926869>

Submitted on 10 Jan 2014

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>

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER
U.F.R DE MEDECINE GRENOBLE

ECOLE DE SAGES-FEMMES DE GRENOBLE

EVALUATION DE LA DUREE ET DE LA DIFFICULTE DE L'EXAMEN ECHOGRAPHIQUE CHEZ LA
PATIENTE PRESENTANT UN IMC ≥ 25 KG/M²

Mémoire soutenu le 09 septembre 2013

Par : Guillaume TAMISIER

Né le 02 novembre 1989

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

Année 2013

REMERCIEMENTS

Je remercie les membres du Jury :

Mme le Pr Pascale HOFFMANN, PU.PH en gynécologie obstétrique au CHU de Grenoble,
Présidente du jury ;

Mme Nadine VASSORT, Sage-femme cadre supérieure, Département de Maïeutique de l'UFR
de Médecine de Grenoble ;

Mme le Dr Florence AMBLARD, PH en Génétique chromosomique au CHU de Grenoble

Mme Amandine SANCHEZ, Sage-femme au CHU de Grenoble ;

Mme Chrystèle CHAVATTE, Sage-femme cadre enseignante à l'école de sage-femme de
Grenoble, guidante de ce mémoire ;

Je remercie plus particulièrement,

Mme le Dr Dominique MARCHAL-ANDRE, Gynécologue-Obstétricien et échographiste à Grenoble, directrice de ce mémoire,

Pour son aide dans la réalisation de cette étude ;

Mme Chrystèle CHAVATTE, Sage-femme cadre enseignante à l'école de sages-femmes de Grenoble, guidante de ce mémoire,

Pour ses conseils, ses encouragements et son investissement ;

Mme Laurence COMBET-BLANC, sage-femme enseignante à l'école de sages-femmes de Grenoble,

Pour son accompagnement et son soutien durant ma formation.

Table des matières

Abréviations	1
I. INTRODUCTION.....	2
II. MATERIEL ET METHODES :	6
II.1. Type d'étude	6
II.2. Site d'étude :	6
II.3. Population :	6
II.4. Recueil de données :	7
II.5. Critères de jugement :.....	8
II.5.1. Critère de jugement principal :	8
II.5.2. Critères de jugement secondaires :	9
II.6. Analyse statistique :	10
III. RESULTATS.....	11
III.1. Population.....	11
III.2. Objectif principal.....	13
III.3. Objectifs secondaires	15
IV. DISCUSSION	19
IV.1. Cohérence interne de l'étude	19
IV.1.1. Type d'étude.....	19
IV.1.2. Population.....	19
IV.1.3. Critères d'exclusion	19
IV.1.4. Variabilité inter opérateurs	20
IV.2. Validité externe de l'étude.....	20
IV.2.1. Objectif principal	20
IV.2.1. Objectifs secondaires.....	21
IV.3. Réponses aux objectifs.....	25
V. CONCLUSION	26
VI. BIBLIOGRAPHIE.....	27
VII. ANNEXES.....	30
Résumé.....	33

Abréviations

BMI : body mass index

CHU : centre hospitalier universitaire

Cig/j : cigarettes par jour

DMO : dossier médical et obstétrical

HAS : Haute autorité de santé

HCE : hôpital couple -enfant

IMC : indice de masse corporelle

NS : non significatif

OGE : organes génitaux externes

OMS : organisation mondiale de la santé

I. INTRODUCTION

Le surpoids et l'obésité se définissent comme une accumulation anormale ou excessive de graisses corporelles qui peuvent nuire à la santé [1].

Le body mass index (BMI) ou en français l'indice de masse corporelle (IMC), encore appelé indice de Quételet est utilisé pour estimer le surpoids et l'obésité chez l'adulte.

Il s'agit du rapport poids en kilogrammes sur la taille en mètre au carré [1].

En accord avec les critères de l'OMS, une femme est considérée en surpoids si son indice de masse corporelle est supérieur à 25kg/ m². L'obésité se définit comme un indice supérieur ou égal à 30kg/ m².

L'OMS différencie le surpoids et l'obésité en différentes catégories (tab I).

Tableau I : Classification du surpoids et de l'obésité par l'IMC*		
	Classes de l'obésité	IMC (kg/ m ²)
Poids normal		18,5- 24,9
Surpoids		25,0 – 29,9
Obésité	I. Modérée	30,0 – 34,9
	II. Sévère	35,0 – 39,9
	III. Morbide	≥ 40,0

* Organisation mondiale de la santé. Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale. Rapport d'une consultation de l'OMS ; série de rapports techniques 2009.

La prévalence de l'obésité est en constante progression (5,9% par an) selon la Haute Autorité de Santé (HAS).

Elle toucherait 15% de la population adulte et le surpoids toucherait 32,3% de la population adulte française selon les résultats de l'enquête OBEPI-ROCHE 2012 [2].

Dans la région Rhône-Alpes, la prévalence de l'obésité est de 12,5% ce qui est inférieur à la moyenne nationale (15%) [2].

L'obésité est reconnue comme un des plus graves problèmes de santé publique du XXIème siècle [3]. Elle implique un impact médical chez la femme enceinte.

Dans une étude de revue de littérature, Bongain et al [4] ont montré un risque d'hypertension gravidique de 7% à 79,3% et un risque de pré-éclampsie de 4,5 à 42,9% chez un groupe de patientes obèses contre respectivement 0,9 à 9,25 % et 0 à 6,2% chez le groupe témoin composé de femmes ayant un poids normal.

L'obésité pendant la grossesse est aussi associée à l'augmentation de risque d'hémorragie du post-partum, de maladie thromboembolique et de mortalité maternelle [5].

La présence d'une surcharge pondérale augmente les risques de morbidité maternelle et fœtale. Dans une étude sur dossiers [6], les auteurs ont montré que l'incidence d'une série de malformations augmentait significativement chez les patientes ayant un IMC > 30kg/ m². Les anomalies concernées étaient: les anomalies du tube neural, les anomalies cardiaques, les fentes oro-faciales et les anomalies de la paroi ventrale.

Dans le cadre de leur analyse de 17 études, Nuthalapaty et Rouse [7] ont signalé un doublement du nombre d'anomalies du tube neural chez les fœtus de femmes obèses.

La présence d'une surcharge pondérale a également un impact économique non négligeable dû à l'augmentation du temps de prise en charge de la grossesse et d'hospitalisation [8][9].

G. Ducarme et Al ont constaté dans leur étude que le taux de césariennes en urgence était doublé chez les patientes obèses. En effet, 34,4% d'entre elles ont bénéficié d'une césarienne pendant le travail alors que cela n'a concerné que 24,6% de patientes en surpoids et 16,9 % de femmes de poids normal.

En 2012, comme depuis 2003, la prévalence de l'obésité est plus élevée chez les femmes (15,7%) que chez les hommes (14,3% ; $p < 0,01$).

L'augmentation de l'obésité est plus nette chez les femmes, notamment chez les 18-25ans.

En France, selon les dernières études nationales sur la périnatalité, 10% des femmes enceintes seraient concernées par l'obésité [8].

Selon la Haute Autorité de santé (HAS) [10], l'échographie obstétricale est un élément de première ligne du diagnostic anténatal. Elle est recommandée mais non obligatoire.

Le résultat et l'interprétation d'une échographie obstétricale de dépistage implique une conduite à tenir spécifique et très souvent, la prescription d'examens de seconde ligne plus invasifs et plus coûteux.

La capacité de l'échographiste à évaluer les structures fœtales dépend en grande partie des mensurations maternelles. [11]

L'examen échographique chez la femme enceinte obèse peut s'avérer difficile et se révèle être un véritable défi en certaines circonstances. La première étude concernant ce problème date de 1990, quand Wolfe et al [12] démontrent que la capacité de visualisation de l'anatomie fœtale diminuait de 14,5 % quand l'IMC était $\geq 30\text{kg/m}^2$.

Selon cette même étude, la visualisation de certaines structures (comme le cœur, le rachis, les reins, le diaphragme) était particulièrement altérée par l'augmentation de l'IMC.

Mais qu'en est-il réellement ? Le temps de l'examen est-il augmenté ? Dans quelle proportion des examens de seconde intention sont-ils demandés ? Quelles sont les structures fœtales qui deviennent les plus difficiles à étudier lorsque les mensurations maternelles augmentent ?

Problématique :

L'IMC maternel impacte-t-il le déroulement de l'échographie de dépistage de première intention réalisé au deuxième trimestre ?

Les hypothèses émises dans le cadre de ce travail sont les suivantes :

- le temps de l'examen est augmenté proportionnellement à l'augmentation de l'IMC maternel,
- le nombre de structures fœtales non ou mal visualisées au cours de l'échographie augmente proportionnellement à l'augmentation de l'IMC maternel,
- le pourcentage d'échographies de deuxième intention est plus élevé chez les patientes présentant un IMC $> 25 \text{ kg/ m}^2$ que chez les patientes présentant un IMC normal.

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'augmentation de la durée de l'échographie de dépistage prénatale du 2^{ème} trimestre chez la patiente en surpoids ou obèse.

Les objectifs secondaires sont doubles :

- déterminer les effets de l'IMC maternel sur la difficulté de visualisation échographique des structures anatomiques fœtales et déterminer quelles sont les structures anatomiques concernées par la demande d'échographie de seconde intention,
- déterminer si le nombre d'échographies de seconde intention augmente chez les patientes obèses.

II. MATERIEL ET METHODES :

II.1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive, rétrospective, cas/témoin, contrôlée et mono-centrique.

II.2. Site d'étude :

L'étude sera réalisée au CHU de Grenoble dans le service de maternité de l'hôpital Couple Enfant, maternité de type 3.

II.3. Population :

Ont été éligibles, toutes les femmes présentant une grossesse mono-fœtale et bénéficiant d'un examen échographique du deuxième trimestre de première intention.

Les données échographiques ont été collectées de manière rétrospective grâce au logiciel Topécho©. Les échographies étudiées ont été réalisées entre le 1^{er} janvier 2013 et le 31 mai 2013.

Les résultats de l'échographie de première intention ont été inclus seulement si aucune anomalie fœtale n'était détectée. L'examen échographique a été pratiqué selon les directives du Comité Technique de l'Echographie de dépistage prénatal (CTE) [13], [Annexe I].

Les échographies étudiées ont été réalisées par des médecins et sages-femmes bénéficiant d'un diplôme universitaire d'échographie obstétricale.

Les grossesses présentant une indication spécifique d'échographie ciblée ont été exclues, pour que la connaissance du facteur de risque ne biaise pas l'examen.

Ont été également exclues : les grossesses avec des antécédents familiaux d'anomalies fœtales, les examens recelant des anomalies de quantité de liquide amniotique telles qu'oligoamnios ou hydramnios.

Les clichés échographiques ont été réalisés avec GE Voluson E8 expert, Aloka ProSound Alpha 10 et Toshiba APLIO 400.

L'indice de masse corporelle a été calculé avec le poids en kilogrammes en dehors de la grossesse, demandé à la première visite prénatale et divisé par la taille en mètre au carré. L'indice de masse corporelle a été catégorisé selon les critères définis par l'Organisation Mondiale de la Santé (tableau I).

Nous avons considéré :

- de poids normal : toutes les femmes qui présentaient un IMC compris entre 18,5 kg/m² et 24,9kg/m² avant la grossesse,
- en surpoids : toutes les femmes qui présentaient un IMC compris entre 25,0 kg/m² et 29,9kg/m² avant la grossesse,
- obèses : toutes les femmes qui présentaient un IMC supérieur à 30,0 kg/m².

Pour cette étude les différentes classes d'obésité ont été regroupées en une seule.

Pour l'objectif secondaire les classes surpoids et obésité ont été regroupées.

II.4. Recueil de données :

Les données ont été recueillies de manière rétrospective. Les clichés échographiques et les comptes rendus d'examen ont été examinés grâce au logiciel Topécho®.

Ont été recueillies à l'aide des comptes rendus les variables suivantes :

- l'âge en années
- la parité
- l'âge gestationnel au jour de la consultation échographique
- la localisation placentaire
- la quantité de liquide amniotique
- la réalisation d'un doppler
- la position du dos : antérieure / postérieure / indéterminée
- la demande d'une échographie de seconde intention
- le dépistage d'une pathologie ou malformation fœtale

- la ou les structures anatomiques fœtales parmi les dix retenues non ou mal visualisées lors de la consultation.

Les clichés échographiques ont été examinés, toujours grâce au logiciel Topécho©.

Le temps de la consultation échographique de première intention a été évalué par la différence de temps entre l'heure du premier cliché et l'heure du dernier cliché enregistré.

Le dossier médical et obstétrical des patientes a été examiné grâce au logiciel Cristallink©.

Les dossiers ont pu être retrouvés grâce au nom de la patiente ainsi que sa date de naissance.

Les données suivantes ont été recueillies :

- la taille en centimètres
- l'IMC en dehors de la grossesse en kg/m^2 calculé lors de la première consultation prénatale
- le poids lors de la consultation d'échographie ou par défaut le poids lors de la consultation obstétricale réalisée dans les 15 jours précédant l'échographie
- les antécédents de césarienne
- les antécédents de chirurgie abdominale
- la consommation de tabac pendant la grossesse
- la présence d'un diabète gestationnel.

II.5. Critères de jugement :

II.5.1. Critère de jugement principal :

La durée théorique en minutes de l'examen de dépistage anténatal de première intention.

Le début de l'examen étant la première prise de vue et la fin de l'examen, la dernière.

II.5.2. Critères de jugement secondaires :

Le nombre et le type de structures anatomique fœtales non ou mal visualisées durant l'examen échographique et ayant nécessité une échographie de seconde intention.

Dix structures fœtales ont été retenues pour l'étude :

- le cœur
- le cerveau
- l'estomac
- les reins
- le rachis
- la face (bouche, narine)
- le profil, comprenant l'os du nez
- le cordon
- la vessie
- les organes génitaux externes.

Les variables de confusion ont été limitées grâce à la présence d'un groupe contrôle qui a permis d'établir une moyenne de durée de l'examen échographique chez la patiente de poids normal.

Ce groupe contrôle a aussi permis de montrer la proportion de demande d'échographie de contrôle chez les patientes de la catégorie IMC normal.

II.6. Analyse statistique :

Les variables qualitatives ont été décrites par l'effectif et le pourcentage.

Les variables quantitatives ont été décrites par la moyenne et l'écart-type, ou par la médiane et les 25e/75e percentiles en cas d'écart à la normalité.

Nous avons comparé les caractéristiques à l'inclusion entre les groupes en utilisant le test t de Student pour les variables quantitatives continues et le test de Chi-2 pour les variables qualitatives, remplacé si nécessaire par la probabilité exacte de Fisher en cas d'effectif théorique attendu inférieur à cinq.

Le seuil de signification statistique retenu a été fixé à 0,05.

Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel Statview, SAS version 9.1 (SAS Institute Inc, Cary, NC)

III. RESULTATS

III.1. Population

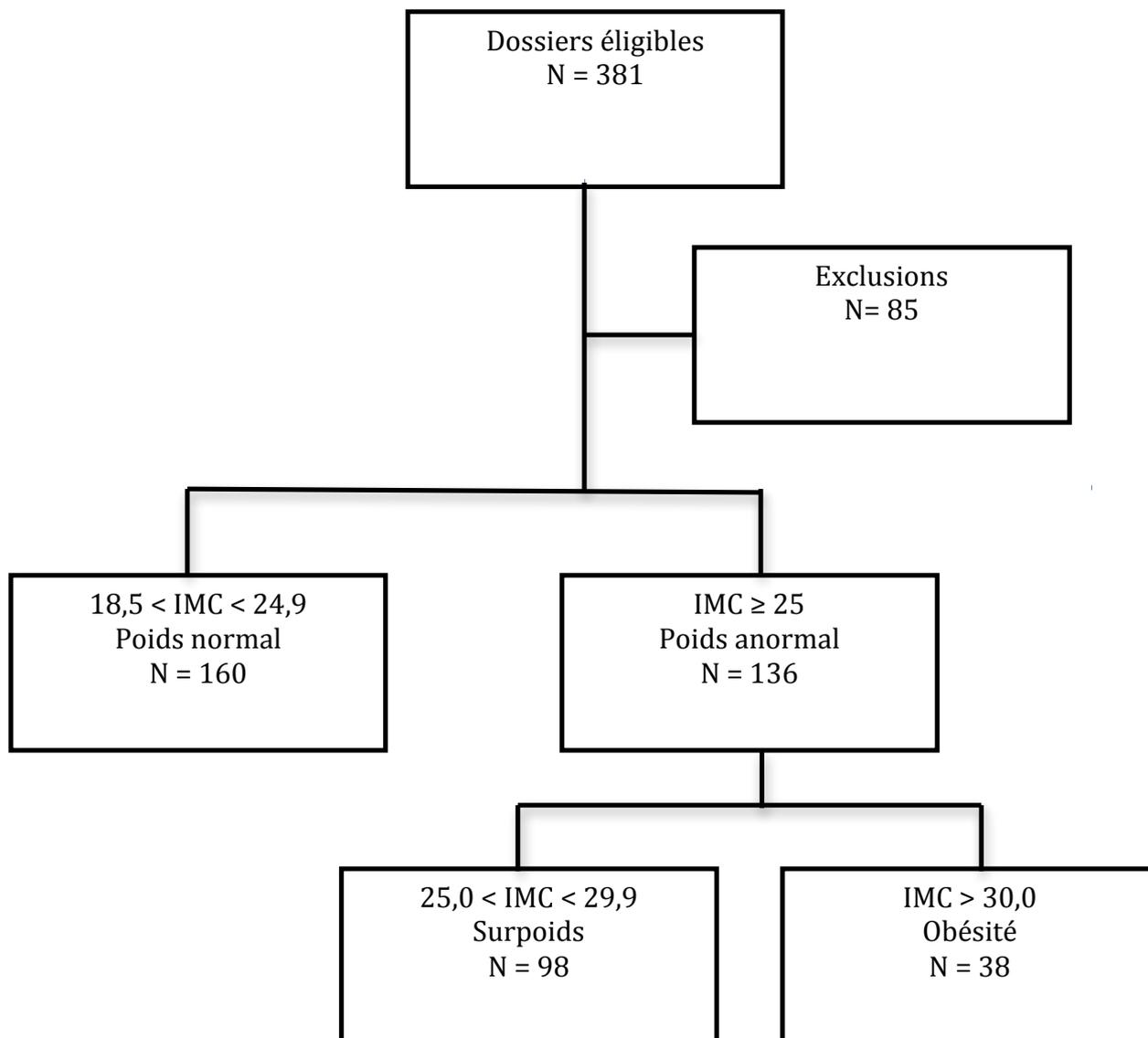


Figure 1 : Diagramme d'inclusion.

Entre le 01 Janvier 2013 et le 31 mai 2013, nous avons eu 381 dossiers éligibles (figure 1)

Parmi ceux-ci, 85 ont été exclus secondairement dont :

- 19 dossiers étaient des échographies de seconde intention

- 18 dossiers étaient des découvertes de pathologies fœtales
- 14 dossiers pour terme de consultation inférieur à 19 semaines d'aménorrhées
- 14 étaient des doublons, l'IMC, la taille ou le dossier complet n'ont pas été retrouvés
- 7 dossiers étaient des échographies tardives supérieures à 26 semaines d'aménorrhées
- 5 patientes avaient des IMC < 18,5 kg/m²
- 4 dossiers concernaient des grossesses gémellaires
- 4 dossiers mettaient en évidence des anomalies de liquide amniotique

L'échantillon d'analyse portait sur 296 femmes, réparties comme suit : 160 femmes avaient un poids normal, 98 femmes étaient en surpoids et 38 femmes étaient obèses.

III.2. Objectif principal

III.3. Tableau II : Comparaison des caractéristiques de la population à l'inclusion

	18,5 kg/ m ² < IMC < 24,9 kg/ m ² n=160	IMC ≥25kg/ m ² n=136	p
Age, moyenne [année] (écart-type)	27,83 (22.49-33.17)	28,93 (23.58-34.28)	0,0782
Primipare, n [%]	75 (46,87)	46 (33,82)	0,022
Multipare, n [%]	85 (53,12)	90 (66,17)	
Taille, moyenne [centimètres] (écart type)	163,79 (157.65-169.93)	162,46 (156.84-168.08)	0,0546
Tabac pendant la grossesse n [%]	35 (22,01)	20(14,80)	0,2494
< 10 cig/j n [%]	2(1,25)	3(2,22)	
> 10 cig/jour n [%]			
Age gestationnel, moyenne [SA]	22,576 (21.336 – 23.816)	22,61 (21.45 – 23.77)	0,8036
Utérus cicatriciel n [%]	12 (7,55)	18 (13,3)	0,3659
ATCD chirurgie abdominale n [%]	15 (9,43)	11 (8,14)	0,3659
Diabète gestationnel n [%]	8(5,031)	26 (19,259)	0,0005
Diabète de type II n [%]	3 (1,88)	4 (2,96)	
Dos antérieur n [%]	2 (1,25)	15 (11,029)	0,0003
Dos postérieur n [%]	8 (5)	13 (9,55)	
Placenta antérieur n [%]	68 (46,63)	69 (50,36)	0,1567
Doppler ombilical fait n [%]	44 (27,5)	27 (19,85)	0,189

Notre objectif principal était de décrire l'augmentation de la durée l'échographie de dépistage prénatale du 2^{ème} trimestre chez la patiente en surpoids ou obèse.

Tableau III : Moyenne du temps de l'échographie de première intention du deuxième trimestre entre IMC normal et IMC $\geq 25\text{kg}/\text{m}^2$.

	18,5 kg/ m ² < IMC < 24,9 kg/ m ² n =160	IMC $\geq 25\text{kg}/\text{m}^2$ n= 136	p
Temps de la consultation, moyenne [minutes] (écart-type)	23,238 (12.968 – 33.508)	27,632 (17.182 – 38.082)	0,0003

Nous avons ensuite différencié les patientes en surpoids ayant un IMC compris entre 18,5kg/m² et 24,9kg/ m² et les patientes obèses présentant un IMC supérieur à 30kg/m²

Tableau IV : Moyenne du temps de l'échographie de première intention du deuxième trimestre entre les femmes de poids normal et les femmes en surpoids.

	IMC compris entre 18,5 et 24,9 kg/ m ² n= 160	IMC compris entre 25 kg/ m ² et 29,9 kg/ m ² n = 98	p
Temps de la consultation moyenne [minutes] (écart-type)	23,238 (12.968 – 33.508)	27,357 (16,417 – 38,297)	0,0025

Tableau V : Moyenne du temps de l'échographie de première intention du deuxième trimestre entre les femmes de poids normal et les femmes obèses.

	IMC compris entre 18,5 et 24,9 kg/m ² n = 160	IMC ≥ 30,0kg/m ² n = 38	p
Temps de la consultation moyenne [minutes] (écart-type)	23,238 (10,27) (12.968 – 33.508)	28,342(9,18) (19.162 – 37,522)	0,005 5

III.4. Objectifs secondaires

Nous avons étudié quelle est la proportion de demande d'échographie de seconde intention en fonction de l'IMC maternel. Nous avons aussi étudié quelles sont les structures concernées par cette demande et dans quelle proportion

Tableau VI : Nombre d'échographie de deuxième intention en fonction de l'IMC.

	18,5 kg/m ² < IMC < 24,9 kg/m ² n =160	IMC ≥25kg/m ² n = 136	p
Echographie de seconde intention demandée n [%]	26 (16,35)	45 (33,08)	0,0008

Tableau VII : Nombre de structures correctement visualisées par rapport à l'IMC maternel

	18,5 kg/ m ² < IMC < 24,9 kg/m ² n = 160	IMC ≥25kg/m ² n = 136	p
10 structures vues n [%]	141 (88,679)	92 (67,647)	<0,0001
>= 9 structures fœtales vues n [%]	152 (95,00)	114(83,824)	0,0015
>= 8 structures vues n [%]	157 (98,125)	127 (93,382)	0,0392
>= 7 structures vues n [%]	160 (100)	133 (97,794)	0,059 NS
>= 6 structures vues n [%]	160 (100)	134 (98,526)	0,1238 NS
Plus de 5 structures vues n [%]	160 (100)	135 (99,265)	0,2773 NS

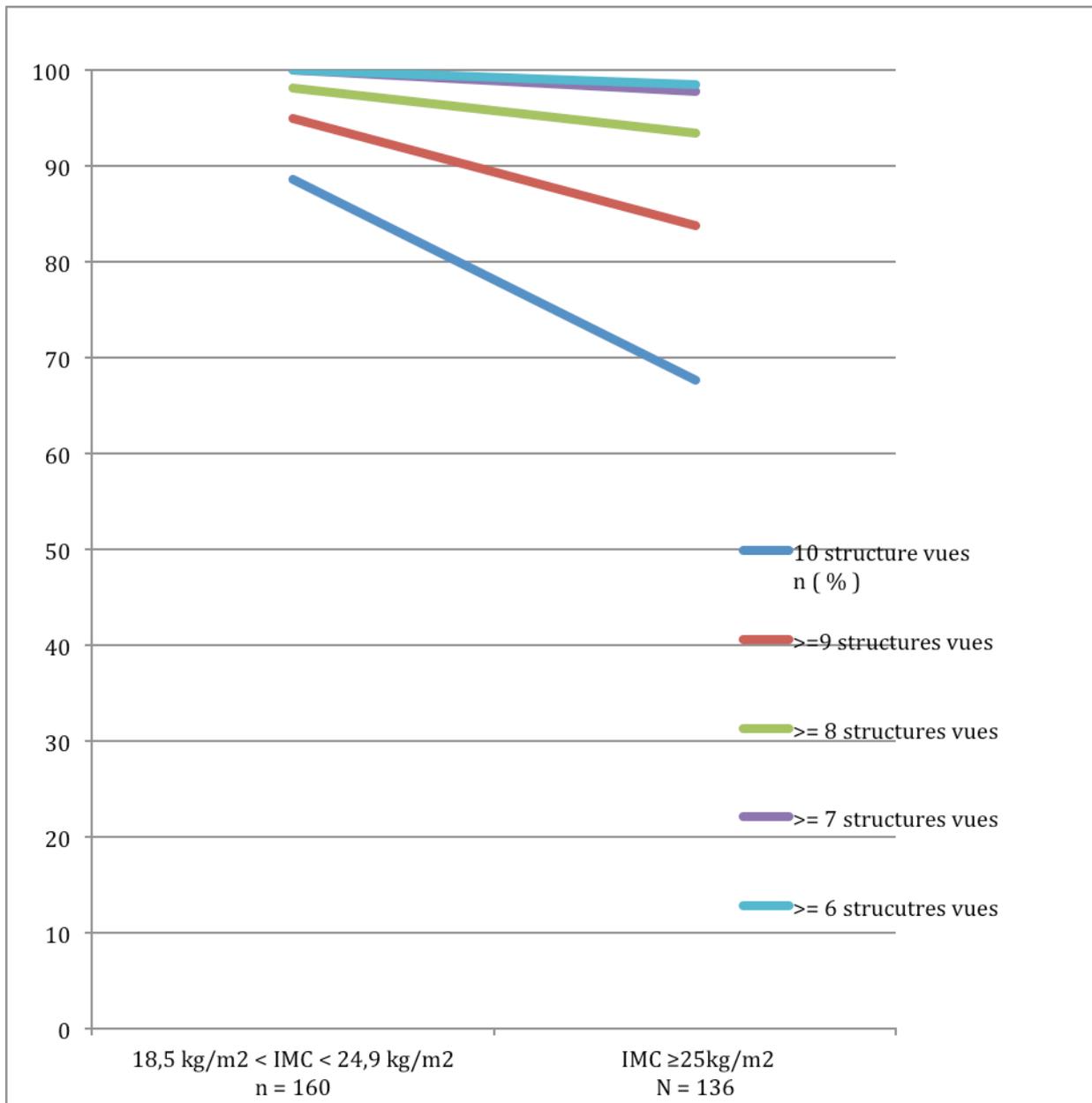


Figure 2 : IMC et nombre de structures anatomiques fœtales vues à l'échographie de première intention du deuxième trimestre

Tableau VIII : Structures fœtales non/mal visualisées lors de l'échographie en fonction de l'IMC.

Structures non /mal vues.	18,5 kg/m ² < IMC < 24,9 kg/m ² N = 160	IMC ≥25kg/m ² N = 136	p
Cœur n [%]	5 (2,5)	23 (16,9)	<0,0001
Rachis n [%]	5 (3,12)	14 (10,29)	0,012
Reins n [%]	2 (1,25)	11 (8)	0,0042
Face n [%]	8 (5)	10 (7,35)	0,39 NS
Nez profil n [%]	9 (5,62)	10 (7,35)	0,54 NS
Cerveau n [%]	1 (0,62)	6 (4,41)	0,03
Cordon n [%]	0(0)	1 (0,735)	0,277 NS
Estomac n [%]	0 (0)	1 (0,735)	0,2773 NS
Vessie n [%]	0 (0)	2 (1,471)	2,369 NS
OGE n [%]	1 (0,625)	2 (1,471)	0,524 NS

IV. DISCUSSION

IV.1. Cohérence interne de l'étude

IV.1.1. Type d'étude

Notre étude était une étude rétrospective monocentrique. Nous avons eu une perte d'information liée au remplissage du DMO. En effet certaines données n'étaient pas inscrites dans les dossiers ou les comptes rendus échographiques n'étaient pas sauvegardés dans la base de données du logiciel Topécho.

IV.1.2. Population

Notre étude a été réalisée au sein de l'Hôpital Couple-Enfant de Grenoble, notre population n'était probablement pas représentative des femmes enceintes en Isère, ce qui représentait un biais de sélection.

Notre population était relativement faible par rapport à la prévalence de la pathologie ce qui pouvait limiter la puissance de notre étude. Si nous avions testé plus de sujets, certains de nos résultats auraient pu être significatifs.

Nous avons défini le poids normal, le surpoids et l'obésité grâce à l'IMC défini par l'OMS, cependant cet indice n'est qu'une estimation de la quantité de tissu adipeux et de l'épaisseur du panicule adipeux abdominal. En effet dans la population de femmes étudiée, il existe probablement des différences dans la répartition des tissus adipeux.

IV.1.3. Critères d'exclusion

Nous avons exclus les femmes dont l'échographie du deuxième trimestre était ciblée sur une pathologie fœtale déjà dépistée. Ceci aurait pu modifier la façon de conduire l'examen échographique de routine et entraîner un biais de sélection.

Nous avons exclu les patientes dont l'échographie de première intention du deuxième trimestre avait révélé une pathologie fœtale. La découverte d'une pathologie aurait pu modifier le déroulement de la consultation et entraîner un biais d'interprétation.

IV.1.4. Variabilité inter opérateurs

Les praticiens qui ont le droit de pratiquer les échographies de dépistage sont tous titulaires d'un diplôme inter-universitaire de médecine fœtale et de dépistage.

En ce qui concerne la réalisation de l'échographie dans notre étude, il existe une variabilité inter-opérateurs qui peut être importante en fonction du nombre d'années de pratique et d'expérience. De plus les trois échographes utilisés sont différents, la puissance des machines peut être une variable dans la réalisation des clichés échographique.

IV.2. Validité externe de l'étude

IV.2.1. Objectif principal

Notre objectif principal était de décrire l'augmentation de la durée de l'échographie de dépistage prénatal du deuxième trimestre chez la patiente en surpoids ou obèse.

Nous avons trouvé que chez les patientes en surpoids, la durée de l'échographie de première intention du deuxième trimestre augmente de 4,12 minutes par rapport au groupe de patiente ayant un poids normal ($p = 0,0025$)

Chez les patientes obèses l'augmentation du temps de l'examen est de 5,01 minutes ($p = 0,0055$).

En 1990 Wolfe et Al. [12] ont décrit une différence de 1,7 minutes entre les patientes dont l'IMC était inférieur au 90^{ème} percentile et celles dont l'IMC était supérieur à celui-ci. Le 90^{ème} percentile pour l'IMC était dans cette étude de 36,21 kg/m².

Dans notre étude et si nous voulons comparer nos résultats à ceux de Wolfe et Al, le 90ème percentile est de 31,22 kg/m². En considérant qu'en dessous du 90^{ème} percentile les

patientes ont un IMC normal, et qu'un IMC élevé est au-dessus du 90^{ème} percentile, la différence de temps de consultation entre les deux groupes est de 2,4 minutes.

Notre valeur n'était pas statistiquement significative avec un $p = 0,254$ car la population au-dessus du 90^{ème} percentile était trop faible.

F.Fuchs, A.Volgaropoulos et Al [14] ont montré dans leur étude un lien étroit entre l'épaisseur de la paroi abdominale maternelle et la durée de l'échographie. En effet la transmission des vagues d'ultrasons dans le tissu adipeux est très mauvaise par absorption de l'énergie. Plus la distance entre le tissu cutané et la séreuse utérine augmente, plus la dispersion et l'absorption des ondes est élevée [15]. Ce paramètre permet de prendre en compte la localisation adipeuse contrairement à l'IMC qui n'est qu'un indice. Il aurait été intéressant de mesurer le périmètre abdominal maternel au moment de l'examen échographique dans une étude prospective de même type.

Différentes études ont avancé certaines stratégies pour diminuer la distance entre la sonde et le fœtus. Une d'entre elle, dirigée par Mc Coy MC, Watson WJ et Al [16] consiste à utiliser la sonde endovaginale au niveau de l'ombilic maternel, là où la paroi abdominale maternelle est la plus faible.

IV.2.1. Objectifs secondaires

Dans notre étude 296 patientes incluses avaient consulté pour une échographie de dépistage du deuxième trimestre entre 19 et 25 semaines d'aménorrhées.

Parmi celles-ci 160 (54%) avaient un poids normal, 98 (33,1%) étaient en surpoids et 38 (12,8%) étaient obèses (figure 1). Ces proportions sont proches des données fournies par l'étude OBEPI-ROCHE 2012 [2] concernant la population générale.

Nous avons comptabilisé dans notre population que 66,17%, soit 90 patientes, ayant un IMC supérieur à $25\text{kg}/\text{m}^2$ étaient multipares. La proportion de multipares est plus importante dans le groupe de patientes ayant un IMC supérieur à $25\text{kg}/\text{m}^2$, cette différence concernant la parité est statistiquement significative avec $p=0,022$.

Il n'existait pas de différence significative entre le groupe contrôle et le groupe de patientes ayant un IMC supérieur à $25\text{kg}/\text{m}^2$ en ce qui concerne les antécédents de chirurgie abdominale ($p=0,3659$) et de césarienne ($p=0,3659$).

La consommation tabagique pendant la grossesse est comparable dans les deux groupes ($p=0,2494$).

Des éléments comme la présence d'un placenta antérieur et la réalisation d'un doppler ombilical qui aurait pu augmenter le temps de la consultation sont en proportion comparables dans les deux groupes ($p = 0,1567$ et $p = 0,189$).

L'âge et la taille étaient de 27,83 années ($\pm 5,34$) et 163,79 centimètres ($\pm 6,14$) chez le groupe de patientes contrôle ayant un IMC inférieur à $25\text{kg}/\text{m}^2$. Chez le groupe de patientes ayant un IMC supérieur à $25\text{kg}/\text{m}^2$ l'âge moyen était de 28,93 années ($\pm 5,35$) et la taille moyenne de 162,46 centimètres ($\pm 5,62$).

Ces différences n'étaient pas statistiquement significatives avec des $p > 0,05$.

Demande d'échographie de seconde intention et IMC

Nous avons trouvé que 33,08 % des échographies du deuxième trimestre chez des patientes ayant un IMC supérieur ou égal à $25\text{ kg}/\text{m}^2$ nécessitaient une échographie de seconde intention.

Chez les patientes présentant un poids normal la demande d'échographie de seconde intention est seulement de 16,35% ($p = 0,0008$).

Dans la littérature, une étude australienne qui portait sur le suivi échographique des patientes diabétiques a montré que la qualité de l'examen échographique de première intention était sous-optimale dans 37% des cas à cause de l'obésité maternelle [17].

D'après les caractéristiques de patientes incluses (tableau 2), il existe une différence significative concernant le diabète gestationnel entre nos deux groupes ($p = 0,0005$).

Sur 160 patientes ayant un poids normal, huit d'entre elles étaient concernées par le diabète gestationnel et trois par un diabète préexistant à la grossesse soit respectivement 5,031 % et 1,88%.

Pour les 136 patientes ayant un poids supérieur à la normale, 26 avaient un diabète gestationnel, soit plus de 19,25 % et quatre patientes, soit 2,96 % avaient un diabète de type II préexistant à la grossesse.

Nombre de structures fœtales correctement visualisées

Nous avons trouvé qu'il existait une diminution du nombre de structures fœtales correctement visualisées. La totalité des dix structures anatomiques fœtales sont visualisées dans 88,679% des cas pour les patientes ayant un IMC normal alors que chez le groupe de patientes ayant un IMC supérieur à 25kg/ m² cela concerne 67,647% des cas (p <0,0001).

Au moins neuf structures sont correctement visualisées dans 95 % pour le groupe contrôle et dans 83,82% chez les patientes en surpoids et obèses (p= 0,0015).

Au moins huit structures sont correctement visualisées dans 98,12% des cas pour groupe contrôle et dans 93,38% pour les patientes en surpoids et obèses (p=0,0392).

Dans tous les cas, au moins sept structures sont correctement visualisées chez les patientes ayant un poids normal tandis que chez les patientes ayant un IMC supérieur à 25kg/m², ces sept structures sont correctement visualisées dans 97,79% des cas.

Dans la littérature Dash et Al. [18], ont montré qu'au moins huit sur dix structures fœtales étaient vues pour plus 95 % des grossesses chez les femmes ayant un IMC inférieur à 18,5, chez les femmes ayant un poids normal et chez les femmes en surpoids.

La différence de résultats avec notre étude s'explique par le fait que nous avons inclus dans un même groupe les patientes obèses et les patientes en surpoids. On notera aussi que dans les dix structures retenues pour leur étude, Dash et Al [18] ont inclus deux structures cérébrales: la fosse postérieure et l'atrium du septum pellucidum. Excluant ainsi les OGE et la coupe de la face.

Qualification des structures anatomiques concernées par la demande d'échographie de seconde intention.

Quand nous avons comparé le taux de visualisation de chaque structure anatomique fœtale, le cœur, le rachis, la face, le profil et les reins se sont démarqués comme les structures les plus difficilement visualisables.

Dans la littérature, les structures dont la visualisation est le plus souvent rendue difficile par l'augmentation de l'IMC on retrouve : le cœur, le rachis, les reins ainsi que le cordon ombilical [19].

Le profil et la face sont les deux structures les plus difficilement visualisables chez nos deux groupes de patientes. Elles sont non ou mal visualisées chez les patientes en surpoids ou obèses dans respectivement 7,35% et 1,47% des cas. Pour le groupe de patientes ayant un poids normal : 5,62 % et 0,625%. Il n'y avait pas de différences significative avec des $p = 0,54$ et $p = 0,39$.

Dans notre étude, dans la population de poids normal, le cœur a été non ou mal visualisé chez quatre patientes soit 2,5% des cas. Dans le groupe de patientes ayant un IMC supérieur à $25\text{kg}/\text{m}^2$, 23 patientes sont concernées soit 16,91% des cas ($p < 0,0001$).

Dans leur étude, Jodi S. Dashe et Al [18] ont montré que chez un groupe de 3402 patientes ayant un IMC entre 25 et $29,9\text{ kg}/\text{m}^2$ le cœur était correctement visualisé dans 83% des cas et dans 80 % des cas chez 1677 patientes ayant un IMC compris entre 30 et $34,9\text{ kg}/\text{m}^2$.

Selon F.Futchs et Al [14] dans une étude évaluant la qualité des images échographiques, la qualité des clichés du cœur était particulièrement dégradée chez les patientes obèses.

En ce qui concerne le rachis, nos résultats sont plus difficilement interprétables.

Dans de nombreuses études il est défini comme une des structures les plus difficiles à voir avec le cœur, les reins et le profil. Dans leur étude, Paladini et Al [15] ont constaté que le rachis était non ou mal visualisé dans 43 % des cas chez les patientes ayant un IMC supérieur à $30\text{ kg}/\text{m}^2$. Dans notre étude, chez les patientes ayant un IMC supérieur à $25\text{kg}/\text{m}^2$, 14 cas sont relevés, soit 10,29%. Nous avons relevé que chez 13 patientes soit 9,55 % le dos fœtal était postérieur, c'est dire contre le rachis maternel. Il ne devrait pas y avoir de différence significative entre le groupe contrôle et le groupe de patientes ayant un IMC supérieur à $25\text{kg}/\text{m}^2$ [20].

Nous pouvons penser que la position du dos n'a pas été systématiquement relevée quand le rachis est correctement visualisé ou que sa position ne gêne pas la réalisation de l'échographie. Ceci peut expliquer la différence statistiquement significative entre nos deux groupes. Cette donnée constitue un biais d'interprétation car la position fœtale a dans ce cas-là autant d'importance que les mensurations maternelles.

Catanzarite et Al [21] ont décrit cinq catégories de barrières potentielles à la visualisation des structures anatomiques fœtales: les mensurations maternelles, l'âge gestationnel, la

position du dos fœtal, la résolution de l'équipement ultrasonique et l'expérience du praticien.

Les reins et les structures cérébrales sont aussi des structures dont la visualisation est diminuée par l'augmentation de l'IMC. Chez les patientes de poids normal ces structures sont respectivement non ou mal visualisées dans 1,25 % et 0,62 % des cas.

Chez les patientes en surpoids ou obèses, ces structures sont non ou mal visualisées dans 8% et 4,41 % des cas ($p = 0,0042$ et $0,03$).

Les composants qui ne semblent pas être statistiquement affectés par l'augmentation de l'IMC sont : l'estomac, la vessie, les organes génitaux externes, le cordon ombilical.

IV.3. Réponses aux objectifs

Notre objectif principal a été atteint. Nous avons pu montrer qu'il existe une augmentation du temps de la consultation d'échographie du deuxième trimestre de première intention de près de 4,1 minutes chez les femmes en surpoids et de 5,1 minutes chez les femmes obèses par rapport aux patientes ayant un IMC normal.

Il aurait été également intéressant de pouvoir étudier l'augmentation du temps en fonction des différentes classes d'obésité. Nous n'avons pas pu démontrer une éventuelle augmentation proportionnelle à l'IMC du fait du faible effectif.

Nous avons pu montrer que les patientes ayant un IMC supérieur à $25\text{kg}/\text{m}^2$ sont plus à risque de devoir subir une échographie de seconde intention en complément de la première par défaut d'efficacité.

Notre étude montre qu'avec l'augmentation de l'IMC, le pourcentage de structures correctement visualisées diminue sensiblement. Et que le cœur, le rachis, les reins et les structures cérébrales sont les structures anatomiques fœtales les plus concernées par ce manque d'efficacité.

V. CONCLUSION

L'examen échographique du deuxième trimestre est un examen para clinique recommandé mais non obligatoire. L'échographie morphologique est un examen de première ligne dans le dépistage de pathologies et malformations fœtales. Cependant, certains facteurs limitent cette exploration et les mensurations maternelles en font partie. La difficulté de réaliser une échographie de qualité chez une parturiente obèse est importante. L'épaisseur de la paroi et le pouvoir absorbant des tissus adipeux semblent se lier pour éloigner le fœtus de la sonde échographique et de sa représentation numérique.

En conséquence, le temps de l'examen, la difficulté d'analyse des structures et le nombre d'échographies de seconde intention augmentent considérablement. L'augmentation du temps de l'échographie a pour conséquence de bouleverser l'organisation du service de consultations et entraîne des retards non récupérables sur des plannings déjà chargés. L'augmentation du nombre d'échographies de seconde intention représente un coût et une charge de travail non négligeables. Ainsi, une évaluation médico-économique serait intéressante afin de réaliser une étude de coût lié aux échographies de seconde intention.

Comme l'ont montré certaines études, l'augmentation des anomalies fœtales notamment du tube neural est plus importante au sein de cette population de parturientes. L'examen échographique prend alors plus d'importance et sa rigueur doit être optimale.

L'obésité est en constante progression, sa prévalence augmente chaque année nous avons vu que près de 12,8% des parturientes sont concernées par l'obésité et 33,1% par le surpoids. Nous pouvons nous attendre à une augmentation de cette population de parturientes dans les prochaines années.

Il serait donc important de mettre en place certaines mesures. En cas d'IMC supérieur à 25kg/ m² la parturiente devrait bénéficier des conseils et d'un suivi par une diététicienne au sujet de la prise de poids pendant la grossesse, des choix alimentaires et nutritionnels.

Les femmes obèses devraient être informées des risques de complications médicales associées à l'obésité. Devrait aussi être abordé le fait que fœtus est exposé à un risque accru d'anomalies congénitales et que le dépistage par échographie en sera altéré.

VI. BIBLIOGRAPHIE

[1] Organisation mondiale de la Santé

Aide mémoire numéro 311 Mars 2011

Disponible à partir de l'URL :

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/fr/index.html>

[2] Institut national de la santé et de la recherche médicale. Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité. OBEPI-ROCHE 2012

Chapitre 3 généralité et chapitre 4 : analyse régionales page 1

[3] European Food Information Council

Food today 12/1998

Disponible à partir de l'URL :

<http://www.eufic.org/article/fr/Maladiesregime-alimentaire/obesite/artid/obesite-maladie-millenaire/>

[4] Bogain A, Isnard V, Gillet Jy Obesity in obstetrics and gynaecology. Eur J obst gynecol Reprod Biol 1998 ;77 :217-28

[5] Abrams B, Parker J. Overweight and pregnancy complications. Int J obesity 1988 ;12 :293-303

[6] Waller DK, Shaw GM, Hobb CA, Canfield MA, Siega-Riz AM , « Pregnancy obesity as a risk factor for structural birth defects. Arch pediatr Adolesc Med 2007 ;161 :745-750

[7] Nuthalapaty FS, Rouse DJ. « The impact of obesity on obstetrical practice and outcome » Clin Obstet Gynecol, vol 47,2004, p898-913 .

[8] Organisation mondiale de la santé. Conférence ministérielle européenne de

L'organisation mondiale de la santé sur la lutte contre l'obésité. 2006

Disponible à partir de l'URL :

http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/87458/E89568.pdf

[9] G. Ducarme , A. Rodrigues, F. Aissaoui, C. Davitian, I. Pharisien, M. Uzan Grossesse des patientes obèses: quels risques faut-il craindre? Gynecologie Obstétrique & fertilité, vol 35,2007 ;1 :19-24

[10] Haute Autorité de Santé « Echographies fœtales à visée médicale et non médicale : définitions et compatibilité ». 26 Avril 2012

Disponible à partir de l'URL :

http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-06/rapport_echographies_foetales_vde.pdf

[11] Gregory A.L, Davies, MD, Cynthia Maxwell, MD, Lynne McLeod « Directive clinique de la SOGC Obésité et grossesse » vol 239,2010 ; 174-184

[12] Wolfe HM, sokol RJ, Martier SM, Zador IE. « Maternal obesity : a potential source of error in sonographic prenatal diagnosis », obste Gynecol, vol 76,1990 p349-42

[13] Rapport du comité national technique de l'échographie de dépistage prénatal
Avril 2005

[14] Florent FUCHS, MD^{1,2,3} ; Audrey VOULGAROPOULOS, MD¹; Marie HOULLIER, MD¹ ; Marie-Victoire SENAT « Peut-on faire des échographies obstétricales de qualité chez les patientes obèses ? Etude monocentrique sur 30 mois.

[15] Pladini &Al « Sonography in obese and overweight pregnant women : clinical, medicolegal and technical issues » Ultrasound obstet 2009 ;33 :720-729

[16] MC Coy MC, Watson WJ, Chescheir NC, Zerfas S, « transumbilical use of the endovaginal probe, Am J Perinatol, 1996 ;13 :397-5

[17] Wong SF, Chan FY, Cincotta RB, Oats JJ. Routine ultrasound screening in diabetic pregnancies. Ultrasound Obstet Gynecol 2002 ;19 :171-6

[18] Dashe, MD, Donald D. Mcintire, PhD, Diane M, Twickler,MD. Maternal obesity limits the ultrasound evaluation of fetal anatomy. J Ultrasound Med 2009 ;28 :1025-1030

[19] Hendler I, Blackwell SC, Bujold E, Treadwell MC, Mittal P, « Suboptimal second-trimester ultrasonographic visualization of the fetal heart in obese women : should we repeat the examination ? » J Ultrasound Med, vol 24, 2005, p 1205-9

[20] « Obstetrical sonography in obese women : A review » John Wiley & sons in Journal of Clinical Ultrasound 39, 4 (2010) 209

[21] Catanzarite et Al . « Targeted mid-trimester ultrasound examination :how does fetal anatomic visualization depend upon the duration of scan ? Ultrasound gynecol Obstet 2005 ;26 :251

VII. ANNEXES

Annexe I

Eléments devant figurer dans le compte rendu de l'examen de dépistage du second trimestre (entre 20 et 25 sa)
--

Identification du praticien effectuant l'échographie :

- Nom
- Prénom
- Adresse
- Téléphone

Identification de la patiente :

- Nom
- Prénom
- Date de naissance

Identification du demandeur de l'examen

Indication de la machine utilisée :

- Marque
- Type
- Date de première mise en circulation

Informations initiales :

- Date de l'examen
- Date des dernières règles
- Date de début de grossesse si établi
- Terme théorique (semaines et jours d'aménorrhée)
- Terme corrigé (semaines et jours d'aménorrhée, mode de détermination du début de grossesse)

Contenu de l'examen *

- Nombre de fœtus (en cas de grossesse multiple : les informations relatives à chacun des fœtus doivent être clairement individualisées. Il faut s'efforcer de confirmer ou de déterminer la chorionicité. Identification de la position de chaque fœtus et de chaque placenta)
- Mobilité spontanée
- Activité cardiaque (chiffrer la fréquence cardiaque si inhabituelle)
- Diamètre bipariétal exprimé en millimètres
- Périmètre céphalique exprimé en millimètres
- Périmètre abdominal exprimé en millimètres
- Longueur fémorale exprimée en millimètres
- Contour de la boîte crânienne
- Aspect des ventricules latéraux
- Aspect de la ligne médiane
- Cavum du septum pellucidum
- Aspect de la fosse postérieure et du cervelet
- Continuité de la lèvre supérieure
- Aspect des poumons
- Position du cœur
- Quatre cavités cardiaques
- Equilibre des cavités

- Aspect et position des gros vaisseaux
- Position de l'estomac
- Aspect de l'intestin
- Aspect de la paroi abdominale antérieure
- Aspect et volume de la vessie
- Aspect des reins
- Aspect du rachis.
- Présence de quatre membres
- Présence des 3 segments de chaque membre
- Estimation qualitative du volume amniotique
- Aspect du placenta
- Localisation du placenta: signaler et décrire si bas-inséré.

Conclusion :

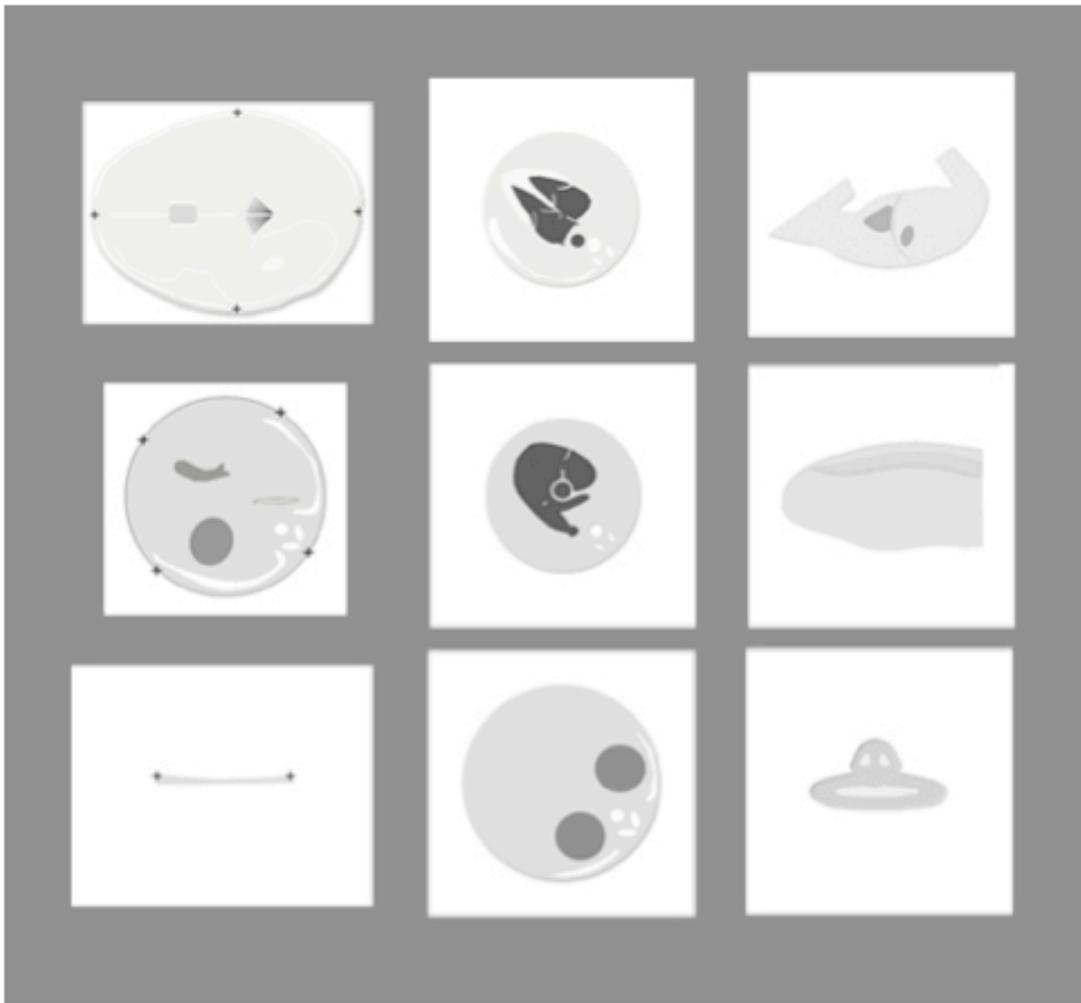
- Si examen sans particularité :
 - Nombre de fœtus.
 - Phrase synthétique résumant la biométrie
 - Indiquer que l'examen morphologique n'a pas permis de révéler d'anomalie
- Le cas échéant :
 - Élément inhabituel ou suspect
 - Demande d'avis diagnostique
 - Difficulté technique rencontrée (préciser laquelle).

Iconographie :

- Inscription des mesures sur des abaques référencées.
- Mesure du diamètre bipariétal (marqueurs en place)**
- Mesure du périmètre céphalique (marqueurs en place)**
- Mesure du périmètre abdominal (marqueurs en place)**
- Mesure de la longueur fémorale(marqueurs en place)**
- Images correspondant aux schémas morphologiques annexés.**
- Illustration d'un éventuel élément suspect ou pathologique**.
- En cas de gémellité ou de grossesse multiple : un jeu de clichés par fœtus.
- Il n'est pas nécessaire de documenter le compte rendu par un enregistrement vidéo.

**Par le mot "aspect" on entend que l'opérateur a examiné une structure ou un organe. Dans le compte rendu, une mention de type « structure d'aspect habituel » signifie que cette structure a été vue et a paru normale à l'examineur. Dans la majorité des cas, il y a concordance entre le résultat du dépistage échographique et l'état de santé de l'enfant. Cependant, comme pour tout dépistage, des faux négatifs sont possibles : une structure considérée comme vue et normale à l'échographie peut s'avérer en réalité absente ou anormale. Des faux positifs sont également possibles : une structure considérée comme non vue ou anormale à l'échographie peut s'avérer en réalité présente ou normale.*

***Selon schémas en annexe*



Résumé

Objectif : Cette étude avait pour but d'évaluer les effets des mensurations maternels sur le temps de la consultation échographique du deuxième trimestre ainsi que les difficultés de réalisation qui y sont associées.

Méthode : Cette étude rétrospective de type cas-témoin s'intéressait à toutes les femmes porteuse d'une grossesse unique entre 19 et 25 semaines d'aménorrhée et bénéficiant d'une échographie de dépistage du deuxième trimestre de première intention. Les grossesses pathologiques et compliquées par une indication d'échographie à visée diagnostique ont été exclues. L'indice de masse corporel (IMC) était basé sur le poids et la taille des patientes en dehors de la grossesse.

Résultats : Sur 381 patientes, 296 ont été incluses, parmi elles : 54% avaient un poids normal, 33,1% étaient en surpoids et 12,8% étaient obèses. Le temps de l'échographie était augmenté de 4,12 minutes chez les patientes en surpoids et de 5,01 minutes chez les patientes obèses ($p < 0,05$). Le nombre d'échographie de seconde intention était doublé chez les patientes ayant un IMC supérieur à 25kg/m². La totalité des dix structures était visualisé pour 67,64% des patientes en surpoids et obèses et dans 88,67% chez les patientes ayant un poids normal ($p < 0,001$). Chez les patientes ayant un IMC supérieur à 25kg/m², les principales structures non ou mal visualisées sont : le cœur, le rachis, les reins (tous $p < 0,05$).

Conclusion : L'augmentation de l'IMC est une cause d'augmentation du temps de l'examen et limite la visualisation de l'anatomie fœtale lors de l'examen échographique du deuxième trimestre de première intention. Dans 50 % des cas un examen de seconde intention sera prescrit.

Mots Clés : Echographie du deuxième trimestre, surpoids, obésité, durée de l'examen, structures fœtales.