



HAL
open science

Audit clinique de la prise en charge obstétricale des patientes souffrant d'obésité morbide à la Maternité Régionale Universitaire de Nancy en 2007

Céline Joguet-Fraisse

► **To cite this version:**

Céline Joguet-Fraisse. Audit clinique de la prise en charge obstétricale des patientes souffrant d'obésité morbide à la Maternité Régionale Universitaire de Nancy en 2007. Sciences du Vivant [q-bio]. 2009. hal-01731754

HAL Id: hal-01731754

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01731754>

Submitted on 14 Mar 2018

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.



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 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 : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.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 HENRI POINCARE, NANCY 1

Année 2009

FACULTE DE MEDECINE DE NANCY

N° 35

THESE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

présentée et soutenue publiquement

dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

par

Céline JOGUET FRAISSE

le 18 mai 2009

**AUDIT CLINIQUE DE LA PRISE EN CHARGE OBSTETRICALE
DES PATIENTES SOUFFRANT D'OBESITE MORBIDE
A LA MATERNITE REGIONALE UNIVERSITAIRE DE NANCY EN 2007**

Examineurs de la thèse :

M. Jean Louis BOUTROY
Président

Professeur, gynécologue-obstétricien

M. Philippe JUDLIN
M. Georges WERYHA
M. Olivier THIEBAUGEORGES
Juges

Professeur, gynécologue-obstétricien
Professeur, endocrinologue
Docteur, gynécologue-obstétricien

UNIVERSITE HENRI POINCARE, NANCY 1

Année 2009

FACULTE DE MEDECINE DE NANCY

N°

THESE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

présentée et soutenue publiquement

dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

par

Céline JOGUET FRAISSE

le 18 mai 2009

**AUDIT CLINIQUE DE LA PRISE EN CHARGE OBSTETRICALE
DES PATIENTES SOUFFRANT D'OBSITE MORBIDE
A LA MATERNITE REGIONALE UNIVERSITAIRE DE NANCY EN 2007**

Examineurs de la thèse :

M. Jean Louis BOUTROY
Président

Professeur, gynécologue-obstétricien

M. Philippe JUDLIN
M. Georges WERYHA
M. Olivier THIEBAUGEORGES
Juges

Professeur, gynécologue-obstétricien
Professeur, endocrinologue
Docteur, gynécologue-obstétricien

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Jean-Pierre FINANCE

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Vice Doyen Recherche : Professeur Jean-Louis GUEANT

Vice Doyen Pédagogie : Professeur Annick BARBAUD

Vice Doyen Campus : Professeur Marie-Christine BÉNÉ

Assesseurs :

du 1^{er} Cycle :

du 2^{ème} Cycle :

du 3^{ème} Cycle :

Filières professionnalisées :

Prospective :

FMC/EFP :

M. le Professeur François ALLA

M. le Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

M. le Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT

M. le Professeur Christophe CHOSEROT

M. le Professeur Laurent BRESLER

M. le Professeur Jean-Dominique DE KORWIN

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Patrick NETTER

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Jean LOCHARD – Gabriel FAIVRE – Paul SADOUL – Jacques LACOSTE – Jean BEUREY – Jean SOMMELET –
Pierre HARTMANN – Emile de LAVERGNE – Augusta TRÉHEUX – Michel MANCIAUX – Pierre PAYSANT
Jean-Claude BURDIN – Claude CHARDOU – Jean-Bernard DUREUX – Jean DUHEILLE – Jean-Marie GILGENKRANTZ –
Simone GILGENKRANTZ – Pierre ALEXANDRE – Robert FRISCH – Michel PIERSON – Jacques ROBERT – Gérard DEBRY
Michel WAYOFF – François CHERRIER – Oliéro GUERCI – Gilbert PERCEBOIS – Claude PERRIN – Jean PREVOT
Jean FLOQUET – Alain GAUCHER – Michel LAXENAIRE – Michel BOULANGE – Michel DUC – Claude HURIET
Pierre LANDES – Alain LARCAN – Gérard VAILLANT – Daniel ANTHOINE – Pierre GAUCHER – René-Jean ROYER
Hubert UFFHOLTZ – Jacques LECLERE – Jacques BORRELLY – Michel RENARD – Jean Pierre DESCHAMPS – Pierre NABET
Marie-Claire LAXENAIRE – Adrien DUPREZ – Paul VERT – Bernard LEGRAS – Pierre MATHEU – Jean-Marie POLU
Antoine RASPILLER – Gilbert THIBAUT – Michel WEBER – Gérard FIEVE – Daniel SCHMITT – Colette VIDAILHET
Alain BERTRAND – Hubert GERARD – Jean-Pierre NICOLAS – Francis PENIN – Michel STRICKER – Daniel BURNEL
Michel VIDAILHET – Claude BURLET – Jean-Pierre DELAGOUTTE – Jean-Pierre MAILLIF – Danièle SOMMELET
Professeur Luc PICARD – Professeur Guy PETIET

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS
PRATICIENS HOSPITALIERS**

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2^{ème} sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Professeur Bernard FOLIGUET – Professeur Bruno CHENUÉL

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur François PLENAT – Professeur Jean Michel VIGNAUD

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCIER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur Luc PICARD – Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER

Professeur René ANXIONNAT

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Professeur Jean-Pierre CRANCE

Professeur François MARCHAL – Professeur Philippe HAOUZI

3^{ème} sous-section : (Biologie Cellulaire (type mixte : biologique))

Professeur Ali DALLOUL

4^{ème} sous-section : (Nutrition)

Professeur Olivier ZIEGLER

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)

Professeur Alain LOZNIOWSKI

3^{ème} sous-section : (Maladies infectieuses ; maladies tropicales)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (Épidémiologie, économie de la santé et prévention)

Professeur Philippe HARTMANN – Professeur Serge BRIANÇON

Professeur Francis GUILLEMIN – Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA

2^{ème} sous-section : (Médecine et santé au travail)

Professeur Guy PELLET – Professeur Christophe PARIS

3^{ème} sous-section : (Médecine légale et droit de la santé)

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (Hématologie ; transfusion)

Professeur Christian JANOT – Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Pierre LEDERLIN – Professeur Jean-François STOLTZ – Professeur Pierre FEUGIER

2^{ème} sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Pierre BEY – Professeur Didier PEIFFERT – Professeur Frédéric MARCHAL

3^{ème} sous-section : (Immunologie)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4^{ème} sous-section : (Génétique)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{ère} sous-section : (Anesthésiologie et réanimation chirurgicale)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Dan LONGROIS – Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES

2^{ème} sous-section : (Réanimation médicale)

Professeur Henri LAMBERT – Professeur Alain GERARD

Professeur Pierre-Fidouard BOILAFRT – Professeur Bruno LEVY – Professeur Sébastien GIBOT

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4^{ème} sous-section : (Thérapeutique)

Professeur François PAULIE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

**49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE,
HANDICAP et RÉÉDUCATION**

1^{ère} sous-section : (Neurologie)

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI
Professeur Xavier DUCROCQ

2^{ème} sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean ALQUE
Professeur Thierry CIVIT

3^{ème} sous-section : (Psychiatrie d'adultes)

Professeur Jean-Pierre KALIN – Professeur Raymond SCHIWAN
4^{ème} sous-section : (Pédopsychiatrie)

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC

5^{ème} sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean-Marie ANDRE – Professeur Jean PAYSANT

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Professeur Jacques POUREL – Professeur Isabelle VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

2^{ème} sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Daniel MOLL

Professeur Didier MAINARD – Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénérologie)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique)

Professeur François DAP – Professeur Gilles DAUDEL

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (Pneumologie)

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

2^{ème} sous-section : (Cardiologie)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JULLIERE – Professeur Nicolas SADOUL

Professeur Christian de CHILLOU

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT

Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Lucie MACE

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Professeur Denis WAHL

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie)

Professeur Marc-André BIGARD

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

2^{ème} sous-section : (Chirurgie digestive)

3^{ème} sous-section : (Néphrologie)

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN (Mme) – Professeur Luc FRIMAT

4^{ème} sous-section : (Urologie)

Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Luc CORMIER

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne)

Professeur Denise MONFRET-VAUTRIN – Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS – Professeur Gisèle KANNY – Professeur Abdelouahab BELLOU

2^{ème} sous-section : (Chirurgie générale)

Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER

Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{ère} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Pierre MONIN

Professeur Jean-Michel HASCOET – Professeur Pascal CHASTAGNER – Professeur François FEILLET –
Professeur Cyril SCHWEITZER

2^{ème} sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Pierre JOURNEAU

3^{ème} sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO – Professeur Bruno DEVAL

4^{ème} sous-section : (Endocrinologie et maladies métaboliques)

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI

2^{ème} sous-section : (Ophtalmologie)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

3^{ème} sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeur Etienne SIMON

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT

2^{ème} sous-section : (Cytologie et histologie)

Docteur Edouard BARRAT

Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3^{ème} sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)

Docteur Béatrice MARIE

Docteur Laurent ANTUNES

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)

Docteur Marie-Hélène LAURFENS – Docteur Jean-Claude MAYFR

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN – Docteur Catherine MALAPLATE-ARMAND

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Docteur Gérard ELHEVENOT – Docteur Nicole LEMAU de TALANCE – Docteur Christian BEYAERT

Docteur Bruno CIENUEL

4^{ème} sous-section : (Nutrition)

Docteur Didier QUILLIOT – Docteur Rosa-María RODRIGUEZ-GUEANT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)

Docteur Francine MORY – Docteur Christine LION

Docteur Michèle DAILLOUX – Docteur Véronique VENARD

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Docteur Marie-France BIAVA – Docteur Nelly CONTEI-AUDONNEAU – Docteur Marie MACHOUART

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE

4^{ème} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Docteur Pierre GILLOIS

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Docteur François SCHOONEMAN

2^{ème} sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie ; cancérologie (type mixte : biologique)*)

Docteur Lina BEZDETNYA épouse BOLOTINE

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Docteur Anne KENNEL – Docteur Marcelo DE CARVALHO BITTENCOURT

4^{ème} sous-section : (*Génétique*)

Docteur Christophe PHILIPPE

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)

Docteur Jacqueline HELMER – Docteur Gérard AUDIBERT

3^{ème} sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT – Docteur Nicolas GAMBIER

50^{ème} Section : RHUMATOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Rhumatologie*)

Docteur Anne-Christine RAT

**54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

5^{ème} sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction*)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^{ème} section : SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE

Monsieur Vincent LHUILLIER

40^{ème} section : SCIENCES DU MÉDICAMENT

Monsieur Jean François COLLIN

60^{ème} section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE

Monsieur Alain DURAND

61^{ème} section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Monsieur Jean REBSTOCK – Monsieur Walter BLONDEL

64^{ème} section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Mademoiselle Marie-Claire LANHERS
Monsieur Franck DALIGAULT

65^{ème} section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY
Madame Ketsia HESS – Monsieur Pierre TANKOSIC – Monsieur Hervé MEMBRE – Monsieur Christophe NEMOS
Madame Natalia DE ISLA

66^{ème} section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

67^{ème} section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE

Madame Nadine MUSSE

68^{ème} section : BIOLOGIE DES ORGANISMES

Madame Tao XU-JIANG

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Professeur associé Alain AUBREGE
Docteur Francis RAPHAEL
Docteur Jean-Marc BOIVIN
Docteur Jean-Louis ADAM
Docteur Elisabeth STEYER

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Michel BOULANGE – Professeur Alain LARCAN - Professeur Daniel ANTHOINE
Professeur Pierre MATHIEU - Professeur Gilbert THIBAUT - Mme le Professeur Colette VIDAILHET
Professeur Jean-Pierre NICOLAS - Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE - Professeur Danièle SOMMELET
Professeur Luc PICARD - Professeur Guy PETIET – Professeur Pierre BEY - Professeur Jean FLOQUET
Professeur Michel PIERSON – Professeur Michel STRICKER – Professeur Jean-Pierre CRANCE –
Professeur Pierre GILGENKRANTZ – Professeur Simone GILGENKRANTZ – Professeur Paul VERT –
Professeur Jacques ROLAND

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)
Université de Stanford, Californie (U.S.A)
Professeur Paul MICHELSEN (1979)
Université Catholique, Louvain (Belgique)
Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeur Manish Nisbet MUNRO (1982)
Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)
Wanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Harry J. BUNCKE (1989)
Université de Californie, San Francisco (U.S.A)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würtzburg (R.F.A)
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)
Professeur Ralph GRASBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
*Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des
Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIETNAM)*

À notre Maître et Président de thèse,

Monsieur le Professeur Jean Louis BOUTROY,

Gynécologue-Obstétricien,

Faculté de médecine de Nancy.

Vous nous faites l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse et nous vous en remercions.

Nous sommes heureux de pouvoir vous témoigner notre reconnaissance pour votre accueil au sein de votre spécialité et votre accompagnement tout au long de notre cursus.

Veillez trouver ici le témoignage de notre profond respect.

À notre Maître et Juge,

Monsieur le Professeur Philippe JUDLIN,

Gynécologue-Obstétricien,

Faculté de médecine de Nancy.

Votre présence au sein de ce Jury nous honore.

Nous avons beaucoup apprécié votre enseignement tout au long de nos années d'internat. Nous vous remercions également pour votre gentillesse.

Puisse ce travail vous témoigner l'expression de notre gratitude.

À notre Maître et Juge,

Monsieur le Professeur Georges WERYHA,

Endocrinologue,

Faculté de médecine de Nancy.

Vous nous avez accompagnée et connue en tout début de notre internat, puis nous avons choisi d'orienter notre apprentissage vers un autre domaine... Merci pour le temps que vous avez consacré à notre formation et pour les connaissances solides et fort utiles en endocrinologie que vous nous avez transmises.

Vous nous faites l'honneur de vous intéresser à notre travail et d'accepter de le juger, nous vous en remercions.

Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse gratitude.

À notre Maître et Juge,

Monsieur le Docteur Olivier THIEBAUGEORGES,

Gynécologue-Obstétricien,

À la Maternité Régionale de Nancy,

Vous nous avez aidée à réaliser ce travail et nous vous remercions de l'intérêt que vous lui avez porté.

Nous sommes heureuse de pouvoir vous témoigner notre reconnaissance pour votre gentillesse, et la qualité de votre enseignement tout au long de notre formation à la Maternité Régionale de Nancy.

La pertinence de vos conseils nous ont permis d'avancer sur le bon chemin au cours de notre cursus.

Veillez trouver le témoignage de notre affection respectueuse.

À tous les autres médecins qui ont participé à notre formation et que nous avons côtoyés au cours de notre internat, merci :

Dr ABEL Fabienne	Dr HADJ Samia
Dr APPEL Marie-Christine	Dr JOHANN Marc
Dr AYAV Ahmet	Dr KADOUR Annane
Dr BACH Pascale	Dr KLEIN Marc
Dr BARBARINO Aurélio	Dr KOEBELE Antoine
Pr BOISSEL Patrick	Pr LEJEUNE Hervé
Dr BORDES Agnes	Dr LEONARD David
Pr BRESLER Laurent	Dr MITON Alain
Pr BRUNAUD Laurent	Dr PLATINI Christian
Dr CASSIER Thierry	Dr POLET Karine
Dr COLLIN Philippe	Dr RAGAGE Christiane
Dr COTTET Laurence	Dr RAGAGE Jean-Pierre
Dr DANDACHI Nadia	Dr RENAUD Philippe
Dr DARNAUD Thomas	Dr RIBON Anne-Marie
Dr DEL PIANO Francesco	Dr RIEGER Roger
Dr DELAPORTE Marie-Odile	Dr ROUTIOT Thierry
Dr DELEPLANCQUE Karine	Pr SALLE Bruno
Dr DIVRY Véronique	Dr SCHERRER Marie-Laurène
Dr DROULLE Pierre	Pr SCHWEITZER Michel
Dr ESZTO Marie-Laure	Dr WALTER Sabine
Dr GALLON François	Dr WELTER Eric
Dr GERBER Patrick	Dr ZACCABRI Annie

À tous les internes qui ont croisé notre chemin au cours de notre périple nancéen ou lyonnais : merci et bonne route !

Nicolas Balay-Villaume, Amandine Barbier, Emilie Behm, Florian Bilbault, Aurélie Brosse, Eric Chatelain, Aline Combes, Claire Combescure, Sandra Dahlhoff, Pernelle Du Mesnildot, Christophe Egrot, Laetitia Garby, Marine Geffroy, Adeline Germain, Nada Helmy, Anabela Janela, Julie Jean, Narjes Jebali, Ouarda Kenouchi, Sophie Klingler, Frédérique Kuehn, Catherine Lamy, Magali Lavelle-Salou, Laurent Makke, Bogdan Margineanu, Charlotte Masias, Elise Monceau, Marie-Virginie Moreau, Joël Muhlstein, Matthieu Muller, Magali Munoz, Julien Penvern, Gaëlle Poulizac, Marc Puygrenier, Marc Rancier, Séverine Schiavone, Delphine Scotton, Mathilde Tesson, David Tisserand, Cécile Tomaszewski, Fleur Vilmin.

Et à toutes les sages-femmes, infirmières, aides soignantes, puéricultrices et secrétaires qui ont travaillé avec nous avec enthousiasme pendant ces 5 années, merci.

À **Nicolas**, merci pour tout ce que tu es : merci pour ta bonne humeur permanente, ta générosité, ta douceur, ta gentillesse et ton amour. Ton soutien quotidien et ta présence me sont indispensables. Que notre chemin continue dans la joie et la bonne humeur.

À **notre petite Maélie**, que ton rire, ton amour et tes jeux continuent longtemps à ensoleiller notre vie.

À **mes parents Éliane et Jean-Louis**, merci d'être ce que vous êtes, merci pour l'éducation que vous avez su nous distiller sans jamais de heurts, merci pour votre gentillesse et votre amour sans borne, toujours prêts à nous donner ce qu'il y a de meilleur. Sur le plan professionnel, merci de m'avoir donné les capacités de faire ce que je souhaitais et de m'avoir soutenu tous les jours dans ce long marathon.

À **mes sœurs Anne et Estelle ainsi qu'à Francis, Audric et Matthieu**, merci pour toutes ces années d'enfance où la complicité et les jeux étaient notre quotidien. Merci pour tous ces moments de bonheur passés en votre compagnie. Et merci d'être là à mes côtés.

À **Oma Inge**, merci d'avoir su nous transmettre des valeurs essentielles et d'avoir été là pendant toute notre enfance.

À **Roger**, mon grand père enfin retrouvé.

À **Théophila et Henri**. Vous nous avez quittés beaucoup trop tôt et vous nous manquez !

À **Marie-Christiane, Raymond, à Valérie, Nicolas, Loïk et Sacha, à Sylvain et Fatima, à Laurianne et Nicolas**, une famille sur qui on peut vraiment compter et où la moindre occasion est prétexte pour se retrouver avec joie. Merci pour votre gentillesse à tous.

À **Yvonnick et Roland, Jérôme et Carole, Simone et Fernand, Josie et Jean-Marie**, merci de m'avoir accueillie si spontanément dans votre famille et pour tous les bons moments passés ensemble.

À **Anne-Laure et Jérémie, à Carine, à Edwige, Gille et Clémence, à Émilie et Guy-François**. Une amitié de longue date et solide. Bien sûr la distance espace un peu nos rencontres, mais c'est toujours une grande joie de vous retrouver et de savoir qu'on peut compter sur vous. Le groupe s'agrandit peu à peu et nous attendons les petits derniers avec impatience !

À **Arnaud, Catherine et Gabriel, à Bertrand, à David et Céline, à Sandrine, Clément et Néo, à Sarah et Nicolas, à Séverine et Pierre-Alain, à Pascale, Nicolas et Hadrien**. Merci à vous tous pour tous les bons moments passés ensemble au cours de notre vie étudiante : les week-ends à Mirmande ou à la mer, les bonnes soirées chez les uns ou les autres et bien sûr les longues discussions sur les bancs de la fac. Merci pour votre amitié. Et un merci tout particulier à Séverine pour la relecture de ce travail.

SERMENT

"Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque".

TABLE DES MATIERES

PREMIERE PARTIE : COMPLICATIONS OBSTETRIQUES LIEES A L'OBESITE MATERNELLE.

État actuel des connaissances.

Introduction	- 20 -
I- Complications obstétricales des femmes obèses	- 21 -
A- Troubles de la reproduction	- 21 -
1. Infertilité	- 21 -
2. Fausses-couches	- 25 -
3. Procréation médicalement assistée	- 26 -
B- Complications maternelles	- 27 -
1. Hypertension artérielle	- 27 -
2. Diabète gestationnel	- 31 -
3. Complications thrombo-emboliques	- 34 -
4. Lithiases vésiculaires	- 35 -
C- Complications fœtales	- 36 -
1. Malformations congénitales	- 36 -
2. Macrosomie	- 38 -
3. Mort fœtale in utero	- 39 -
4. Complications métaboliques à long terme de l'enfant à naître	- 42 -
D- Complications du travail et de l'accouchement	- 44 -
1. Durée de la grossesse	- 44 -
2. Risque anesthésique	- 45 -
3. Modifications au cours du travail spontané	- 48 -
4. Augmentation du nombre de déclenchements du travail	- 51 -
5. Augmentation du taux de césariennes programmées et en urgence	- 52 -
6. Échec des manœuvres instrumentales et augmentation du nombre ?	- 59 -
7. Dystocie des épaules	- 59 -
8. Déchirures périnéales ?	- 61 -
9. Devenir néonatal	- 61 -

E-	Complications du post-partum	63 -
1.	Hémorragies du post-partum et anémie du post-partum	63 -
2.	Complications post-opératoires	64 -
3.	Complications de l'allaitement.....	68 -
4.	Hospitalisation prolongée et coûts supplémentaires.....	70 -
II-	Prise en charge des femmes obèses	71 -
A-	Prise en charge préconceptionnelle.....	71 -
1.	Régime préconceptionnel	71 -
2.	Supplémentation vitaminique.....	72 -
3.	Dépistage des comorbidités.....	73 -
B-	Prise en charge pendant la grossesse.....	74 -
1.	Prise de poids optimale pendant la grossesse	74 -
2.	Dépistage du diabète et de l'hypertension gravidique	81 -
3.	Échographies attentives.....	82 -
C-	Prise en charge au moment de l'accouchement.....	83 -
1.	Problèmes pratiques de l'installation et du monitoring en salle de travail.....	83 -
2.	Anesthésie.....	84 -
3.	Accouchement par voies naturelles	84 -
4.	Particularités de la césarienne	85 -
D-	Surveillance du post-partum.....	85 -
1.	Hémorragie du post-partum	85 -
2.	Thromboprophylaxie et prévention des infections respiratoires.	85 -
3.	Encourager l'allaitement maternel.....	86 -
4.	Surveillance à distance du poids et de la survenue d'un diabète	86 -
III-	Conclusion	90 -

**2^{EME} PARTIE : AUDIT CLINIQUE DE LA PRISE EN CHARGE OBSTETRICALE
DES PATIENTES SOUFFRANT D’OBESITE MORBIDE
A LA MATERNITE REGIONALE UNIVERSITAIRE DE NANCY EN 2007**

I-	Patientes et méthodes	- 91 -
II-	Résultats	- 95 -
A-	Analyse descriptive de la population étudiée et des événements survenus.....	- 95 -
B-	Audit clinique	- 99 -
III-	Discussion	- 103 -
A-	Analyse descriptive.....	- 103 -
1.	Population étudiée	- 103 -
2.	Événements survenant pendant la grossesse	- 104 -
3.	L'accouchement	- 106 -
4.	Le post-partum	- 110 -
B-	Audit clinique	- 111 -
1.	Consultation initiale.....	- 111 -
2.	Surveillance de la grossesse	- 112 -
3.	Accouchement par voie naturelle	- 114 -
4.	Césarienne	- 115 -
5.	Post-partum	- 115 -
C-	Critiques générales.....	- 117 -
IV-	Synthèse : comparaison de nos résultats avec ceux de la littérature.....	- 119 -
	Conclusion.....	- 120 -
	ANNEXES.....	-121 -
	BIBLIOGRAPHIE.....	-128-

FIGURES

Figure I - Risques relatifs et odds ratios de l'infertilité par troubles de l'ovulation en fonction de l'IMC d'après Rich-Edwards [1]	- 22 -
Figure II - Mécanismes permettant d'expliquer les phénomènes de dysovulation	- 23 -
Figure III - Actions de la leptine	- 24 -
Figure IV - Chances de grossesse spontanée en fonction de l'IMC d'après Van der Steeg [5]	- 25 -
Figure V - Études concernant l'effet de l'obésité sur le succès des FIV selon Metwally [3]	- 27 -
Figure VI - Risques relatifs de pré-éclampsie en fonction des catégories d'IMC préconceptionnels d'après O'Brien [11].....	- 29 -
Figure VII - Effet de l'IMC sur les désordres hypertensifs d'après Leeners [10].....	- 30 -
Figure VIII – Comparaison de l'incidence du diabète gestationnel et des odds ratios en fonction de l'IMC selon Weiss [13] et Sebire [14].....	- 31 -
Figure IX - Association diabète gestationnel et surpoids, obésité ou obésité morbide par rapport à une femme d'IMC normal d'après Chu [15].....	- 32 -
Figure X – Risque de thrombose veineuse profonde et d'embolie pulmonaire en fonction de l'IMC et moment de survenue (pendant la grossesse ou durant le post-partum) d'après Larsen [18]	- 34 -
Figure XI - Risque de survenue de malformations en fonction de l'IMC d'après Waller [20].....	- 36 -
Figure XII - Risque de mort foetale in utero en fonction du surpoids ou de l'obésité d'après la méta-analyse de Chu [32].....	- 41 -
Figure XIII - Poids de naissance en fonction de l'IMC maternel d'après Oken [33].....	- 42 -
Figure XIV - Influence de la position sur le succès de l'intubation d'après Reber [44]	- 47 -
Figure XV - Durée moyenne du travail en fonction de l'IMC d'après Vahratian [47]	- 49 -
Figure XVI - Facteurs de risque de déclenchement du travail d'après Graves [52].....	- 52 -
Figure XVII - Risque de césarienne en fonction du degré d'obésité d'après Chu [50].....	- 53 -
Figure XVIII - Taux de césarienne en fonction de l'IMC d'après Brost [53].....	- 54 -
Figure XIX - Impact de l'IMC sur le devenir maternel et néonatal d'après Zhang [51].....	- 56 -
Figure XX - Recommandations concernant la prise de poids pendant la grossesse en fonction de l'IMC selon l'IOM [83]	- 74 -
Figure XXI - Influence de la prise de poids pendant la grossesse sur l'incidence du poids de naissance chez 33 809 femmes de poids normal d'après Abrams [87].....	- 75 -
Figure XXII - Risque de pré-éclampsie, césarienne, macrosomie et retard de croissance intra-utérin en fonction du gain de poids pendant la grossesse chez des femmes de différentes classes d'obésité d'après Kiel [89].....	- 77 -
Figure XXIII - Prise de poids optimale pendant la grossesse chez des femmes obèses d'après Cedergen [90].....	- 78 -
Figure XXIV - Modification du poids un an après l'accouchement par rapport au poids préconceptionnel dans des groupes d'IMC différents d'après Linne [83]	- 79 -
Figure XXV - Modifications du poids maternel depuis la période préconceptionnelle en fonction des groupes d'IMC d'après Gunderson [92].....	- 80 -

TABLEAUX

Tableau I – Analyse descriptive : population étudiée.....	- 95 -
Tableau II – Analyse descriptive : antécédents obstétricaux	- 96 -
Tableau III – Analyse descriptive : antécédents personnels.....	- 96 -
Tableau IV – Analyse descriptive : événements survenant pendant la grossesse.....	- 97 -
Tableau V – Analyse descriptive : déroulement de l'accouchement.....	- 98 -
Tableau VI – Analyse descriptive : état néonatal	- 99 -
Tableau VII – Analyse descriptive : déroulement du post-partum	- 99 -
Tableau VIII – Audit clinique : prise en charge initiale.....	- 100 -
Tableau IX – Audit clinique : surveillance de la grossesse	- 101 -
Tableau X – Audit clinique : déroulement de l'accouchement par voie basse	- 101 -
Tableau XI – Audit clinique : déroulement de la césarienne.....	- 102 -
Tableau XII – Audit clinique : déroulement du post-partum.....	- 102 -
Tableau XIII – Comparaison de nos résultats avec les données de la littérature selon Marpeau et Roman [96]	- 119 -

ANNEXES

Annexe 1 : fiche de recueil des renseignements	- 121 -
Annexe 2 : détails des résultats.....	- 123 -

Introduction

La prévalence de l'obésité est en forte augmentation dans le monde et notamment dans les pays industrialisés. Elle est définie par les critères de l'Organisation Mondiale de la Santé comme un indice de masse corporelle IMC (ou BMI pour Body Mass Index) supérieur à 30 kg/m^2 . L'IMC se calcule selon la formule : $\text{IMC} = \text{poids (en Kg)}/\text{taille}^2 \text{ (en mètre)}$. On parle d'obésité sévère entre 35 et 40 et d'obésité morbide au-delà de 40. Un IMC compris entre 25 et 30 correspond à un surpoids. En France en 1997, les femmes obèses étaient environ 8 % tout âge confondu, en 2003 elles étaient 11 % et en 2007, 15 %. De plus en plus de femmes en âge de procréer sont en surpoids ou obèses.

L'obésité pendant la grossesse représente un grave problème de santé publique en raison des complications morbides qu'elle peut entraîner. De nombreuses études montrent un risque accru de multiples complications pour la femme obèse et pour son fœtus lors de la grossesse ou de l'accouchement en lui-même. Nous allons passer en revue dans notre première partie l'ensemble de ces risques en nous appuyant sur les données de la littérature. Nous essaierons ensuite d'envisager la prise en charge adéquate d'une femme obèse projetant d'avoir un enfant et la gestion de sa grossesse et de son accouchement afin que ceux-ci se déroulent de manière la plus physiologique possible. Notre deuxième partie sera consacrée à l'étude de la prise en charge de ces femmes obèses au sein de la Maternité Régionale de Nancy afin de voir si nos pratiques sont en relation avec les recommandations de la littérature.

PREMIERE PARTIE : COMPLICATIONS OBSTETRIQUES LIEES A L'OBESITE MATERNELLE. État actuel des connaissances.

I- Complications obstétricales des femmes obèses

Ces complications sont nombreuses et de natures très diverses. Elles touchent tous les aspects de l'obstétrique, que ce soit les difficultés de conception, la grossesse en elle-même, plus émaillée de complications pour la mère et pour le fœtus, l'accouchement pour lequel on retient un fort risque de morbidité, et enfin le post-partum. Nous étudierons un à un tous ces aspects avant d'évoquer la prise en charge obstétricale adéquate d'une femme obèse.

A- Troubles de la reproduction

1. Infertilité

La prévalence d'aménorrhée et d'infertilité par anovulation est plus élevée chez les femmes obèses. Elles rencontrent donc plus de difficultés pour être enceintes.

Une étude réalisée par Rich-Edwards [1, 2] a porté sur 116 678 infirmières. Parmi celles-ci, 2 527 femmes présentaient une infertilité primaire depuis au moins 1 an à cause de troubles de l'ovulation. Après appariement à des infirmières sans trouble de l'ovulation, le risque d'infertilité par anovulation dans les différents groupes d'IMC a été comparé à celui des femmes dont l'IMC était compris entre 20 et 21,9, après régression logistique pour réduire l'effet de la différence d'âge. Les résultats sont les suivants :

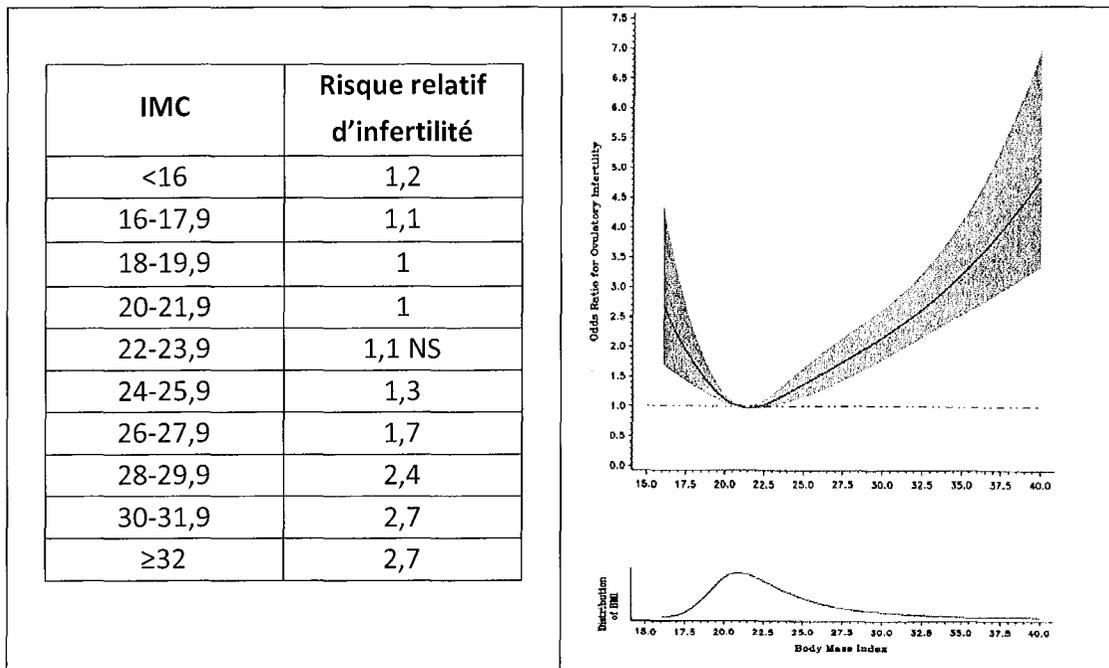


Figure 1 - Risques relatifs et odds ratios de l'infertilité par troubles de l'ovulation en fonction de l'IMC d'après Rich-Edwards [1]

Ainsi, le risque relatif d'infertilité par anovulation pour toutes les tranches d'IMC supérieures à 24 est significativement augmenté, et ce d'autant plus que l'IMC est élevé. L'obésité perturbe la fonction ovarienne en diminuant la Sex Hormone Binding Globulin, en augmentant l'insulinorésistance et le taux d'androgènes. L'insulinorésistance, et l'hyperandrogénie qui en résulte ont été impliquées dans le syndrome des ovaires micropolykystiques, qui représente un point extrême de l'infertilité par anovulation [2].

En effet, le syndrome des ovaires micropolykystiques (SOPK) est un trouble endocrinien fréquent qui touche environ 6 % des femmes en âge de procréer. C'est une maladie complexe qui se définit d'après les critères d'Amsterdam par une oligo- ou anovulation, une hyperandrogénie clinique (hirsutisme, acné, alopecie) ou biologique (augmentation de la testostérone et de l'androstènedione), et un aspect échographique évocateur d'ovaires polykystiques (au moins 12 follicules de 2 à 9 mm de diamètre dans chaque ovaire et/ou une augmentation de la taille des ovaires supérieure à 10 ml). Deux de ces trois critères suffisent au diagnostic, après exclusion de toute autre cause d'hyperandrogénie ou de dysovulation.

50 % des femmes atteintes de ce syndrome souffrent de surpoids. Mais la physiopathologie de cette maladie n'est actuellement pas encore bien comprise, tout comme l'interaction entre obésité et ovaires micropolykystiques. L'obésité peut-elle induire un syndrome des ovaires micropolykystiques ou inversement est-ce les ovaires

micropolykystiques qui génèrent l'obésité ? L'obésité contribue à l'infertilité puisqu'elle est source d'insulinorésistance, avec secondairement un hyperinsulinisme. Cela provoque une augmentation de la synthèse des androgènes par les cellules thécales ovariennes et donc une hyperoestrogénie par transformation des androgènes en oestrogènes par l'aromatase. C'est cette hyperoestrogénie qui provoque une dysovulation par un rétrocontrôle négatif sur la sécrétion des gonadotrophines et un effet sur l'endomètre. L'amaigrissement est donc la première mesure thérapeutique à envisager, et il permet souvent une régulation des cycles qui redeviennent ovulatoires.

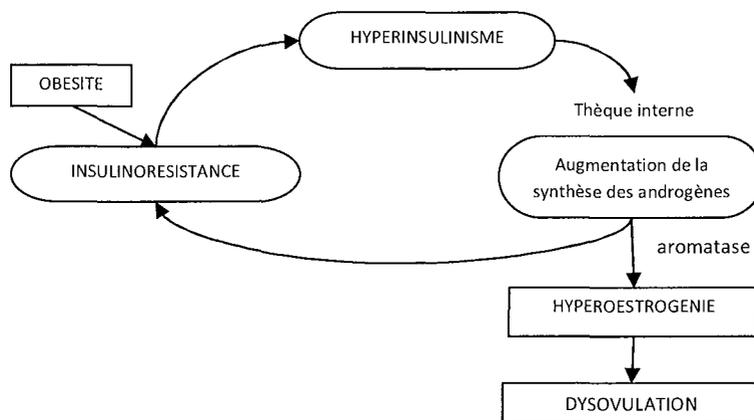


Figure II - Mécanismes permettant d'expliquer les phénomènes de dysovulation liés à l'obésité

La relation entre tissu adipocytaire et fonction gonadique a très bien été étudiée par Metwally dans une revue de la littérature parue en 2007 [3]. Les adipocytes sécrètent notamment de la leptine en grande quantité. Cette hormone joue un rôle important dans la reproduction en régulant le clivage des cellules embryonnaires et leur développement, en stimulant l'axe hypothalamo-hypophysaire et en inhibant le développement des follicules ovariens.

En effet, la leptine agit à la fois sur l'hypothalamus, l'hypophyse et les ovaires [4]. Dans l'hypothalamus, elle stimule la sécrétion pulsatile de LHRH, notamment par l'intermédiaire du médiateur NPY en levant son inhibition sur la LHRH. Au niveau de l'hypophyse, la leptine stimule également la sécrétion de LH et FSH. Enfin au niveau de l'ovaire, des expériences in vitro menées chez le rat et la vache montrent que la leptine inhibe la sécrétion d'oestradiol synthétisé par les cellules de la granulosa (stimulée par la FSH et l'IGF1) et inhibe la stéroïdogénèse induite par l'insuline dans ces mêmes cellules. Cet effet de la leptine sur l'ovaire semble paradoxal en regard de son effet stimulateur sur la sécrétion de LH et de FSH et donc sur la croissance folliculaire. Il est cependant

vraisemblable que les effets stimulateurs de la leptine prédominent *in vivo*. Ainsi la leptine a pour action principale de stimuler la fonction de la reproduction. Cependant chez la femme obèse, la leptine est présente dans le sang en concentration élevée, mais semble ne pas passer correctement la barrière hémato-encéphalique. Cela empêche l'action stimulatrice de la leptine au niveau de l'axe hypothalamo-hypophysaire. Pour toutes ces raisons, la leptine est responsable de performances reproductives faibles chez la femme obèse.

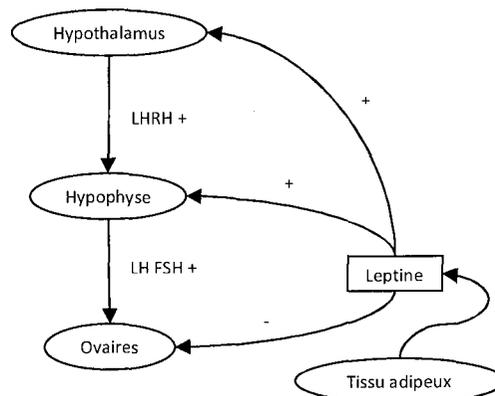


Figure III - Actions de la leptine

Une seconde hormone sécrétée par les adipocytes est l'adiponectine. Paradoxalement, la concentration d'adiponectine est abaissée chez les individus obèses. Cela semble s'expliquer par la présence d'une boucle de rétroaction inhibitrice permettant le contrôle de l'expression et de la sécrétion d'adiponectine. Son taux est inversement proportionnel au taux d'insuline plasmatique. L'adiponectine est un important régulateur de la sensibilité de l'insuline : elle augmente la sensibilité à l'insuline du foie et du muscle squelettique : au niveau hépatique, elle contribue à diminuer la production de glucose et au niveau des muscles squelettiques, elle permet une augmentation de l'entrée du glucose. Elle possède donc une action antidiabétique et est le lien entre obésité et insulino-résistance.

Chez les femmes obèses ayant une ovulation correcte, Van der Steeg [5] a démontré, lors d'une étude prospective, qu'elles avaient également un risque augmenté d'être hypofertiles. L'IMC influence directement les chances de grossesse. La courbe de la figure qui illustre cette relation a une forme en « U » inversé : dès que l'IMC dépasse 29 kg/m^2 , les chances de grossesse spontanée décroissent linéairement (HR = 0,96 - 95 % IC [0,91-0,99]). Les femmes avec un fort IMC ont ainsi un taux de grossesse qui diminue de 4 % par unité d'IMC.

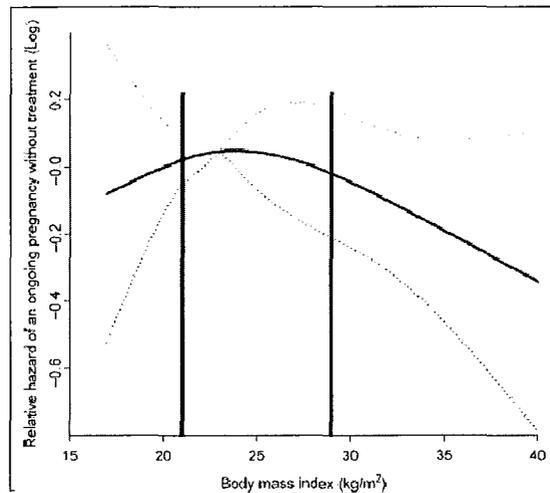


Figure IV - Chances de grossesse spontanée en fonction de l'IMC d'après Van der Steeg [5]

Ainsi l'obésité maternelle semble être un frein à la reproduction en interférant avec de nombreuses fonctions neuroendocrines et ovariennes, conduisant à leur tour à une diminution du taux de fertilité.

2. Fausses-couches

Le rapport entre obésité et fausse-couche du premier trimestre a souvent été étudié. Mais les avis ont très longtemps été partagés quant à l'existence ou non de ce lien. L'obésité pourrait avoir un effet délétère sur l'embryon et sur l'endomètre, sans qu'on ne sache pour le moment encore l'expliquer. De même, comme nous l'avons déjà dit, l'obésité est souvent associée au syndrome des ovaires micropolykystiques, lui-même plus fréquemment corrélé à une augmentation du nombre de grossesses arrêtées.

Lashen [6] retrouve sur une population de 1 644 femmes obèses 1,2 fois plus de grossesses arrêtées au premier trimestre comparé à un groupe témoin randomisé de 3 288 femmes de poids normal (95 % IC [1,01-1,46]), et 3,5 fois plus de fausses couches à répétition (95 % IC [1,03-12,01]).

Tout récemment, une méta-analyse a été réalisée par Metwally [7], incluant 16 études publiées entre 1964 et 2006. Les patientes ayant un IMC supérieur ou égal à 25 avaient un risque significativement plus élevé de fausse-couche lorsqu'il s'agissait de grossesses spontanées : OR = 1,67 - 95 % IC [1,25-2,25]. De même après un don d'ovocyte, l'OR était de 1,52 - 95 % IC [1,10-2,09] et après induction de l'ovulation il était de 5,11 - 95 % IC [1,76-14,83]. Le taux de fausse-couche ne semble pas augmenté après insémination de sperme.

Cette méta-analyse permet incontestablement de se prononcer en faveur de l'influence de l'obésité sur le risque général de fausse-couche au premier trimestre de grossesse.

3. Procréation médicalement assistée

Comme nous venons de le voir, la femme obèse a donc plus de difficultés à concevoir. Elle a donc souvent recours à la procréation médicalement assistée pour avoir un enfant. Malheureusement, celle-ci s'avère aussi plus difficile et les traitements plus dangereux chez ces femmes en surpoids. Plusieurs auteurs ont étudié l'impact de l'obésité sur les résultats de la fécondation in vitro. La plupart des études sont d'accord sur les points suivants [3] :

- Nécessité de plus fortes doses de gonadotrophines lors de la stimulation ovarienne,
- Plus fort taux d'échecs,
- Taux d'ovocytes ponctionnés plus faible.

Cependant, la question reste discutée concernant :

- Le taux d'implantation embryonnaire après transfert,
- Le taux de naissances vivantes une fois le transfert embryonnaire réalisé, comparé à celui des femmes d'IMC normal.

Metwally [3] répertorie l'ensemble des résultats des principales études concernant la fécondation in vitro chez la femme obèse, dans le tableau reproduit ci-dessous :

Study	Sample size	Study design	Main findings
Van Swieten <i>et al.</i> (33)	162 IVF/ICSI patients	Prospective	45% lower fertilization rates in obese women
Linsten <i>et al.</i> (25)	8457 IVF patients	Retrospective	Significantly lower birth rate in women with a BMI ≥ 27 kg/m ² (OR 0.67, 95% CI 0.48-0.94)
Lashen <i>et al.</i> (27)	333 patients	Retrospective	Lower peak oestradiol concentration ($P = 0.009$)
Wang <i>et al.</i> (32)	3586 patients	Retrospective	Significant linear reduction in fecundity from the moderate group to the very obese group ($P < 0.001$)
Fedorcsak <i>et al.</i> (24)	5019 cycles	Retrospective	<ul style="list-style-type: none"> Significantly lower cumulative live birth rate in obese group 41.4% (95% CI 32.1-50.7) BMI positively correlated with the dose of gonadotrophins BMI negatively correlated with the number of collected oocytes
Spandorfer <i>et al.</i> (22)	920 patients	Retrospective	<ul style="list-style-type: none"> Higher cycle cancellation compared with non-obese (14.9% vs. 9.1%, $P = 0.03$) Lower response to ovarian stimulation
Dechaud <i>et al.</i> (28)	789 cycles	Retrospective	<ul style="list-style-type: none"> Higher dose gonadotrophins needed ($P = 0.0003$) Similar cancellation rate, implantation rate, and pregnancy rates in obese and non-obese patients
Wattanakumtornkul <i>et al.</i> (29)	97 patients	Retrospective	No difference in implantation rates between obese and non-obese recipients, OR 1.1, 95% CI 0.5-2.4
Loveland <i>et al.</i> (26)	180 IVF cycles	Retrospective	Significantly lower implantation and pregnancy rates in patients with a BMI > 25 kg/m ²
Wittermer <i>et al.</i> (23)	398 patients	Retrospective	Obese women needed more gonadotrophins for stimulation, had less oocyte collected but had similar pregnancy and miscarriage rates to non-obese patients
Fedorcsak <i>et al.</i> (34)	383 patients	Retrospective	Obese patients had fewer oocytes collected and a lower live birth rate

Figure V - Études concernant l'effet de l'obésité sur le succès des FIV selon Metwally [3]

Pour résumer, l'effet de l'obésité sur les résultats de la FIV est encore controversé, mais les études incluant le plus grand nombre de personnes ont toutes montré que les patientes obèses avaient un plus faible taux de grossesse après procréation médicalement assistée.

Ainsi, l'ensemble des aspects de la fonction reproductive de la femme semble affecté par l'obésité : on assiste à la fois à une diminution de la fertilité spontanée et induite, mais également à un taux de fausses-couches plus élevé que la normale, rendant difficile la conception.

B- Complications maternelles

La grossesse de la femme obèse constitue une grossesse à risque, qu'il faut savoir surveiller attentivement, car souvent compliquée. Les principales pathologies rencontrées sont les désordres hypertensifs, le diabète gestationnel et les risques thrombo-emboliques en cours de grossesse.

1. Hypertension artérielle

De nombreuses études montrent que l'obésité maternelle est associée à un risque augmenté de développer une hypertension artérielle pendant la grossesse mais seulement peu d'entre elles distinguent l'hypertension gravidique et la pré-éclampsie/éclampsie [8].

a) Hypertension artérielle gravidique

Dans une étude réalisée par Thadhani [9] incluant 15 262 femmes enceintes, l'obésité était associée à une augmentation du risque d'hypertension gravidique avec un risque relatif de 2,0 (95 % IC [1,3-3]) pour les femmes ayant un IMC compris entre 25 et 30 kg/m² et de 2,6 (95 % IC [1,6-4,4]) lorsqu'il est supérieur à 30, comparé aux femmes dont l'IMC est compris entre 21 et 22,9 kg/m². Un des critères d'exclusion de cette étude était l'hypertension artérielle chronique afin que l'hypertension gravidique ne soit pas confondue avec elle.

Plusieurs hypothèses sont avancées pour tenter d'expliquer cette association obésité/désordres hypertensifs durant la grossesse, mais la pathogénie exacte est jusqu'à présent inconnue [9]. Parmi ces hypothèses on retient :

- les femmes obèses ont en dehors de la grossesse un volume sanguin plus important que les non obèses et celui-ci s'accroît donc d'autant plus durant la grossesse.
- l'obésité est associée à un degré d'insulino-résistance supérieur, comme nous l'avons déjà vu, et à une augmentation de l'activité sympathique, favorisant l'hypertension.
- l'hypertriglycémie et l'augmentation des VLDL, fréquemment associées à l'obésité, sont responsables de dysfonctions des cellules endothéliales conduisant à l'hypertension. D'autres mécanismes comme l'altération des lipides, influencent la synthèse de composants vasoactifs (thromboxane et prostacyclines) [10].
- enfin les phénomènes d'apnée du sommeil, provoqués par l'obésité sont des facteurs favorisant l'hypertension artérielle.

La grossesse est donc souvent un mode d'entrée dans l'hypertension pour ces femmes obèses. Cette hypertension artérielle peut disparaître après l'accouchement, puis réapparaître plus tard dans la vie.

b) Pré-éclampsie et éclampsie

Concernant la pré-éclampsie, les résultats des études sont plus contrastés : la plupart des auteurs sont d'accord pour considérer l'obésité comme un facteur de risque non négligeable de pré-éclampsie. Mais d'autres travaux montrent seulement une légère tendance à cette pathologie et enfin certains ne retrouvent pas d'association significative.

Dans une revue de la littérature incluant 13 études et regroupant ainsi 1,4 millions de femmes, O'Brien [11] compare le risque de pré-éclampsie parmi les femmes ayant un IMC élevé avec celles ayant un IMC normal. Il calcule ainsi un risque de pré-éclampsie globalement doublé chaque fois que l'IMC augmente de 5 à 7 kg/m².

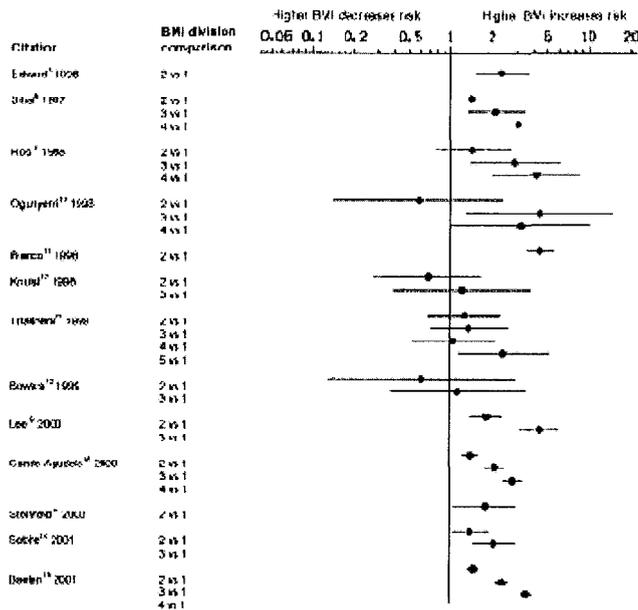


Figure VI - Risques relatifs de pré-éclampsie en fonction des catégories d'IMC préconceptionnels d'après O'Brien [11]

Cependant comme il l'affirme, l'association entre IMC avant la grossesse et la pré-éclampsie pourrait être confondue par la présence d'hypertension chronique, de diabète gestationnel ou d'autres éléments du syndrome métabolique, qui sont tous des facteurs de risque de pré-éclampsie pris séparément. Mais en étudiant les travaux comportant ces pathologies dans leurs critères d'exclusion, la relation entre IMC et pré-éclampsie se trouve inchangée.

Les phénomènes physiopathologiques permettant d'expliquer cette augmentation de la prévalence de la pré-éclampsie sont les mêmes que ceux responsables de l'hypertension gravidique, par atteinte des vaisseaux placentaires et lésions des cellules endothéliales [11].

Ainsi un IMC élevé semble bien être un facteur de risque indépendant de pré-éclampsie.

c) HELLP syndrome ?

L'obésité semblant être associée à un plus fort risque de pré-éclampsie, on pourrait s'attendre à une association également avec le HELLP syndrome, considéré souvent comme une forme sévère de pré-éclampsie. Le HELLP syndrome est un acronyme signifiant Hemolysis, Elevated Liver enzymes and Low Plaqueted, c'est-à-dire un syndrome associant une hémolyse, une augmentation des enzymes hépatiques et des plaquettes abaissées.

À notre connaissance, seulement deux études [10, 12] ont été réalisées afin d'étudier ce lien et elles arrivent à la même conclusion : l'obésité n'est pas un facteur de risque de développer un HELLP syndrome.

L'étude de Leeners en 2006 [10] a porté sur 687 femmes ayant présenté des troubles hypertensifs pendant leur grossesse et ayant contacté la German Pré-éclampsie Society pour avoir des renseignements. Parmi elles, 11,4 % ont souffert d'hypertension gravidique, 14,6 % de pré-éclampsie et 47 % de HELLP syndrome. Après répartition en fonction de leur IMC en début de grossesse et comparaison avec un groupe contrôle, voici les résultats :

BMI (kg/m ²)	Type of HDP			
	GH (n = 78)	PE (n = 286)	HELLP (n = 323)	Control (n = 601)
< 18.5	0	10 (3.5%)	16 (5%)	27 (4.5%)
18.5–24.99	47 (60.3%)	167 (58.4%)	238 (73.7%)	447 (74.4%)
25–29.99	19 (24.2%)	75 (26.2%)	51 (15.8%)	100 (16.6%)
> 30	12 (15.4%)	34 (11.9%)	18 (5.6%)	27 (4.5%)
P value	< 0.01	< 0.0001	n.s.	

HDP	BMI categories (kg/m ²)	BMI categories	
		Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
GH (n = 78)	< 18.5	—	—
	25–29.99	1.8 (1.01–3.268)	1.9 (1.034–3.665)
	≥ 30	4.2 (1.944–9.103)	3.8 (1.668–9.099)
PE (n = 286)	< 18.5	1 (0.454–2.142)	1.1 (0.47–2.505)
	25–29.99	2 (1.397–2.915)	2 (1.365–2.983)
	≥ 30	3.4 (1.888–5.957)	3.2 (1.7–5.909)
HELLP (n = 323)	< 18.5	1.1 (0.566–2.167)	1.3 (0.645–2.742)
	25–29.99	1 (0.652–1.423)	1 (0.65–1.487)
	≥ 30	1.2 (0.967–1.044)	1 (0.517–2.145)

Distribution des IMC chez des femmes ayant présenté des désordres hypertensifs pendant leur grossesse (n = 687) en fonction du type.

Rôle de l'IMC dans le risque de désordre hypertensif pendant la grossesse après régression logistique multivariée.

Figure VII - Effet de l'IMC sur les désordres hypertensifs d'après Leeners [10]

Ainsi le risque pour une femme en surpoids de développer une hypertension gravidique est multiplié par 1,9, celui de pré-éclampsie par 2. Le risque d'hypertension gravidique pour une femme obèse est multiplié par 3,8 et de pré-éclampsie par 3,2. Par contre, le risque de HELLP syndrome n'est pas accru par le surpoids ou l'obésité (résultat non significatif).

Ainsi il n'y a pas d'association entre l'obésité et l'incidence ou la sévérité du HELLP syndrome, contrairement à celles de l'hypertension gravidique et de la pré-éclampsie.

2. Diabète gestationnel

De nombreuses études ont prouvé que les femmes obèses ont un sur-risque de développer un diabète gestationnel. Ce concept est majoritairement admis par tous.

Dans une étude incluant 16 102 femmes, Weiss retrouve une incidence du diabète gestationnel de 2,3 % dans le groupe témoin (défini par un IMC < 30), s'élevant à 6,3 % dans le groupe des femmes obèses (IMC = 30-34,9), ce qui correspond à un odds ratio ajusté de 2,6 (95 % IC [2,1-3,4]). Cette incidence s'élève à 9,5 % lorsque l'obésité est morbide (IMC \geq 35) avec un odds ratio de 4,0 (95 % IC [3,1-5,2]). Dans cette étude le fait de prendre comme population témoin toutes les femmes dont l'IMC est inférieur à 30 est critiquable car cela inclut les femmes en surpoids [13].

Sebire retrouve des résultats à peu près similaires sur une population anglaise, bien que les groupes constitués ne soient pas les mêmes : une incidence de diabète gestationnel de 0,75 % dans le groupe témoin (IMC < 25), de 1,7 % (OR = 1,68 - 95 % IC [1,53-1,84]) chez les femmes en surpoids (IMC = 25-29,9) et de 3,5 % (OR = 3,6 - 95 % IC [3,25-3,98]) pour les femmes obèses (IMC > 30) [14].

IMC	WEISS		SEBIRE	
	pourcentage	Odds ratio	pourcentage	Odds ratio
< 25	Groupe témoin : 2,3 %		Groupe témoin : 0,75 %	
25-29,9			1,7 %	1,68
30-34,9	6,3 %	2,6	3,5 %	3,6
\geq 35	9,5 %	4,0		

Figure VIII – Comparaison de l'incidence du diabète gestationnel et des odds ratios en fonction de l'IMC selon Weiss [13] et Sebire [14]

Il semble donc y avoir une forte corrélation entre le degré d'obésité et le diabète gestationnel.

De façon plus précise, nous disposons d'une méta-analyse réalisée par Chu [15] regroupant 20 études sur le sujet. Les odds ratios obtenus étaient de 2,14 (95 % IC [1,82-2,53]) pour les femmes en surpoids, comparé aux femmes de poids normal, de 3,56 (95 % IC [5,07-16,04]) pour les obèses et de 8,56 (95 % IC [5,07-16,04]) pour les obèses morbides.

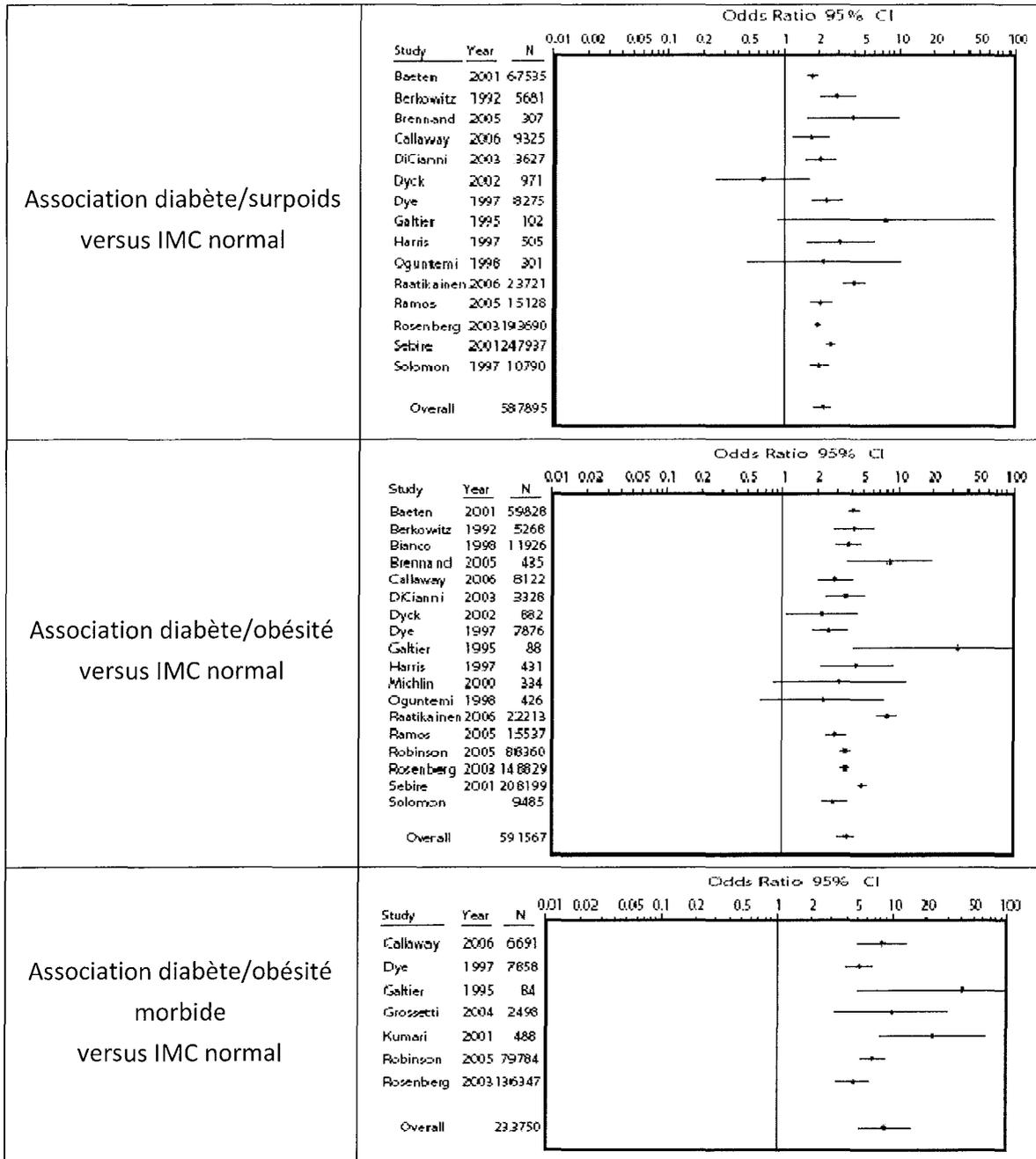


Figure IX - Association diabète gestationnel et surpoids, obésité ou obésité morbide par rapport à une femme d'IMC normal d'après Chu [15]

Il est important de prendre en compte cette forte association obésité / diabète gestationnel lorsque l'on sait que le diabète gestationnel est un facteur prédictif majeur de diabète de type 2 pour la vie future. En effet, 70 % des obèses et 30 % des femmes de poids normal auront développé un diabète de type 2, 15 ans après un diabète gestationnel [16]. La période du post-partum offre donc l'opportunité de dépister les femmes souffrant de diabète préexistant à un stade précoce et d'entreprendre des mesures de prévention du diabète de type 2 chez ces femmes obèses. Il est donc nécessaire de bien suivre ces femmes en organisant des dépistages réguliers au cours de leur vie.

De plus la macrosomie fœtale est fréquemment liée au diabète gestationnel, spécialement si ce diabète n'est pas diagnostiqué et non traité ou mal pris en charge. Nous détaillerons les risques associés à la macrosomie fœtale un peu plus loin.

Par ailleurs, il a été démontré que maigrir, même peu, pour des femmes obèses avant leur grossesse peut être très bénéfique sur le risque de survenue d'un diabète gestationnel : Glazer [17] a étudié la différence de poids de femmes obèses (pesant plus de 90 Kg) lors de deux grossesses successives et calculé le risque relatif de diabète gestationnel. Pour les femmes ayant perdu au moins 10 lb (4,54 Kg), le risque relatif de développer un diabète gestationnel par rapport aux femmes de poids stable était réduit à 0,66 (95 % IC [0,43-0,99]). Au contraire pour celles ayant pris au moins 10 lb (4,54 Kg), le risque relatif passait à 1,47 (95 % IC [1,05-2,04]). Ainsi, même un changement de poids modéré peut influencer le risque de survenue d'un diabète gestationnel chez des personnes obèses. Il est donc indispensable de conseiller aux femmes obèses de réduire leur poids en préconceptionnel.

Ainsi le surpoids est un fort facteur de risque de diabète gestationnel, qui augmente avec le degré d'IMC maternel. En plus d'augmenter le risque de complications rencontrées pendant la grossesse et l'accouchement, il est également associé à un fort risque de développer un diabète de type 2 plus tard, à la fois pour la mère et pour l'enfant. Cela est un réel problème de santé publique, pour lequel il est possible d'agir en amont de la grossesse pour les femmes de poids excessif.

3. Complications thrombo-emboliques

La relation entre obésité et risque thrombo-embolique pendant la grossesse ou pendant le post-partum n'a pas été étudiée à notre connaissance lors d'études prospectives.

Dans une étude rétrospective [18], parmi 71 729 femmes ayant accouché au Danemark entre 1980 et 2001, 129 cas d'accidents thrombo-emboliques ont été répertoriés (112 cas de phlébites et 17 cas d'embolies pulmonaires). 47,3 % des cas sont survenus pendant la grossesse et 52,7 % en post-partum. L'étude de l'IMC de ces femmes a permis de calculer un odds ratio corrigé de 9,7 (95 % IC [3,1-30,8]) pour les femmes obèses pendant la grossesse, et de 2,8 (95 % IC [0,8-9,8]) pour les femmes obèses en post-partum. Pour ce dernier cas, les résultats ne sont donc pas significatifs. Aucune association n'a été retrouvée entre surpoids et maladie thrombo-embolique. Par ailleurs, l'obésité semble être associée à un plus haut risque d'embolie pulmonaire (OR corrigé = 14,9 - 95 % IC [3,0-74,8]) que de thrombose veineuse profonde (OR corrigé = 4,4 - 95 % IC [1,6-11,9]).

Risk factor	Events during pregnancy		Postpartum events	
	Cases/controls ^a	Adjusted OR ^b (95% CI)	Cases/controls ^a	Adjusted OR ^b (95% CI)
Non-smoker (reference)	16/151	1.0	29/151	1.0
Current smoker	31/59	5.7 (2.5, 13.2)	15/59	1.3 (0.6, 2.7)
BMI <25 (reference)	26/164	1.0	31/164	1.0
25-30	9/36	1.6 (0.6, 4.4)	8/36	1.3 (0.5, 3.3)
>30	12/10	9.7 (3.1, 30.8)	5/10	2.8 (0.8, 9.8)

Risk factor	DVT		PE	
	Cases/controls ^a	Adjusted OR ^b (95% CI)	Cases/controls ^a	Adjusted OR ^b (95% CI)
Non-smoker (reference)	38/151	1.0	7/151	1.0
Current smoker	39/59	2.5 (1.3, 4.6)	7/59	5.3 (1.2, 23.6)
BMI <25 (reference)	52/164	1.0	5/164	1.0
25-30	14/36	1.3 (0.6, 2.8)	3/36	1.7 (0.3, 10.0)
>30	11/10	4.4 (1.6, 11.9)	6/10	14.9 (3.0, 74.8)

^a Only cases and controls with available data on all variables were included.
^b Adjusted for age of mother, parity, clomiphene citrate stimulation, and diabetes mellitus.

DVT: deep venous thrombosis, PE: pulmonary embolism.

Figure X – Risque de thrombose veineuse profonde et d'embolie pulmonaire en fonction de l'IMC et moment de survenue (pendant la grossesse ou durant le post-partum) d'après Larsen [18]

Le mécanisme exact expliquant la relation obésité/accident thrombo-embolique n'est pas clairement défini. Cependant il a été démontré que les femmes ayant un rapport poids/tour de hanches élevé (obésité androïde) avaient significativement un taux de fibrinogène et de PAI-1 (Plasminogen Activator Inhibitor type 1) plus élevé que les femmes obèses ayant un rapport poids/tour de hanches bas (obésité gynoïde) ou que les femmes minces [18]. Ces deux éléments participent à la coagulation et donc au phénomène thrombo-embolique.

Ainsi, l'obésité est associée à une incidence plus importante de maladie thrombo-embolique pendant la grossesse, et le risque est très accentué concernant l'embolie pulmonaire. Le surpoids simple ne majore pas ces phénomènes.

4. Lithiases vésiculaires

L'IMC préconceptionnel augmenté est un facteur de risque prédominant dans la survenue des pathologies lithiasiques biliaires pendant la grossesse. Ainsi Ko a observé que 2,7 % des femmes de poids normal ont développé une pathologie lithiasique, symptomatique ou non, durant leur grossesse, contre 11,7 % des femmes obèses, ce qui correspond à un odds ratio de 4,45 (95 % IC [2,59-7,64]) pour les femmes obèses. Les résultats ne sont pas significatifs en cas de surpoids [19].

Cela semble concordant avec les précédentes données, qui montraient que le risque de maladie lithiasique augmente parallèlement au poids dans la population générale non enceinte. Dans cette étude, les auteurs ont démontré que les odds ratios en faveur du risque de développer une pathologie lithiasique augmentaient de 5 % pour chaque hausse de 1 ng/dL du taux sanguin de leptine. Après ajustement des odds ratios sur le taux de leptine, il n'était observé aucun effet de l'obésité sur le risque de pathologie lithiasique. Le médiateur de l'association obésité/lithiase semble donc être la leptine, qui permettrait le transport du cholestérol synthétisé par le foie jusqu'à la bile et favoriserait ainsi la formation des lithiases. Le taux de leptine est habituellement élevé chez les femmes obèses du fait d'une résistance à la leptine.

L'obésité favorise donc le phénomène de lithiase vésiculaire durant la grossesse, par l'intermédiaire certainement du taux élevé de leptine sanguine associé.

Les possibles complications maternelles de l'obésité durant la grossesse sont donc nombreuses et consensuelles. Elles sont particulièrement sources de morbidité pour le couple mère/fœtus car une pré-éclampsie, une éclampsie ou un diabète peuvent facilement nous amener à interrompre la grossesse prématurément et induire indirectement une morbidité fœtale. C'est pourquoi le dépistage précoce et une prise en charge adaptée de ces pathologies sont importantes chez ces femmes.

C- Complications fœtales

1. Malformations congénitales

La plupart des études sont d'accord sur le fait que l'obésité maternelle est un facteur de risque de malformation fœtale congénitale.

Une vaste étude a été menée par Waller et a été publiée en 2007 [20]. Elle regroupe 10 249 femmes ayant présenté 16 types de malformations fœtales répertoriées dans 8 états des Etats-unis entre octobre 97 et décembre 2002. Ont été exclus les enfants reconnus comme fortement suspects d'anomalies génétiques ou chromosomiques. L'IMC des femmes avant la grossesse était noté puis comparé à celui de femmes témoins. Voici les résultats obtenus :

Table 2. Adjusted Odds Ratios for the Association Between Maternal Body Mass Index and Selected Birth Defects^a

Birth Defect	Cases, No.	Thin, BMI < 18.5		Overweight, 25.0 ≤ BMI < 30.0		Obese, BMI ≥ 30.0	
		Cases, No.	OR (95% CI)	Cases, No.	OR (95% CI)	Cases, No.	OR (95% CI)
Anencephaly	193	10	0.82 (0.42-1.59)	42	0.94 (0.65-1.36)	30	0.98 (0.62-1.48)
Spina bifida	425	20	0.91 (0.56-1.46)	84	1.03 (0.78-1.34)	117	2.10 (1.63-2.71)
Hydrocephaly	156	10	1.06 (0.54-2.09)	35	1.14 (0.76-1.71)	28	1.36 (0.87-2.12)
Microtia and arotia	216	11	0.82 (0.43-1.56)	46	0.88 (0.60-1.28)	35	1.10 (0.74-1.65)
Heart defects ^b	4128	255	1.12 (0.99-1.26)	939	1.13 (1.01-1.26)	784	1.40 (1.24-1.58)
Cleft palate	592	33	0.82 (0.62-1.09)	125	1.03 (0.82-1.28)	104	1.26 (0.99-1.61)
Cleft lip and cleft palate ^c	1064	62	1.35 (1.04-1.76)	215	0.97 (0.81-1.15)	165	1.13 (0.92-1.38)
Esophageal atresia	278	17	1.07 (0.63-1.82)	57	1.01 (0.74-1.39)	41	1.20 (0.84-1.73)
Small-intestinal atresia ^d	163	11	1.20 (0.63-2.31)	36	1.04 (0.70-1.56)	30	1.29 (0.83-1.99)
Anorectal atresia	380	17	0.81 (0.46-1.38)	90	1.19 (0.82-1.56)	75	1.46 (1.10-1.96)
Second- or third-degree hypospadias ^e	793	43	1.04 (0.71-1.52)	188	1.25 (1.01-1.54)	122	1.33 (1.03-1.72)
Limb reduction defects	509	32	1.08 (0.73-1.61)	123	1.22 (0.97-1.54)	90	1.35 (1.05-1.77)
Craniosynostosis	422	22	1.07 (0.67-1.70)	105	1.28 (1.00-1.64)	69	1.26 (0.94-1.68)
Diaphragmatic hernia	286	15	0.85 (0.49-1.47)	55	0.91 (0.66-1.26)	55	1.42 (1.03-1.96)
Omphalocele	177	9	0.98 (0.48-1.98)	48	1.50 (1.04-2.17)	34	1.83 (1.07-2.47)
Gastroschisis	400	41	0.85 (0.56-1.23)	68	0.69 (0.50-0.92)	12	0.19 (0.10-0.34)

Figure XI - Risque de survenue de malformations en fonction de l'IMC d'après Waller [20]

L'obésité maternelle était associée à un risque augmenté de manière significative en ce qui concerne le spina bifida (OR = 2,10), les malformations cardiaques, l'atrésie anorectale, l'hypospadias, les agénésies de membres, les hernies diaphragmatiques et l'omphalocèle, avec des odds ratios allant de 1,33 à 2,10. Les femmes en surpoids avaient un risque significativement augmenté de malformation cardiaque, d'hypospadias et d'omphalocèle.

Tout récemment, une méta-analyse sur le sujet, menée par Stothard a confirmé ces résultats. Par comparaison aux femmes de poids normal, les femmes obèses avaient un risque augmenté d'avoir un fœtus porteur d'une anomalie de fermeture du tube neural (OR = 1,87 – 95 % IC [1,62-2,15]), de spina bifida (OR = 2,24 – 95 % IC [1,86-2,69]), d'anomalie cardio-vasculaire (OR = 1,3 – 95 % IC [1,12-1,51]), d'anomalie septale (OR = 1,2 – 95 % IC [1,09-1,31]), de fente palatine (OR = 1,23 – 95 % IC [1,03-1,47]), de fente labiopalatine (OR = 1,2 – 95 % IC [1,03-1,4]), d'atrésie anorectale (OR = 1,48 – 95 % IC [1,12-1,97]),

d'hydrocéphalie (OR = 1,68 – 95 % IC [1,19-2,36]), et d'anomalie des membres à type d'agénésie (OR = 1,34 – 95 % IC [1,03-1,73]). Inversement, le risque de gastroschisis était réduit de manière significative chez les femmes obèses (OR = 0,17 – 95 % IC [0,1-0,3]) [21].

Les raisons de l'association obésité/malformations congénitales ne sont pas connues. Des études ont montré que des altérations du contrôle glycémique étaient responsables de malformations fœtales chez des femmes souffrant de diabète en préconceptionnel. Ainsi, un mécanisme similaire pourrait être responsable de cette association. Dans l'étude de Waller, les femmes ayant un diabète avant leur grossesse ont été exclues, ce qui a permis d'atténuer probablement les odds ratios. Mais il est impossible d'exclure les femmes qui avaient un diabète de type 2 non diagnostiqué, un diabète gestationnel ou un diabète infra-clinique [20]. L'obésité est souvent associée à un diabète préexistant, qui pourrait être un facteur de risque de malformation.

Par ailleurs, les fœtus de femmes obèses sont moins bien visualisés en échographie à cause de la mauvaise échogénicité de leur mère, induisant un défaut de diagnostic anténatal de nombreuses malformations. Il est possible que cette diminution de la sensibilité dans l'évaluation anatomique et le dépistage de malformations ait contribué à obtenir un nombre plus important d'enfants nés vivants souffrant de malformations dans cette population de mères obèses. Wolfe [22] a ainsi démontré qu'un IMC maternel supérieur au 90^{ème} percentile entraînait une diminution de la visualisation des différents organes d'environ 14,5 %. Cette mauvaise échogénicité prédominait sur le cœur, le cordon ombilical et la colonne vertébrale fœtale, ce qui correspond bien aux anomalies les plus souvent retrouvées chez ces femmes. La période optimale pour explorer de façon échographique les malformations congénitales chez la femme obèse semble être entre 18 et 20 SA. C'est pourquoi certains auteurs proposent de réaliser une échographie supplémentaire à ce terme chez les femmes obèses.

Nous avons vu qu'un des risques les plus accentués chez la femme obèse est d'avoir un fœtus atteint de spina bifida. On sait que l'acide folique a habituellement un effet protecteur dans la population de poids normal. Ce risque augmenté chez la femme obèse pourrait être dû à un plus faible taux d'acide folique disponible pour l'embryon, conséquence d'une mauvaise absorption et de plus forts besoins métaboliques chez ces femmes [16]. Cependant, cette augmentation de l'incidence du spina bifida chez la femme obèse persiste malgré la supplémentation en acide folique. Ray [23] retrouve un odds ratio pour la non-fermeture du tube neural chez les femmes de plus de 73,6 kg de 2,6 (95 % IC [1,8-4,0]), par rapport aux femmes pesant moins de 57,1 kg. Cet odds ratio est de 1,4 (95 % IC [1,0-1,8]) pour les femmes de plus de 73,6 kg en comparaison aux femmes de moins de 73,6 kg avant supplémentation systématique de la farine par de l'acide folique (avant 1997

au Canada). Cet odds ratio passe à 2,8 (95 % IC [1,2-6,6]) pour les femmes obèses après supplémentation systématique de l'ensemble des femmes. Ce phénomène est également démontré par Werler [24] : la prise quotidienne de 400 µg d'acide folique en périconceptionnel réduit le risque de non fermeture du tube neural d'environ 40 % parmi les femmes de moins de 70 kg, par contre aucune réduction du risque n'a été notée pour les femmes de poids plus important. Ainsi l'augmentation du risque de non-fermeture du tube neural chez les femmes obèses semble indépendante de la supplémentation en acide folique.

Les femmes obèses ont donc un risque augmenté de malformations fœtales, et notamment de non-fermeture du tube neural (indépendamment de la supplémentation en acide folique), de malformations cardiaques, d'atrésie ano-rectale, d'hypospadias, d'agénésies des membres, de hernies diaphragmatiques et d'omphalocèle. Ces anomalies peuvent être la conséquence de troubles de la régulation glycémique ou de la moins bonne visualisation échographique des fœtus à cause de la corpulence maternelle.

2. Macrosomie

La macrosomie est définie par un poids de naissance supérieur à 4000 grammes ou un poids foetal supérieur au 90^{ème} percentile. Plusieurs études ont prouvé que l'obésité maternelle et un excès de gain de poids pendant la grossesse étaient associés à un risque de macrosomie.

Beaten [25] a mis en évidence par exemple un odds ratio de 2,1 (95 % IC [1,9-2,4]) pour la macrosomie en cas d'IMC maternel supérieur à 30, de 1,5 (95 % IC [1,4-1,6]) pour un IMC entre 25 et 29,9, et de 1,2 (95 % IC [1,2-1,3]) pour un IMC entre 20 et 24,9, la population de référence étant celle ayant un IMC inférieur à 20. Dans cette étude, ont été exclues les femmes présentant un diabète gestationnel, une HTA chronique avant la grossesse, une pré-éclampsie ou éclampsie.

Kabali [26] corrobore les résultats de cette étude. En comparaison aux mères ayant un IMC préconceptionnel et un gain de poids pendant la grossesse normaux, le risque de macrosomie est significativement plus élevé, seulement chez les femmes en surpoids ou obèses (IMC>26) avec un excès de gain de poids pendant la grossesse (>11kg) (OR = 2,6 - 95 % IC [1,2-5,4]), mais pas chez les mères de poids normal (IMC = 19,8 à 26) avec un excès de gain de poids pendant la grossesse (>16kg) (OR = 1,1 - 95 % IC [0,5-2,4]), ni chez les femmes en surpoids ou obèses avec un gain de poids normal ou bas (<7kg) (OR = 1,1 - 95 % IC [0,4-3,1]), bien que ces deux derniers résultats soient ininterprétables du fait de l'intervalle de confiance.

En termes de fréquence, l'incidence de la macrosomie est respectivement de 8,3 %, de 13,3 % et de 14,6 % pour les femmes de poids normal, obèses et obèses morbides [27].

L'obésité et le prédiabète gestationnel (ou intolérance au glucose) sont des facteurs indépendants d'augmentation du risque de macrosomie, et celle-ci s'accroît proportionnellement à l'IMC [16]. Pederson suggère que l'hyperglycémie maternelle liée au diabète est responsable d'une croissance fœtale accélérée. L'obésité est associée avec une augmentation de l'insulinorésistance chez la mère et un hyperinsulinisme fœtal, même en l'absence de diabète maternel, ce qui majore la prise de poids fœtal. En effet, les individus insulinorésistants ont des taux plus élevés de triglycérides plasmatiques et un turnover de la leucine plus actif. Ces acides aminés stimulent la sécrétion d'insuline provoquant un hyperinsulinisme fœtal. Les triglycérides sont riches en énergie et les lipases placentaires peuvent cliver les triglycérides et transférer les acides gras libres ainsi obtenus au fœtus à travers le placenta. L'association entre une augmentation du flux énergétique vers le fœtus et un hyperinsulinisme fœtal pourrait expliquer cette fréquence plus importante d'enfants macrosomes chez les femmes obèses non atteintes de diabète [16].

Langer [28] a démontré que le risque de macrosomie chez les femmes obèses était accru en cas de diabète gestationnel sous régime seul même s'il était bien contrôlé, ou en cas de diabète gestationnel mal équilibré. En revanche ce risque n'était pas augmenté en cas de diabète gestationnel bien contrôlé sous insuline. Cette observation n'était pas vraie chez les femmes de poids normal.

Cette notion de macrosomie liée à l'obésité maternelle et à un gain de poids excessif pendant la grossesse est très importante à prendre en compte car elle est potentiellement source de morbidité maternelle (induction du travail, césarienne, hémorragie du post-partum, déchirure vaginale), mais aussi de morbidité fœtale (dystocie des épaules avec lésion du plexus brachial, fracture de clavicule, score d'Apgar bas et augmentation des hospitalisations en réanimation néonatale) dont il faudra tenir compte au moment de l'accouchement [15].

3. Mort fœtale in utero

La mort fœtale in utero est en constante diminution depuis les années 1950, mais elle n'est encore malheureusement pas exceptionnelle. Un certain nombre de facteurs de risque de mort fœtale in utero ont été identifiés et incluent les anomalies fœtales, le retard de croissance intra-utérin, l'infarctus placentaire, les infections, l'âge maternel élevé et le tabagisme pendant la grossesse. Plusieurs études ont suggéré que l'obésité était également associée à un risque particulier de mort fœtale in utero.

Dans une large étude suédoise, prospective et contrôlée, incluant 16 750 femmes, Cnattingius [29] a mis en évidence un risque de mort fœtale in utero augmenté de façon significative, proportionnellement à l'IMC maternel préconceptionnel. Parmi les femmes nullipares, ce risque était doublé pour les femmes ayant un IMC normal par rapport aux femmes maigres (OR ajusté = 2,2 - 95 % IC [1,2-4,1]), triplé pour les femmes en surpoids (OR = 3,2 - 95 % IC [1,6-6,2]) et quadruplé pour les femmes obèses (OR = 4,3- 95 % IC [2,0-9,3]). Parmi les femmes multipares, le risque de mort fœtale in utero était significativement augmenté seulement parmi les femmes obèses (OR = 2,0 - 95 % IC [1,2-3,3]).

Le « Swedish Medical Birth Register » a été utilisé pour explorer la relation existant entre l'IMC préconceptionnel, la prise de poids pendant la grossesse et le risque de mort fœtale in utero [30]. Le surpoids et l'obésité se sont révélés être des facteurs de risque essentiels pour la mort fœtale in utero avec des odds ratios ajustés respectivement de 1,9 (95 % IC [1,2-2,9]) et de 2,1 (95 % IC [1,2-3,6]), et particulièrement dans la survenue de morts fœtales in utero à terme : OR de 2,7 (95 % IC [1,5-5]) pour les femmes en surpoids et de 2,8 (95 % IC [1,3-6]) pour les obèses. Le gain pondéral pendant la grossesse n'a pas été associé à un risque significatif de mort fœtale in utero.

Dans une étude danoise incluant 24 505 grossesses simples [31], le taux de mort fœtale in utero a été de 4,6 pour 1 000 accouchements et celui de mort néonatale de 3,1 pour 1 000. L'obésité maternelle était associée à un risque plus que doublé de mort fœtale in utero (OR ajusté = 3,1 - 95 % IC [1,6-5,9]) et de mort néonatale (OR ajusté = 2,7 - 95 % IC [1,2-6,1]), comparé aux femmes de poids normal. Le risque n'était pas significativement augmenté pour les femmes en surpoids. Dans cette étude, le risque augmenté de troubles hypertensifs ou de diabète chez les femmes obèses, ne permettait pas d'expliquer cette association. Comparées avec les morts fœtales in utero survenant chez les femmes non obèses, celles se produisant chez les femmes obèses étaient plus souvent à terme ou lorsque le terme est dépassé, et la cause de la mort reste souvent inexpliquée.

Pour résumer l'ensemble de ces études, Chu [32] a mené une méta-analyse afin de mettre en évidence la relation entre l'obésité et le risque de mort fœtale in utero. Il a regroupé ainsi 9 études. Le risque de mort fœtale in utero était de 1,47 (95 % IC [1,08-1,94]) pour les femmes en surpoids et de 2,07 (95 % IC [1,59-2,74]) pour les femmes obèses.

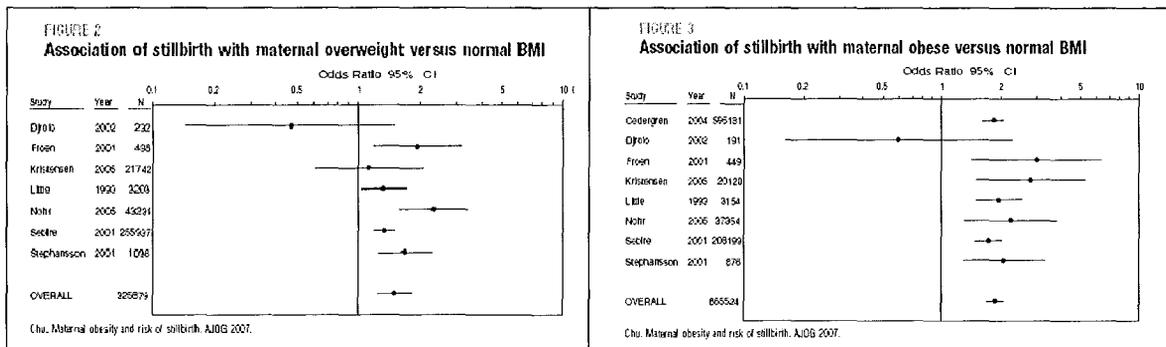


Figure XII - Risque de mort foetale in utero en fonction du surpoids ou de l'obésité d'après la méta-analyse de Chu [32]

Le mécanisme biologique permettant d'expliquer la relation entre IMC préconceptionnel augmenté et plus haut risque de mort foetale in utero reste spéculatif. Cependant, plusieurs hypothèses ont été formulées :

- L'obésité pendant la grossesse accroît le risque de diabète gestationnel et de désordres hypertensifs. Ces deux pathologies sont considérées, quant à elles, comme des facteurs de risque de mort foetale in utero. Même si la plupart des cas restent inexpliqués après autopsie, la majorité des études suggèrent que la relation entre obésité et mort foetale in utero ne peut être expliquée complètement par le diabète gestationnel, et les désordres hypertensifs. Quelques morts in utero pourraient être liées à un diabète gestationnel ou une intolérance au glucose non diagnostiqués, ou à d'autres facteurs associés avec l'obésité pendant la grossesse [32]. L'association entre une croissance foetale rapide induite par l'hyperinsulinisme endogène et la limitation fonctionnelle du placenta pour transférer suffisamment d'oxygène nécessaire au fœtus peut mener à l'hypoxie et à la mort foetale [16].

- D'autres auteurs ont suggéré que le surpoids et l'obésité maternels sont associés à une hyperlipidémie, qui réduit la sécrétion de prostacyclines et augmente la production de peroxydase, elle-même produisant une vasoconstriction et une agrégation des plaquettes. Ces modifications peuvent augmenter le risque de pré-éclampsie, mais les phénomènes de mort foetale in utero se produisent également en dehors de ce contexte. Cela ne peut pas donc être la seule explication [29, 32].

- Il a été également proposé que les femmes plus minces ont probablement des habitudes de vie plus saines ou sont plus aptes à déceler une diminution des mouvements actifs foetaux, permettant d'agir plus précocement pour éventuellement extraire le fœtus et éviter ainsi la mort foetale.

- Enfin, une étude suggère que les femmes enceintes obèses ont plus de longues périodes de ronflement, d'apnées du sommeil et donc d'épisodes de désaturation en oxygène pendant leur sommeil, réduisant ainsi le flux sanguin amené jusqu'au fœtus, ce qui constitue un facteur de risque de mort foetale in utero [32].

Ainsi, même si l'étiologie exacte reste encore inconnue, le risque de mort fœtale in utero semble augmenter proportionnellement à l'IMC préconceptionnel, et de façon indépendante au diabète gestationnel et aux troubles hypertensifs souvent retrouvés chez ces femmes.

4. Complications métaboliques à long terme de l'enfant à naître

Plusieurs études pointent du doigt un accroissement du nombre d'adolescents et d'adultes obèses issus de mères obèses avant et pendant la grossesse. Ces adolescents ont souvent été des fœtus ou des nouveaux-nés macrosomes. Il existe un lien étroit entre un poids de naissance élevé et une obésité à l'adolescence et à l'âge adulte.

Le poids de naissance dépend de nombreux paramètres : l'ethnie, l'âge, la parité, le sexe de l'enfant, l'existence d'un diabète en cours de grossesse, les caractéristiques du père et surtout le poids de la mère avant la conception [27].

Oken [33], à travers une revue de la littérature retrouve une association forte entre exposition prénatale à une obésité maternelle et obésité future pour l'enfant. La plupart des études montrent une association directe entre poids de naissance élevé et fort IMC dans la vie adulte. L'échelle de grandeur est en moyenne de 0,5 à 0,7 kg/m² d'IMC pour chaque kg d'augmentation du poids à la naissance.

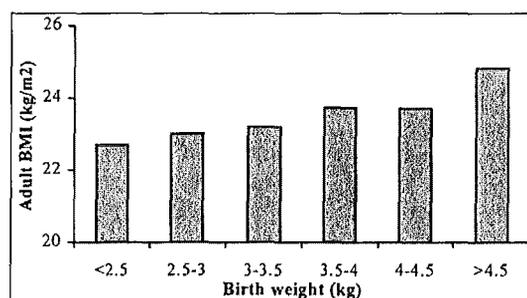


Figure XIII - Poids de naissance en fonction de l'IMC maternel d'après Oken [33]

Une combinaison de facteurs génétiques, de facteurs liés à l'environnement à la fois pré- et postnataux (habitudes alimentaires de la famille, activité physique), sont probablement en cause. De plus, comme nous l'avons vu, le poids parental est directement lié au poids de naissance de l'enfant, avec une plus forte association avec le poids de la mère que celui du père, ce qui implique des facteurs d'environnement prénataux.

Les mécanismes possiblement responsables de ce phénomène peuvent être un changement persistant dans les proportions de masse grasse et de masse maigre corporelle,

un contrôle modifié du système nerveux central sur l'appétit ou une fonction du pancréas durablement perturbée du fait de l'hyperinsulinisme fœtal majoré. Mais ces facteurs étiologiques ne sont pas connus réellement et ne peuvent donc pas être quantifiés.

Une étude rétrospective récente menée par Whitaker [34] sur 8 400 enfants aux Etats-Unis rapporte que les enfants issus de mères obèses (diagnostic basé sur l'IMC durant le premier trimestre de grossesse) ont deux fois plus de risque d'être obèses à l'âge de deux ans. Dans ce cas, la prévalence de l'obésité chez l'enfant est à 2, 3 et 4 ans respectivement de 15,1, 20,6 et 24,1 %. Ces chiffres sont entre 2,4 et 2,7 fois supérieurs à la prévalence de l'obésité observée chez les enfants dont les mères ont un IMC normal. Après contrôle de facteurs confondants comme le poids de naissance, le terme, le sexe de l'enfant, l'âge maternel, sa race, son niveau d'éducation, son statut marital, sa parité, sa prise de poids pendant la grossesse et le tabagisme, le risque relatif d'obésité dans l'enfance associé à l'obésité maternelle durant le premier trimestre de grossesse était de 2,0 (95 % IC [1,7-2,3]) à l'âge de 2 ans, de 2,3 (95 % IC [2-2,6]) à l'âge de 3 ans et de 2,3 (95 % IC [2,0-2,6]) à l'âge de 4 ans. Ce risque d'obésité paraît donc être indépendant du poids de naissance de l'enfant.

La prédominance accrue d'obésité à l'adolescence est reliée au risque élevé de syndrome métabolique (diabète de type 2, HTA, dyslipidémie) : on observe 33 % de diabète de type 2. 50 à 90 % des adolescents atteints de diabète de type 2 ont un IMC supérieur à 27,5 et 4 % des enfants français obèses sont intolérants au glucose [35]. D'après Boney [36], les enfants nés macrosomes ont un risque d'être atteints par le syndrome métabolique vers l'âge de 11 ans multiplié par 2,19 (95 % IC [1,25-3,82], $p=0,01$), comme les enfants nés de mères obèses : 1,81 (95 % IC [1,03-3,19], $p=0,04$). Donc une obésité maternelle se complique fréquemment d'une obésité de l'enfant à naître au moment de l'adolescence et d'un diabète de type 2.

L'obésité maternelle préconceptionnelle et gestationnelle fait donc courir un risque d'obésité à long terme et par conséquent de syndrome métabolique pour l'enfant à naître. Il a été montré que ce risque était indépendant du poids de naissance, même s'il paraît influencé par celui-ci.

Pour conclure, la morbidité, voire la mortalité fœtale liée à l'obésité maternelle avant et pendant la grossesse n'est pas négligeable et comprend les malformations, la macrosomie, le risque de mort fœtale in utero et l'obésité de l'enfant à long terme. L'obésité maternelle peut donc être source de handicaps pour la vie future de l'enfant et engendrer une morbidité importante. La macrosomie fœtale peut également poser des problèmes lors de l'accouchement.

D- Complications du travail et de l'accouchement

1. Durée de la grossesse

L'association entre obésité et durée de grossesse modifiée est sujet à controverses. Comparées avec celles de femmes de poids normal, les incidences plus fréquentes de la prématurité ou du dépassement de terme chez les femmes en surpoids, sont très discutées selon les études.

Un article basé sur l'analyse de 167 750 femmes rapporte que l'obésité accroît la fréquence des grands prématurés (<32 SA) seulement chez les nullipares. Chez les multipares, l'obésité n'était pas un facteur de risque significatif d'accouchement prématuré. Cependant dans cette étude, les femmes obèses n'étaient pas comparées à des femmes de poids normal mais avec des femmes maigres (IMC<20). Ces dernières ont également un risque augmenté d'accouchement prématuré et donc cette étude est difficilement interprétable [29].

Usha Kiran retrouve un risque augmenté de dépassement de terme pour les femmes obèses avec un OR de 1,4 (95 % IC [1,2-1,7]) [37]. Des résultats similaires ont été obtenus par Ehrenberg [38] : les femmes pesant plus de 200 lb (90,7 kg) avaient un risque relatif de 1,5 (95 % IC [1,2-1,9]) d'avoir une grossesse plus longue que 42 SA, et celles dont le poids était compris entre 201 et 250 lb (91,1-113,4 kg), un risque relatif de 1,4 (95 % IC [1,1-1,7]).

Hamon et Stepan ne retrouvent ni l'un ni l'autre de différence significative dans la durée de la grossesse, quel que soit l'IMC préconceptionnel de la femme [39, 40].

À noter que le terme est souvent imprécis chez ces femmes obèses pour deux raisons : l'irrégularité menstruelle souvent présente et la mauvaise échogénicité rendant difficile la datation échographique. La durée de la grossesse est donc à interpréter avec précaution.

Ainsi il est difficile de se prononcer sur l'influence de l'obésité maternelle sur la durée de gestation. On pourrait formuler l'hypothèse qu'il existe d'un côté une augmentation de la prématurité (due à la morbidité maternelle liée à l'hypertension gravidique, le diabète gestationnel,...) et de l'autre côté une fréquence accrue de dépassement de terme, aboutissant ensemble à un terme moyen non différent des grossesses des femmes de poids normal. Bien sûr, cette hypothèse est purement spéculative et doit être vérifiée par des études complémentaires.

2. Risque anesthésique

L'obésité a été associée à une augmentation de l'incidence des césariennes, à la fois réglées et en urgence lors de l'accouchement, comme nous le verrons plus tard. Cependant l'anesthésiste est confronté en plus des problèmes médicaux plus fréquents relatifs à ces patientes, à des difficultés techniques concernant la ventilation et la pose d'une anesthésie locorégionale.

L'incidence importante de comorbidités à type de diabète ou d'hypertension chez la femme obèse mène à un plus grand nombre d'interventions anesthésiques et de surcroît ces anesthésies sont ainsi plus risquées.

a) *Anesthésie loco-régionale*

Un certain nombre de facteurs anatomiques sont différents chez la personne obèse. L'augmentation de la graisse sous-cutanée provoque une perte des repères anatomiques habituels, cruciaux pour la mise en place d'une anesthésie locorégionale ou pour trouver un accès veineux ou artériel [8].

Les difficultés techniques de l'anesthésie locorégionale incluent l'installation correcte de la patiente au moment de la pose du cathéter, plus difficile à obtenir que chez une patiente mince à cause des difficultés de mobilisation, de l'identification de la ligne médiane (parfois difficile à repérer), de l'espace épidural en cas de péridurale et intrathécal en cas de rachianesthésie et bien sûr des difficultés pour positionner correctement le cathéter [41]. Le taux d'échec initial dans la mise en place du cathéter peut être très élevé (42 %) et il est très fréquent que de multiples tentatives soient nécessaires, avant de parvenir à sa pose. Perlow [42] a montré que les femmes obèses au stade morbide (>136,2 kg) sont significativement plus susceptibles d'avoir un échec dans la pose d'une anesthésie péridurale, avec un OR égal à 19,4 (95 % IC [5,6-71,8]). 74,4 % de ces femmes ont besoin de plus d'une tentative et 14 % requièrent plus de 3 essais pour arriver à placer correctement le cathéter. Parfois l'utilisation de l'échographie pour identifier l'espace épidural et calculer sa profondeur peut s'avérer utile [41].

Cependant, malgré toutes ces difficultés techniques, l'utilisation de l'analgésie par péridurale pendant le travail ne doit pas être négligée. Comme nous l'avons vu précédemment, un poids préconceptionnel élevé est associé à une incidence de macrosomie fœtale majorée ainsi que des complications plus fréquentes pendant le travail (que nous détaillerons plus loin). Ces éléments majorent le risque d'avoir un travail plus douloureux. Or l'intensité de la douleur peut améliorer la fonction respiratoire mais atténuer la réponse cardio-vasculaire sympathique. De plus, disposer d'une anesthésie péridurale est avantageux

si une intervention chirurgicale s'avère finalement nécessaire en urgence. Comparé avec une rachianesthésie, une anesthésie péridurale offre plusieurs avantages comme une titration plus facile de la dose de l'anesthésique local et du degré d'anesthésie, la possibilité de prolonger celle-ci en cas de chirurgie plus longue que prévu, d'avoir des modifications hémodynamiques plus douces et plus facilement contrôlables et enfin de permettre éventuellement son utilisation comme analgésie post-opératoire [41].

b) Anesthésie générale

Quand une anesthésie générale s'avère nécessaire, des complications liées au contrôle respiratoire peuvent se produire. Les changements anatomiques et physiologiques résultant de l'obésité et de la grossesse provoquent une augmentation des difficultés d'intubation, de ventilation correcte au masque et une désaturation rapide pendant les phases d'apnée. L'incidence de l'échec d'une intubation est approximativement de 1/280 dans la population obstétricale, comparé à 1/2230 dans la population chirurgicale générale. Cela contraste avec l'incidence de difficultés d'intubation de 15,5 % dans la population obèse et de 33 % en cas d'obésité morbide [41]. Une revue des cas d'échec d'intubation en obstétrique dans une région du Royaume Uni entre 1993 et 98, rapporte 36 cas. L'IMC moyen de ces femmes était de 33,1 kg/m². Cela démontre que l'obésité tend à être un facteur de risque important d'échec d'intubation.

Dans un article concernant l'étude de la mortalité maternelle liée à un problème d'anesthésie survenu dans le Michigan entre 1985 et 2003 [43], la cause prédominante était l'hypoventilation ou l'obstruction des voies aériennes pendant le réveil ou l'extubation. L'obésité était un facteur dominant dans la plupart des cas puisque sur 8 femmes, 1 était en surpoids, 3 étaient obèses et 3 obèses de façon morbide [43].

La constitution d'une personne obèse implique souvent un cou court et épais, une paroi thoracique imposante, ce qui rend l'intubation et la ventilation souvent délicates. L'importance de la graisse chez la femme obèse et l'augmentation des tissus mous durant la grossesse influencent l'anatomie des voies aériennes, et souvent élèvent le score de la classification de Mallampatti, directement corrélé au succès de l'intubation. Il peut parfois être nécessaire d'avoir recours à un fibroscope pour l'intubation. L'installation de la patiente par surélévation de la tête et des épaules est encore une fois primordiale afin de libérer au maximum l'axe oropharyngolaryngé.

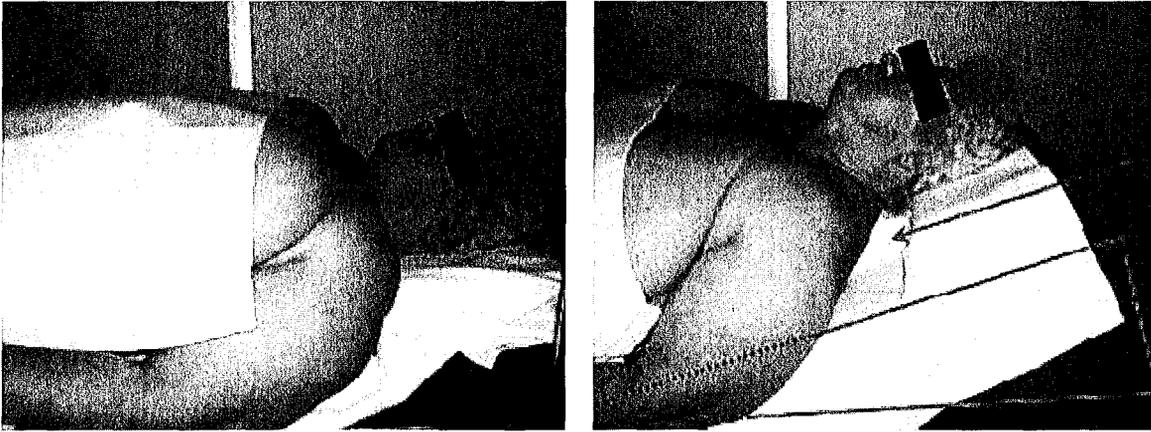


Figure XIV - Influence de la position sur le succès de l'intubation d'après Reber [44]

c) *Surveillance tensionnelle*

La mesure de la pression artérielle requiert un brassard de taille appropriée car dans le cas contraire, les tensions systoliques et diastoliques sont surestimées. Cela est d'autant plus important que les femmes enceintes obèses ont un plus grand risque d'hypertension ou de pré-éclampsie durant la grossesse et il est donc primordial de les surveiller et d'avoir des valeurs tensionnelles fiables. Un équipement adapté est donc indispensable en salle de naissance comme en salle d'opération pour prendre en charge correctement ces femmes obèses [41].

d) *Complications respiratoires post-opératoires*

Contrairement aux patients de poids normal, les personnes obèses ont un volume résiduel gastrique élevé et un pH gastrique bas. Cela accroît le risque d'inhalation pulmonaire et donc de pneumopathie post-opératoire [8]. Des complications hypoxiques liées au déplacement du diaphragme vers le haut ont également été rapportées [45].

e) *Agents anesthésiques*

Des facteurs pharmacologiques particuliers doivent également être pris en considération : le volume de distribution et l'effet des agents anesthésiques peuvent être modifiés par le surpoids. Panni [46] a démontré lors d'une étude réalisée en 2005 que les femmes obèses nécessitaient une quantité d'anesthésique local (bupivacaïne) réduite de manière significative par un facteur de 1,68 (95 % IC [1,32-2,29]), par rapport à une population de femmes de poids normal, lors d'une péridurale posée pendant le travail. Par

ailleurs, le niveau supérieur du bloc sensoriel (froid) était retrouvé significativement plus haut chez ces femmes obèses.

Une hypothèse permet d'expliquer ce phénomène. Les patientes obèses ont un volume réduit au niveau des espaces épiduraux du fait de l'augmentation de la pression abdominale, comparé aux patientes non obèses. Cette diminution de volume est corrélée à une quantité de diffusion du produit plus importante, permettant d'atteindre un niveau d'anesthésie plus important. Des effets similaires ont été obtenus avec l'utilisation d'un autre anesthésique local, le Fentanyl. Il est donc indispensable d'adapter la dose injectée au poids de la patiente, afin de limiter les risques de complications respiratoires de ce type d'analgésie et que celle-ci soit optimale et permette un accouchement harmonieux.

La prise en charge anesthésique s'avère donc souvent délicate chez la femme obèse, et doit être considérée à haut risque. Elle nécessite donc la présence d'un médecin expérimenté et des mesures particulières, tant au niveau de l'installation de la patiente, que des quantités pharmacologiques utilisées... Elle est par ailleurs associée à un taux d'échec plus fréquent.

3. Modifications au cours du travail spontané

a) Augmentation de la durée du travail

Un certain nombre d'articles parus dans la littérature retrouvent une augmentation significative de la durée du travail chez la femme obèse. Et celle-ci semble prédominer sur la première phase du travail.

Vahratian [47] a analysé la durée moyenne du travail pour chaque centimètre de dilatation cervicale chez 612 femmes entre 1995 et 2002, parmi lesquelles se trouvaient 200 femmes obèses et 115 femmes en surpoids. Après ajustement sur la taille maternelle, l'induction du travail, la rupture des membranes, l'utilisation d'ocytocine, la présence d'une péridurale, la prise de poids pendant la grossesse, et la taille fœtale, la durée moyenne du travail entre 4 et 10 cm était significativement plus longue chez les femmes obèses ou en surpoids, comparé aux femmes de poids normal (respectivement 7,9, 7,5 et 6,2 heures). Pour les femmes en surpoids, l'allongement prédominait entre 4 et 6 cm de dilatation, alors que chez les femmes obèses, leur travail était significativement plus lent avant 7 cm.

Cervical dilation	Normal (BMI 19.8-25.0 kg/m ²) (n = 297)	Overweight (BMI 26.1-29.0 kg/m ²) (n = 115)	P*	Obese (BMI > 29.0 kg/m ²) (n = 200)	P*
From 4 to 10 cm	6.20	7.52	< .01	7.94	< .001
From 3 to 4 cm	1.58	1.43	.03	1.74	.17
From 4 to 5 cm	1.41	1.63	.06	1.69	< .01
From 5 to 6 cm	0.80	0.98	< .001	1.27	< .001
From 6 to 7 cm	0.64	0.61	.33	0.80	< .001
From 7 to 8 cm	0.58	0.60	.47	0.47	< .001
From 8 to 9 cm	0.49	0.51	.46	0.46	.02
From 9 to 10 cm	0.45	0.44	.65	0.49	.02
Second stage of labor (geometric mean, min)	62.7	60.2	.73	47.4	.01

BMI, body mass index.
An interval-censored regression model with a log normal distribution was fitted to adjust for maternal height, membrane rupture, epidural analgesia, timing of epidural analgesia placement, labor induction, oxytocin use, net maternal weight gain, and fetal size.
* Comparison between normal-weight and overweight women.
* Comparison between normal-weight and obese women.

Figure XV - Durée moyenne du travail en fonction de l'IMC d'après Vahratian [47]

Ces résultats sont corroborés par l'étude de Hamon [40], qui retrouve également un allongement de la première phase de travail chez la femme obèse : 287 minutes contre 230 chez la femme de poids normal ($p = 0,003$).

Le travail semble donc être plus long, et particulièrement dans sa première phase chez la femme obèse ou en surpoids.

b) Augmentation du recours aux ocytociques ?

À notre connaissance, très peu d'études se sont penchées sur le recours aux ocytociques nécessaires durant le travail des femmes obèses. Il semblerait d'après Jensen que les femmes primipares en surpoids ou obèses soient plus souvent amenées à recevoir de l'ocytocine pendant leur travail (52 et 57 % respectivement, $p < 0,01$) que les femmes de poids normal (40 %). Concernant les multipares, une différence significative n'était retrouvée que pour les femmes obèses et non pas les femmes en surpoids. De même, une amniotomie précoce avant 6 cm de dilatation cervicale est plus fréquente : elle survient chez 15 % des femmes primipares de poids normal contre 23 % des femmes en surpoids ($p < 0,01$) et 26 % des femmes obèses ($p < 0,05$). Pour les multipares, une différence significative n'était retrouvée que pour les femmes en surpoids [48]. Edwards ne retrouve pas de différence significative entre les différents groupes au cours du travail spontané [49].

Comme le démontre encore Jensen, les femmes en surpoids et obèses sont statistiquement associées de manière significative à une plus forte incidence d'inertie primaire du travail (chez 35 % de femmes primipares en surpoids et 44 % des femmes obèses, contre 25 % des femmes de poids normal, $p < 0,01$), et à un moindre degré à une plus forte inertie secondaire et à une disproportion foeto-pelvienne, ce qui permet d'expliquer ce

recours plus fréquent au travail dirigé et à la rupture artificielle des membranes plus précoce [48].

La quantité d'ocytocine utilisée semble augmenter de façon significative chez les patientes obèses par rapport aux femmes de poids normal (moitié moins de quantité d'ocytocine est utilisée chez les femmes non obèses par rapport aux femmes obèses) [40]. Il est cependant difficile de tirer des conclusions sur ce sujet du fait du très petit nombre d'articles s'y rapportant.

c) Hypothèses étiologiques

Le mécanisme, à travers lequel l'obésité affecte le bon déroulement du travail, menant souvent à une césarienne en urgence n'est pas bien connu [14, 16, 50].

Plusieurs auteurs ont suggéré que l'obésité augmente la quantité de tissus mous pelviens maternels, ce qui, couplé à un fœtus souvent macrosome pourrait nécessiter plus de temps et des contractions plus intenses pour faire progresser le travail. Ce surplus de tissus mous dans le pelvis maternel pourrait rendre plus étroit le défilé cervical, et prolonger le travail. Cela a une répercussion sur la deuxième phase du travail [47].

D'après Zhang [51], la stagnation lors de la deuxième partie du travail, amenant souvent à la réalisation d'une césarienne, serait plutôt due à une disproportion foeto-pelvienne (fœtus macrosome, tissus mous pelviens importants,...), alors que la stagnation lors de la première partie du travail serait due à une plus faible contractilité de l'utérus chez la femme obèse. Cette hypothèse semble confirmée par des tests in vitro : le myomètre obtenu de femmes obèses ayant eu une césarienne programmée à terme, se contracte avec moins de force et à une fréquence inférieure à celui obtenu de femmes de poids normal.

L'obésité maternelle et l'hypercholestérolémie sont souvent associées. Les femmes obèses enceintes ont une augmentation du cholestérol LDL et VLDL et des triglycérides, ainsi qu'une baisse du cholestérol HDL. L'augmentation du cholestérol VLDL provoque une augmentation du ratio cholestérol libre/phospholipides, entraînant une altération de la viscosité des membranes et de la perméabilité de la membrane cellulaire. Cela peut affecter la fonction de ces membranes, en particulier la translocation du calcium de l'espace extracellulaire vers l'intérieur de la cellule au cours du cycle de contraction-relaxation des muscles lisses. Le haut taux de cholestérol chez les femmes obèses pourrait donc affecter l'efficacité des contractions utérines pendant le travail.

Le cholestérol est par ailleurs localisé de façon prépondérante au niveau des membranes cellulaires et particulièrement au niveau des récepteurs des oestrogènes et de

l'ocytocine du myomètre. Le taux de cholestérol semble jouer un rôle crucial en modulant l'efficacité de ces récepteurs.

Ainsi les femmes obèses semblent présenter un taux de contractions utérines plus faibles pendant le travail et cela s'expliquerait par le fait qu'elles ont souvent un taux de cholestérol élevé. Ce taux modulerait l'efficacité des contractions utérines à la fois par une action sur le calcium cellulaire et sur les récepteurs de l'ocytocine. D'où une fréquence importante de durée de travail plus longue et de césariennes réalisées en urgence pour absence de progression au cours de la première phase du travail.

4. Augmentation du nombre de déclenchements du travail

Les femmes obèses présentent une augmentation à la fois du taux d'induction du travail et parallèlement du taux d'échec de ces déclenchements.

Usha Kiran [37] a mené une étude entre 1990 et 1999 portant sur 60 167 grossesses simples non compliquées chez des femmes primipares obèses comparées à des primipares non obèses. Il en résulte un taux de déclenchement des grossesses de 25,5 % chez les femmes ayant un IMC normal (20-30 kg/m²) et de 36 % chez les patientes obèses (IMC>30) soit un odds ratio de 1,6 (95 % IC [1,3-1,9]). Ces femmes obèses accouchaient également moins souvent après un décollement cervical seul (7,4 % vs 15 %, OR = 0,3 [0,2-0,6]), elles étaient plus susceptibles de nécessiter du syntocinon (33 % vs 22 %, OR = 1,2 [1-1,6]) mais aussi d'avoir recours aux 3 méthodes d'induction du travail (prostine, syntocinon et décollement cervical). Les durées moyennes des premières et deuxièmes parties de travail n'étaient pas significativement différentes. Le fait que les grossesses compliquées soient exclues de l'étude ne permet pas d'expliquer le taux de déclenchements par d'autres conditions médicales, comme un diabète gestationnel ou une pré-éclampsie.

Pour Sebire [14], ce taux d'induction du travail était de 15,26 % chez les femmes de poids normal, de 19,24 % pour celles en surpoids, et de 24,65 % pour les femmes obèses avec un odds ratio dans ce dernier cas de 1,7 (95 % IC [1,64-1,76]).

Dans une autre étude rétrospective incluant 1500 femmes entre 1998 et 2000, Graves [52] a démontré qu'il existait une association significative entre IMC élevé et risque de déclenchement du travail. 21,7 % des femmes en général ont eu une induction du travail. Les femmes en surpoids et obèses d'après leur IMC préconceptionnel avaient un risque indépendant significativement augmenté de déclenchement du travail : OR = 1,6 (95 % IC [1,1-2,4]) pour les femmes en surpoids et OR = 2,6 (95 % IC [1,7-3,9]) pour les femmes obèses. Par ailleurs, l'auteur s'est concentré sur les indications de déclenchement chez ces

femmes obèses. Il retrouvait une fréquence plus élevée de manière significative d'induction pour rupture prématurée des membranes (OR= 2,2 - 95 % IC [1,4-3,4]) et pour dépassement de terme (OR = 2,0 - 95 % IC [1,1-3,4]).

Table 7. Significant Predictors of Induction of Labor ^a		Table 8. The Association of Specific Indications for Induction with Obese Prepregnancy BMI—All Parities		
Variable	OR (95% CI)			
Prepregnancy BMI		Nonobese BMI [≤ 29 kg/m ²]	Obese BMI [> 29 kg/m ²]	
Low, normal	1.0 (referent)	n (%)	n (%)	OR (95% CI)
High/Overweight	1.6 (1.1, 2.4)			
Obese	2.6 (1.7, 3.9)			
Birth Weight (g)				
<2500	3.4 (1.6, 7.3)			
2500–3999	1.0 (referent)			
≥ 4000	1.6 (1.0, 2.6)			
Total weight gain (lb)				
≤ 45	1.0 (referent)			
> 45	1.5 (1.0, 2.4)			
Gestational age at delivery				
35–37 wk	2.2 (1.3, 3.8)			
37–41 wk	1.0 (referent)			
> 41 wk	5.2 (3.0, 8.9)			
^a Multivariable logistic regression modeling for total cohort included prepregnancy BMI category, total prenatal weight gain category, newborn birth weight, gestational age, race/ethnicity, and parity.				

Figure XVI - Facteurs de risque de déclenchement du travail d'après Graves [52]

Hamon [40] retrouve également ces deux mêmes causes, responsables en grande partie des déclenchements chez les femmes obèses : un terme dépassé et une rupture prématurée des membranes.

La revue de la littérature n'a pas permis de trouver les raisons possibles pour lesquelles les femmes obèses sont moins aptes à entrer spontanément en travail à terme ou après une rupture spontanée des membranes à terme, si ce n'est les raisons déjà évoquées dans le paragraphe relatif aux hypothèses étiologiques de l'augmentation de la durée du travail.

Le travail des femmes obèses doit donc plus souvent être déclenché, essentiellement pour deux indications : un dépassement de terme ou une rupture prématurée des membranes, sans que l'on en connaisse encore les raisons.

5. Augmentation du taux de césariennes programmées et en urgence

a) Analyse statistique

Il est consensuellement admis que l'obésité est un facteur de risque de césarienne. Devant la multitude des études sur ce sujet, Chu a mené une méta-analyse tout récemment

en 2007, afin de mesurer l'amplitude de cette association [50]. 33 études ont été incluses. En voici les résultats : les odds ratios du taux de césarienne étaient de 1,46 (95 % IC [1,34-1,60]) pour les femmes en surpoids, de 2,05 (95% IC [1,86-2,27]) pour les femmes obèses et de 2,89 (95% IC [2,28-3,79]) pour les femmes obèses au stade morbide, en comparaison avec des femmes de poids normal. Cette étude concerne à la fois le taux de césariennes programmées et celles réalisées en urgence.

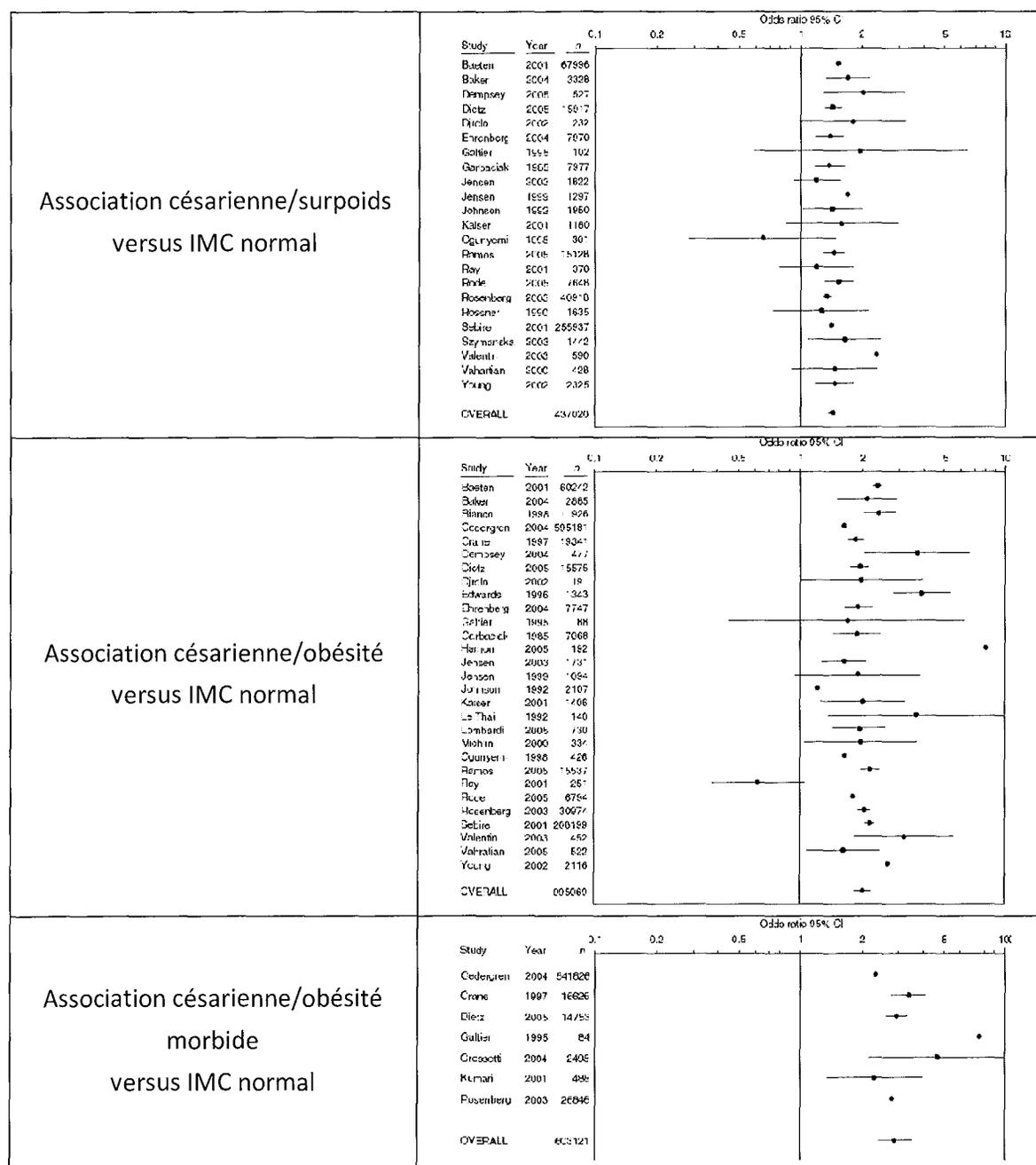


Figure XVII - Risque de césarienne en fonction du degré d'obésité d'après Chu [50]

En partant du principe que ces césariennes pouvaient être dues à la comorbidité plus fréquemment retrouvée chez ces femmes obèses (diabète, problèmes hypertensifs), l'auteur a fait une deuxième méta-analyse portant sur les 12 études qui écartaient les femmes souffrant de ces complications. Les odds ratios de césarienne étaient alors de 1,41 (95 % IC [1,17-1,69]) pour les femmes en surpoids et de 1,75 (95 % IC [1,41-2,23]) pour les femmes obèses sans complication par rapport aux femmes de poids normal. Cela démontre, certes, qu'une partie de ces césariennes sont probablement dues aux comorbidités liées à l'obésité, mais que le risque augmenté persiste même si la femme ne présente pas de complications. L'obésité augmente le risque de césarienne à la fois à cause et indépendamment du diabète gestationnel et des risques hypertensifs.

Brost [53] a quantifié le risque de césarienne en fonction de l'IMC maternel préconceptionnel et de l'IMC au 3^{ème} trimestre de grossesse : chaque unité d'augmentation de l'IMC par rapport à une femme de poids normal est associée à une augmentation de 7 % du taux de césarienne si l'on considère l'IMC préconceptionnel, et de 7,8 % si l'on s'intéresse à l'IMC du 3^{ème} trimestre. Le taux de césariennes en fonction de l'IMC préconceptionnel est résumé dans le tableau suivant :

Table V. Risk of cesarean delivery by prepregnancy maternal body mass index

BMI	Cesarean section rate (%) for women with BMI ≤	Cesarean section rate (%) for women with BMI ≥
16	9.4	17.2
18	10.2	17.6
20	8.5	19.5
22	11.2	20.7
24	11.7	23.3
26	12.8	24.9
28	14.2	25.1
30	14.4	24.8
32	15.0	29.6
34	15.2	32.9
36	15.5	36.3
38	15.9	36.2
40	16.1	40.5
42	16.4	42.8
44	16.7	42.6
46	16.7	53.6
48	16.9	60.0
52	17.0	71.4

BMI, Body mass index.

Figure XVIII - Taux de césarienne en fonction de l'IMC d'après Brost [53]

Le taux de césariennes chez les femmes obèses est donc particulièrement élevé et semble proportionnel à l'IMC. Il est partiellement dû aux comorbidités gestationnelles associées à l'obésité, mais reste plus élevé si l'on élimine ces complications de l'analyse statistique.

b) Césariennes programmées ou en urgence ?

La méta-analyse de Chu étudiait le taux global de césariennes survenant chez les femmes obèses. Mais qu'en est-il réellement des taux distinctifs des césariennes programmées et de celles réalisées en urgence au cours du travail ? En réalité, la fréquence à la fois des césariennes programmées (OR = 1,72 – 99 % IC [1,62-1,83]) et celles réalisées en urgence (OR = 1,83 – 99 % IC [1,74-1,93]) est augmentée chez la femme obèse par rapport à une femme de poids normal [14].

c) Raisons évoquées pour expliquer ce fort taux de césariennes

Les raisons qui amènent à réaliser des césariennes programmées chez ces femmes obèses incluent la suspicion de macrosomie, la requête maternelle et celle de l'obstétricien.

Concernant les césariennes réalisées en urgence, les raisons sont plus complexes.

Hamon [40] retient comme indications pour les césariennes réalisées en cours de travail : une disproportion foeto-pelvienne dans 39 %, une anomalie du rythme cardiaque fœtal dans 39 % et la stagnation de la dilatation dans 23 % des cas.

Zhang [51] a étudié les indications des césariennes réalisées en urgence. Parmi les 3913 césariennes observées dans son étude, 28 % des mères étaient en surpoids et 15 % étaient obèses. La stagnation dans la première partie de travail était définie par l'absence de progression du travail malgré 4 heures de contractions utérines optimisées par la dose maximale d'ocytocine prévue dans le protocole, soit 2 UI/h pour une primipare et 1 UI/h pour une multipare. La stagnation dans la deuxième partie du travail correspondait à l'absence de descente de la tête fœtale en dessous de l'épine sciatique après 2 heures d'attente et 1 heure de poussée maternelle. Les odds ratios obtenus sont décrits dans le tableau suivant :

	BMI	Proportion (%)	OR (95% CI) compared to normal weight
Caesarean section	Underweight	8.1	0.74 (0.5-1.1)*
	Normal weight	13	
	Overweight	15.8	1.53 (1.23-1.53)*
	Obese	17.8	1.83 (1.41-2.38)*
Caesarean section for delay in first stage after spontaneous onset of labour	Underweight	0.6	0.35 (0.08-1.44)
	Normal weight	2.2	
	Obese	5.7	2.49 (1.58-3.94)* 3.54 (2.17-5.78)*
Caesarean section for delay in second stage after spontaneous onset of labour	Underweight	2.2	1.43 (0.66-3.11)
	Normal weight	1.5	
	Obese	4.6	2.99 (1.91-4.68)* 2.18 (1.23-3.85)*
Rate of induction of labour	Underweight	24.6	0.89 (0.68-1.15)
	Normal weight	26.8	
	Overweight	34.2	1.41 (1.21-1.66)*
	Obese	43.5	2.10 (1.73-2.55)*
Caesarean section for delay in first stage after induction of labour	Underweight	2.2	0.53 (0.12-2.30)
	Normal weight	4.2	
	Obese	8.9	1.63 (0.99-2.96) 2.26 (1.22-4.19)*
Caesarean section for delay in second stage after induction of labour	Underweight	7.9	1.02 (0.44-2.35)
	Normal weight	7.7	
	Overweight	10.1	1.33 (0.83-2.13)
High birthweight	Obese	10.6	1.41 (0.84-2.37)
	Underweight	5.6	0.51 (0.32-0.82)*
	Normal	6.5	
	Overweight	14.3	1.40 (1.12-1.77)*
	Obese	20.5	2.15 (1.67-2.76)*

*Statistically significant.

Figure XIX - Impact de l'IMC sur le devenir maternel et néonatal d'après Zhang [51]

Ces données montrent qu'il existe une augmentation progressive, proportionnellement à l'IMC maternel, du taux de césariennes réalisées en urgence en raison de stagnations dans la première partie du travail spontané. Cette augmentation existe également dans la deuxième partie du travail pour les femmes obèses et en surpoids, mais n'est pas proportionnelle à l'IMC dans cette étude. Ce risque augmente également chez les femmes obèses lorsque le travail est induit, essentiellement lors de la première partie du travail.

Par ailleurs, nous l'avons vu, les nouveau-nés de femmes obèses ont souvent un poids de naissance augmenté, ce qui génère souvent des difficultés lors de la deuxième phase de travail, conduisant là aussi à un taux plus élevé de césariennes, mais dans des proportions plus raisonnables.

d) Complications peropératoires

Les complications peropératoires de la femme obèse incluent la perte de repères anatomiques habituels, rendant plus difficile l'abord vasculaire, et augmentant la quantité de perte sanguine et la durée totale du temps opératoire.

Perlow et Morgan [42] ont trouvé que les femmes obèses morbides (<136,2 kg), qui accouchaient par césarienne, étaient plus susceptibles d'avoir une perte sanguine estimée supérieure à 1 000 ml (OR = 5,2 - 95 % IC [1,4-21,1]) durant l'acte chirurgical. Le risque d'un temps opératoire total allongé (>60 minutes dans cette étude) était également augmenté (OR = 9,3 - 95 % IC [2,6-37]). Ces affirmations ont été confirmées par d'autres études [54].

Cette tendance hémorragique accrue peut s'expliquer notamment par l'aire relativement large de l'implantation du placenta, souvent associée à une macrosomie fœtale, empêchant une rétraction optimale de l'utérus distendu [14].

e) Accouchement par voie basse après une première césarienne

Comme nous l'avons vu, l'augmentation de l'IMC influence le risque d'accouchement par césarienne. Mais le taux de succès d'accouchement par voie naturelle après une première césarienne est-il influencé également par le poids des patientes ?

Un travail [55] portant sur 510 femmes a étudié l'impact de l'obésité maternelle et la quantité de prise de poids entre 2 grossesses, sur le succès d'un accouchement naturel après une première césarienne. 66 % des tentatives de voie basse furent couronnées de succès et 34 % eurent besoin d'une nouvelle césarienne. Une diminution du nombre de voie basse était observée dans le groupe des femmes obèses (54,6 %) comparé aux femmes d'IMC normal (70,5 %, $p=0,003$). La baisse n'était pas significative chez les femmes en surpoids (65,5 %, $p=0,36$). Après contrôle des facteurs confondants, l'association obésité/diminution du succès d'accouchement par voie naturelle persistait ($p=0,03$). Les femmes devenant en surpoids entre leurs deux grossesses alors qu'elles étaient de poids normal pour la première ont vu aussi leur probabilité d'accoucher par voie basse diminuer par rapport à celles restant dans la norme (56,6 % vs 74,2 %, $p=0,006$). Inversement, les femmes en surpoids revenant à un IMC normal avant la deuxième grossesse n'ont pas vu leurs chances de succès augmenter significativement (64 % vs 58,4 %, $p=0,67$). Malheureusement un des biais important de l'étude est sa nature rétrospective, qui ne permet pas le contrôle de facteurs influençant la décision de césarienne. Les médecins peuvent en effet choisir de réaliser préférentiellement une césarienne programmée chez une femme obèse, pour limiter les risques de conduire une césarienne en urgence dans de mauvaises conditions.

Dans une autre étude, Juhasz [56] arrive approximativement aux mêmes conclusions : le taux de succès de l'accouchement par voie basse après une première césarienne était de 77,2 % avec des différences en fonction de l'IMC. Pour des femmes d'IMC inférieur à 19,8, il était de 83,1%, de 79,9 % pour celles dont l'IMC était compris entre

19,8 et 26, de 69,3 % pour un IMC entre 26,1 et 29 et enfin de 68,2 % pour un IMC supérieur à 29 kg/m² (p<0,001). Les patientes obèses avaient presque 50 % de chances en moins de réussir à accoucher par voie basse par rapport aux femmes maigres, avec un odds ratio de 0,53 (95 % IC [0,29-0,98]). De même, les patientes ayant un gain de poids pendant leur grossesse, supérieur à 18,14 kg (40 lb), avaient 40 % de chances en moins de réussir leur accouchement par voie basse (OR = 0,63 - 95 % IC [0,42-0,97]) par rapport à celles ayant pris moins de poids.

Ainsi ces deux études montrent que le taux de succès d'accouchement par voie basse après une première césarienne est moins élevé chez la femme obèse ou chez celle dont la prise de poids est importante pendant la grossesse. Pour autant doit-on chez elles ne pas tenter un accouchement par voie basse et réaliser directement une césarienne ? Edwards [57] a essayé de répondre à cette question en étudiant 122 femmes obèses parmi lesquelles 61 tentèrent d'accoucher par voie basse après une première césarienne et 61 eurent directement une deuxième césarienne. Dans le groupe des accouchements par voie basse, 57 % réussirent effectivement. Mais ce groupe avait plus de chorioamniotites (13,1 % vs 1,6 %, p=0,02), d'endométrites (6,6 % vs 0 %, p=0,06) et d'infections en tout genre (24,6 % vs 8,2 %, p=0,01) que le groupe des césariennes programmées. La seule complication plus fréquente dans ce dernier groupe était la quantité de sang perdu plus importante (826 ml vs 570 ml, p<0,001). Le coût moyen était moins élevé pour les tentatives d'accouchement par voie basse, mais seulement si celles-ci réussissaient. Bien sûr, ce dernier point ne peut en aucun cas être pris seul en considération pour choisir la meilleure méthode d'accouchement.

Devant l'augmentation du taux d'échecs des tentatives d'accouchement par voie basse après une première césarienne chez la femme obèse, et en considérant la fréquence augmentée des complications dans ce groupe en comparaison à celui des césariennes programmées, il est licite de se poser la question du bien-fondé de tenter un accouchement par voie basse chez ces personnes obèses. Mais en regard des 60 % de femmes qui arrivent finalement à accoucher par voie basse, est-ce que cette bataille ne doit pas être tentée ? Cette question reste à débattre.

En conclusion, le risque d'accoucher par césarienne augmente parallèlement à l'IMC de façon indépendante et non pas à cause des autres complications qu'entraîne l'obésité. Ce risque est accru aussi bien pour les césariennes réalisées en urgence pendant le travail, que pour les césariennes programmées. Les causes fondamentales de ce risque augmenté ne sont pas connues, même si plusieurs hypothèses sont retenues.

6. Échec des manœuvres instrumentales et augmentation du nombre ?

Il existe peu d'études concernant la fréquence du recours aux manœuvres instrumentales au cours de l'accouchement chez la femme obèse, et les résultats dont nous disposons ne sont pas unanimes.

Certains ne retrouvent pas de différence significative entre le taux d'extractions instrumentales réalisées chez la femme obèse et la femme de poids normal [54, 58, 59].

D'autres au contraire, comme Cedergren [60], sont en faveur d'une faible augmentation du nombre d'extractions instrumentales chez les femmes obèses : OR = 1,16 - 95 % IC [1,12-1,21] pour un IMC entre 29,1 et 35 kg/m², 1,18 - 95 % IC [1,09-1,28] pour un IMC entre 35,1 et 40 kg/m² et 1,34 - 95 % IC [1,16-1,56] pour un IMC supérieur à 40 kg/m².

La faiblesse de ces résultats et le nombre restreint d'études à ce sujet ne permettent pas de conclure quant au sur-risque d'extraction instrumentale chez la femme obèse.

Cependant, il semble exister une augmentation du nombre d'échecs de ces extractions lorsque l'IMC est supérieur à 30, avec un OR de 1,75 (95 % IC [1,1-2,9]) [37]. Ce résultat doit bien sûr être validé par d'autres études avant de pouvoir se prononcer définitivement en ce sens.

7. Dystocie des épaules

La dystocie des épaules est une complication potentiellement catastrophique du travail. Elle est diagnostiquée lorsque la naissance de l'enfant par la tête est empêchée par l'impaction des épaules fœtales sur le pelvis maternel. Elle nécessite alors des manœuvres obstétricales particulières pour extraire l'enfant. Elle peut être associée à des séquelles fœtales importantes comme des fractures (clavicule), des paralysies du plexus brachial, des lésions liées à l'hypoxie, et exceptionnellement au décès du nouveau-né et à des traumatismes chez la mère. L'incidence de la dystocie des épaules est estimée à environ 0,6 à 2,8 % des naissances par voie vaginale en présentation du sommet [61].

Il existe une relation bien connue entre macrosomie et dystocie des épaules.

Bassaw [62] a mené une étude portant sur 103 cas de dystocie des épaules, recueillis parmi 46 707 accouchements par voie naturelle durant 9 ans. La fréquence de dystocie des épaules s'est révélée être de 0,02 % lorsque le poids de naissance était inférieur à 3 500 g, de 0,4 % lorsque celui-ci était compris entre 3 500 et 3 999 g, de 2,6 % entre 4 000 et 4 499 g et enfin de 9,7 % quand le poids de naissance excédait 4 500 g. L'obésité (femmes de plus de

80 kg) était le plus fort facteur prédisposant identifiable de dystocie des épaules et était présente dans 35,9 % des cas.

Lewis [63] a tenté d'évaluer la prédictibilité de la dystocie des épaules. Il a analysé les données de 1 622 patientes à terme ayant accouché d'un enfant en présentation du sommet sur une période de 12 mois. 99 cas de dystocie des épaules ont été retenus et comparés aux autres femmes. L'obésité (>90 kg) n'était pas un facteur de risque significatif de dystocie des épaules dans cette étude. L'incidence de la macrosomie était significativement plus élevée dans les cas de dystocie des épaules (35,4 %) que chez les témoins (4,8 %). Dans cette étude, l'obésité ne semble donc pas être un facteur de risque indépendant de dystocie des épaules, contrairement à la macrosomie.

Cedergren [60] arrive à la conclusion que l'obésité constitue un facteur de risque significatif de dystocie des épaules, puisqu'il obtient les résultats suivants : OR = 2,14 (95 % IC [1,83-2,49]) lorsque l'IMC est compris entre 29,1 et 35 kg/m², OR = 2,82 (95 % IC [2,10-3,71]) lorsqu'il est compris entre 35,1 et 40 kg/m², et OR = 3,14 (95 % IC [1,86-5,31]) pour les obèses morbides dont l'IMC est supérieur à 40 kg/m². Cependant ces chiffres ne tiennent pas compte du diabète, non considéré par l'auteur comme un facteur confondant. On ne peut donc pas conclure que l'obésité soit un facteur de risque indépendant de dystocie ou si celle-ci est fortement liée à la macrosomie associée.

Dans une étude portant sur 45 877 accouchements par voie basse d'enfants en présentation du sommet, Robinson [61] a recueilli 413 cas de dystocie des épaules, soit une incidence de 0,9 %. L'obésité maternelle n'a pas été identifiée comme un facteur de risque significatif et indépendant de la dystocie des épaules (OR = 0,9 - 95 % IC [0,5-1,6]). La macrosomie fœtale était le plus puissant facteur prédictif de dystocie : OR = 39,5 (95 % IC [19,1-81,4]) pour un poids de naissance supérieur à 4 500 g et OR = 9 (95 % IC [6,5-12,6]) pour un poids de naissance compris entre 4 000 et 4 499 g. Dans cette étude et en accord avec d'autres études, le diabète et l'extraction instrumentale ont aussi été associés à un facteur de risque significatif de dystocie des épaules. En effet, comme nous l'avons vu, ces deux circonstances peuvent être plus souvent rencontrées chez la femme obèse (de façon certaine pour le diabète). Le dépassement de terme et la durée prolongée de la deuxième partie du travail n'étaient pas considérés comme un facteur de risque significatif.

Il semble donc que dans la dystocie des épaules, l'obésité maternelle ne soit pas un facteur de risque indépendant, mais que le facteur prédictif le plus puissant en soit la macrosomie souvent associée. Pour une femme obèse, mais dont le poids du fœtus est estimé dans les limites de la normale, il n'y a donc pas d'augmentation du risque de dystocie des épaules.

8. Déchirures périnéales ?

L'obésité ne semble pas être un facteur de risque de déchirure périnéale lors d'un accouchement par voie vaginale, bien que le nombre d'études portant sur le sujet soit très limité.

Usha Kiran [37] tout d'abord ne retrouve pas plus de déchirures périnéales du 3^{ème} et 4^{ème} degrés (correspondant aux 2^{ème} et 3^{ème} degrés de la classification française, c'est-à-dire aux déchirures complètes simples et compliquées) chez les femmes dont l'IMC est compris entre 20 et 30 kg/m² que chez celles dont l'IMC est supérieur à 30.

De même, Barbier [64] étudie l'influence de l'IMC et de la présence d'une obésité (IMC>30) sur l'incidence de déchirures du 3^{ème} et 4^{ème} degrés. Les patientes présentant une lésion sphinctérienne avaient un IMC moyen supérieur à celui du groupe témoin (respectivement 25,6 versus 23,4, $p = 0,003$), mais l'obésité n'était pas un facteur de risque significatif (14 versus 8 %, $p = 0,21$).

Kabiru [65] a, quant à lui, étudié l'influence du gain de poids pendant la grossesse (en fonction du changement de classe d'IMC) sur la survenue de ces déchirures périnéales. Le risque était augmenté de manière significative lorsque le poids de départ était normal en prénatal : il était de 24 % lorsqu'il n'y avait pas de changement de classe, 29,3 % s'il y avait passage à la catégorie « surpoids » et 31,7 % s'il y avait passage à plus d'une catégorie « obésité » ($p < 0,001$). Par contre, pour les femmes déjà en surpoids lors de leur première visite, le risque passait de 26,3 % si leur gain de poids leur permettait de rester dans la catégorie surpoids, à 27,5 % si elles passaient à la catégorie obèse I (IMC = 30-34,9) et à 30,8 % si elles passaient à la catégorie obèse II (IMC = 35-39,9). Cependant ce risque n'était pas statistiquement significatif ($p = 0,780$).

Aucun argument ne nous permet donc de conclure à ce jour que l'obésité participe au risque de déchirure périnéale, même si la macrosomie fœtale est, elle, reconnue comme un facteur de risque. Cependant le faible nombre d'études existantes nous oblige à pondérer ce résultat.

9. Devenir néonatal

Le retentissement de l'obésité sur l'adaptation néonatale a été peu analysé dans la littérature. Il peut être apprécié au moyen de 4 critères principaux : le score d'Apgar, l'existence ou non d'une détresse néonatale, la valeur du pH au cordon et l'admission ou non en unité de soins intensifs néonataux.

Dans la plupart des études [58, 66], il n'existe pas de différence significative sur ces paramètres entre les nouveaux-nés issus de femmes obèses et ceux de femmes de poids normal.

Cedergren [67] considère que le score d'Apgar et l'existence d'une détresse néonatale ne sont pas significativement associés au poids maternel préconceptionnel, ni au gain de poids pendant la grossesse. Cependant, les femmes en surpoids ou obèses morbides ayant eu une prise de poids excessive pendant leur grossesse (>16 kg), semblent avoir une augmentation du risque de détresse néonatale : OR = 1,31 - 95 % IC [1,05-1,53] pour les femmes en surpoids et 2,15 - 95 % IC [1,10-4,20] pour les femmes obèses morbides.

Une autre étude réalisée par Kumari [68] ne retrouve pas de différence significative dans le score d'Apgar à une minute entre les nouveaux-nés de femmes souffrant d'obésité morbide et ceux issus de femmes de poids normal. Par contre le taux d'admission en unité de soins intensifs néonataux était significativement plus élevé (OR ajusté = 7,3 - 95 % IC [2,9-18,4]).

Ces résultats parfois contradictoires sont bien sûr à confirmer, mais la morbidité néonatale ne semble pas affectée par l'obésité maternelle.

Il a donc été démontré que l'obésité maternelle est plus fréquemment associée à un certain nombre de complications durant le travail et l'accouchement : augmentation à la fois du nombre d'échecs et du risque anesthésique, mauvais déroulement du travail avec première phase plus longue, augmentation du nombre de césariennes programmées et en urgence. L'obésité est également un facteur de risque indirect pour la dystocie des épaules, à travers son association plus fréquente à la macrosomie fœtale. En revanche, il reste certains points d'incertitude qui devront être étudiés par d'autres études, notamment l'influence de l'obésité sur la durée de la grossesse, sur l'augmentation du nombre et du taux d'échec des manœuvres instrumentales, sur la fréquence des déchirures périnéales et enfin sur la morbidité néonatale.

E- Complications du post-partum

L'obésité semble aussi jouer un rôle dans l'incidence de complications survenant pendant le post-partum, quel que soit le mode d'accouchement effectué.

1. Hémorragies du post-partum et anémie du post-partum

L'hémorragie du post-partum est chronologiquement la première complication qui peut survenir après un accouchement par voie naturelle ou une césarienne.

Sébire [14] retrouve un risque d'hémorragie du post-partum significativement augmenté pour les femmes en surpoids (OR = 1,16 - 95 % IC [1,12-1,21]) et pour les femmes obèses (OR = 1,39 - 95 % IC [1,32-1,46]). Ce risque était environ 30 % plus fréquent pour les femmes en surpoids et 70 % pour les femmes ayant un IMC très augmenté, par rapport à celui des femmes de poids normal. Même si l'estimation de la quantité de sang perdu est particulièrement difficile, le risque était accru dans les mêmes proportions pour une perte sanguine de plus de 1 000 ml, ce qui était considéré comme une hémorragie du post-partum majeure (OR = 1,17 - 95 % IC [1,07-1,27] pour les femmes en surpoids et OR = 1,44 - 95 % IC [1,30-1,60] pour les femmes obèses).

La plupart des études vont dans le même sens. Usha Kiran retrouve un odds ratio ajusté de 1,5 (95 % IC [1,2-1,8]) concernant la perte sanguine supérieure à 500 ml chez les femmes obèses, comparé aux femmes dont l'IMC est compris entre 20 et 30 kg/m² [37].

Nous l'avons déjà évoqué, cette tendance hémorragique tient du fait que l'aire d'implantation du placenta est relativement large, et est souvent associée à une macrosomie fœtale qui empêche une rétraction optimale de l'utérus distendu [14]. De plus, comme nous l'avons également vu, Zhang a émis l'hypothèse que les femmes obèses présentaient un taux de contractions utérines plus faible pendant le travail et dans le post-partum, du fait d'un taux de cholestérol souvent élevé, qui interagirait avec les récepteurs calciques et ceux de l'ocytocine au niveau du myomètre (cf le chapitre I.D.3.c)[51].

Ce saignement important au cours de l'accouchement, contribue souvent à l'apparition ou l'aggravation d'une anémie au cours du post-partum, qu'il faut rechercher et supplémenter de façon adaptée.

L'hémorragie du post-partum est une complication grave et potentiellement mortelle, plus fréquemment retrouvée chez la femme obèse du fait d'une macrosomie fœtale souvent associée, d'une aire d'implantation placentaire large et de contractions utérines de faible ampleur. Il faut donc savoir, sinon l'anticiper, au moins surveiller avec attention les

saignements après l'accouchement et débiter une prise en charge rapidement, dès les premiers symptômes.

2. Complications post-opératoires

a) Complications infectieuses

Les plus courantes des complications post-opératoires de la césarienne sont les infections et principalement l'infection de la cicatrice et l'endométrite.

(1) L'obésité comme facteur de risque

Plusieurs études ont examiné la relation pouvant exister entre obésité et infections post-opératoires ou du post-partum. Certains auteurs font la différence entre endométrite et infection de paroi, alors que d'autres ne les distinguent pas.

Une étude menée par Myles [69], a porté sur 574 femmes ayant eu une césarienne programmée ou en urgence au cours du travail. Au total, 14,1 % des femmes développèrent une endométrite, 3,5 % une infection de paroi, 1,5 % une infection urinaire, 0,7 % une thrombophlébite pelvienne septique et 0,35 % une pneumonie. La plupart de ces infections faisaient suite à des césariennes réalisées en urgence (18,3 % vs 8,9 %, $p < 0,001$). Dans ce groupe, plusieurs facteurs de risque d'infection ont été reconnus après analyse multivariée : la longueur du travail (18,4 vs 10,9 heures, $p < 0,001$), le nombre de touchers vaginaux réalisés (6,1 vs 4,5, $p < 0,001$), l'IMC et l'obésité. Dans le groupe des césariennes réalisées en urgence, l'incidence des infections survenant chez les femmes obèses était de 20,7 % et de 7,2 % chez les non obèses. Dans le groupe des césariennes programmées, l'incidence était de 7,2 % chez les femmes obèses et de 1,2 % chez les non obèses. Le risque relatif de développer une infection après une césarienne pour une personne obèse était de 3,0 (95 % IC [1,6-5,8]). Ces femmes étaient également plus susceptibles de présenter une endométrite (15,9 % vs 5 %, $p < 0,001$; RR = 3,3 - 95 % IC [1,6-6,9]). Aussi 75 % des infections de paroi sont survenues dans le groupe des patientes obèses, même si ce chiffre n'était pas significatif. Si on s'intéresse uniquement aux patientes ayant reçu une antibioprophylaxie au cours de la césarienne, on voit que les femmes obèses avaient encore le plus grand risque de développer une endométrite (14,5 % vs 4,4 %, $p < 0,001$; RR = 3,9 - 95 % IC [1,7-9,0]). Le risque infectieux restait supérieur, même lorsqu'une antibioprophylaxie était menée chez ces patientes obèses (23,4 % vs 8,5 %, $p < 0,001$; RR = 3,3 - 95 % IC [1,6-6,8]). Le risque d'infections chez les obèses et les non obèses n'était pas interprétable au vu de l'intervalle de confiance, lorsque aucune antibioprophylaxie n'était conduite (23,1 % vs 14,2 % ; RR = 1,8 - 95 % IC [0,4-8,3]).

Si l'on s'intéresse uniquement aux complications infectieuses pariétales, Schneid-Kofman [70] a obtenu un taux de 3,7 % après une césarienne, comparable à celui de Myles. L'obésité était à nouveau identifiée comme facteur de risque indépendant, avec un OR égal à 2,2 - 95 % IC [1,6-3,1]. La réalisation d'une césarienne en urgence était également un facteur de risque (OR = 1,3 - 95 % IC [1,1-1,5]). L'association obésité/diabète (gestationnel et prégestationnel) augmentait ce risque de 9,3 fois (95 % IC [4,5- 19,2], $p < 0,001$).

Au total, l'obésité est un facteur de risque significatif d'infection post-césarienne, que celle-ci soit programmée ou réalisée en urgence, et ce, malgré la réalisation d'une antibioprofylaxie. Ceci pose la question relative à la posologie de l'antibiothérapie utilisée, l'heure d'administration et peut-être la nécessité d'une administration d'antibiotiques plus prolongée pour les femmes obèses.

(2) Physiopathologie

Les microorganismes portés par le patient (filrière génitale et peau) et ceux de son environnement immédiat sont la principale source d'infection pariétale du post-partum. Les principaux organismes pathogènes sont le *Staphylococcus epidermidis*, le *Staphylococcus aureus*, l'*Escherichia coli*, le *Proteus mirabilis* ainsi que l'*Ureaplasma* et le *Mycoplasme*. La physiopathologie des complications pariétales chez la personne obèse est probablement liée à la faible vascularisation du tissu graisseux sous-cutané, à la formation d'hématomes et de collections séreuses. De plus, les femmes obèses sont souvent porteuses de diabète chronique ou de diabète gestationnel, propices aux infections [71].

(3) Type d'incision

La question du meilleur type d'incision chez la femme obèse lors d'une césarienne reste encore en suspens [72]. Alors que pour Myles [69], le type d'incision cutanée n'entraînait pas de différence sur le taux de complications infectieuses, Wall [72] a démontré le contraire. Chez les femmes dont l'IMC est supérieur à 35 kg/m^2 , les facteurs associés aux complications de cicatrices incluaient l'incision cutanée verticale (OR = 12,4 - 95 % IC [3,9-39,3]) et l'endométrite (OR = 3,4 - 95 % IC [1,1-10,5]), alors qu'un taux d'hématocrite préopératoire élevé était considéré comme un facteur protecteur (OR = 0,87 - 95 % IC [0,76-0,99]). L'association de l'incision cutanée verticale avec un plus fort taux de complications de cicatrisation persistait après séparation des causes infectieuses et non infectieuses.

Les bénéfices attendus d'une incision transversale sont en peropératoire une fermeture plus facile. Outre le fait qu'il y ait moins de complications, on note également moins de douleurs post opératoires. Ceci autorise un lever plus précoce et une respiration moins douloureuse et diminue ainsi le risque d'atélectasie pulmonaire ou d'hypoxémie, fréquentes chez la femme obèse. L'inconvénient d'une incision transversale est qu'elle se situe au niveau d'un pli graisseux, dans une zone chaude et humide, où la macération est donc plus fréquente et donc potentiellement à plus haut risque d'infection. Une incision verticale permet quant à elle une meilleure visualisation du champ opératoire, nécessitant moins d'efforts physiques et diminuant ainsi le temps opératoire et la perte sanguine. L'incision est aussi située en dehors d'une zone de macération et serait plus facile d'accès pour les soins post-opératoires [16].

Quoiqu'il en soit, devant ces données contradictoires, d'autres études, notamment prospectives, sont nécessaires pour statuer sur la question du type d'incision cutanée à effectuer lors d'une césarienne chez la femme obèse.

Les complications infectieuses secondaires à une césarienne sont donc favorisées par l'obésité de la patiente et surviennent plus fréquemment en cas de césarienne réalisée en urgence, surtout s'il existe un diabète associé. Les deux types d'infections concernées sont l'endométrite et l'infection de paroi. Le risque infectieux chez la femme obèse, comparé à la femme de poids normal est majoré en cas d'antibioprophylaxie, ce qui soulève la question de la bonne conduite de celle-ci chez la femme obèse. Par ailleurs, d'autres études sont nécessaires pour confirmer l'avantage de l'incision transversale par rapport à l'incision verticale.

b) Désunion de la cicatrice

La seconde complication importante de la césarienne est la désunion de la cicatrice dans le post-partum.

Cetin [73] a démontré que le taux de désunion de plaie augmentait significativement avec l'épaisseur du tissu sous-cutané. Les femmes ayant un tissu sous-cutané d'épaisseur supérieure à 2 cm avaient un taux de désunion superficielle de 18,7 %, comparé aux 10,3 % de la population dont le tissu sous-cutané était plus mince. Dans le groupe ayant un tissu sous-cutané supérieur à 2 cm, il y avait une diminution significative de l'incidence de désunion lorsque les berges du tissu sous-cutané étaient rapprochées par une suture (10,6 vs 27,2 %, $p < 0,041$). Aucune différence significative n'était mise en évidence, que le tissu sous-cutané soit rapproché par une suture ou non dans le groupe des femmes dont le tissu sous-cutané mesurait moins de 2 cm d'épaisseur. Plusieurs autres études ont confirmé ce

résultat, notamment une méta-analyse menée par Chelmow en 2004 [74] : le rapprochement du tissu sous-cutané par une suture au décours d'une césarienne décroît de 34 % le risque de désunion de la cicatrice chez les femmes dont l'épaisseur de la graisse sous-cutanée est supérieure à 2 cm.

Lorsqu'une incision abdominale n'est fermée que par les plans aponévrotiques et cutanés, elle laisse libre un espace potentiel dans le tissu sous-cutané. Cet espace mort peut se remplir de collections de sang et de liquide séreux, créant ainsi le lit de complications telles la surinfection et/ou la désunion de cicatrice. C'est pourquoi chez les personnes dont le tissu sous-cutané mesure plus de 2 cm d'épaisseur, il est important de rapprocher les berges par une suture.

Il a par ailleurs été étudié l'influence de la pose de drain sous-cutané dans la prévention de cette désunion cicatricielle. Al-Inany [75] ne retrouve pas de bénéfice significatif dans l'utilisation de ce drain (RR = 0,92 – 95 % IC [0,26-3,75]) chez les personnes obèses ayant eu une incision transversale et sous antibioprophylaxie. Le drain était laissé en place 24 heures ou jusqu'à ce que le drainage soit inférieur à 50 ml.

Selon Magann [76], l'utilisation d'un drainage sous-cutané ou d'une fermeture sous-cutanée chez les patientes dont l'épaisseur du tissu sous-cutané est supérieure à 2 cm ne semble pas réduire le risque de désunion de la cicatrice.

Le risque de désunion de la cicatrice dans le post-partum est donc influencé par l'épaisseur du tissu sous-cutané au niveau de l'incision. La prévention de ce risque repose sur le rapprochement des berges du tissu sous-cutané par une suture, lorsque l'épaisseur est supérieure à 2 cm, afin de limiter l'espace mort dans lequel pourrait se collecter du sang ou du liquide. Le drainage sous-cutané ne semble être d'aucun bénéfice dans cette prévention.

c) Complications respiratoires

Comme nous l'avons déjà vu dans le chapitre « risque anesthésique », les complications respiratoires post-opératoires sont plus fréquentes chez les femmes obèses, comme par exemple les pneumopathies. Une mobilisation précoce et une kinésithérapie respiratoire intensive, parallèlement à un contrôle adéquat de la douleur sont essentiels dans le cadre de soins post-opératoires efficaces.

3. Complications de l'allaitement

Le fait d'allaiter est d'origine multifactorielle, avec des facteurs socio-culturels et physiologiques qui influencent la décision maternelle et la capacité à allaiter avec succès. Une association entre obésité maternelle et faible taux d'allaitement a été rapportée. Il s'agit donc d'un problème de santé publique, puisque l'accroissement de l'obésité risque de mener à une forte diminution de l'allaitement maternel.

Une très récente revue de la littérature a été menée par Amir sur ce sujet [77]. Voici les différentes conclusions qui en sont ressorties :

- Concernant leur intention d'allaiter, les femmes obèses se déclarent moins prêtes que les autres femmes à allaiter leur enfant plus de quatre mois.
- Les femmes en surpoids et obèses ont plus de difficultés à initier l'allaitement, de façon significative. Comparé aux femmes de poids normal, l'odds ratio se situait entre 1,19 et 2,17 pour les femmes en surpoids et entre 1,38 et 3,09 pour les femmes obèses.
- Cinq auteurs ont étudié la relation entre obésité et début retardé de la lactogénèse (arrivée d'un apport copieux en lait). Ce retard a été retrouvé dans trois études, avec un risque relatif de 2,46 après une analyse multivariée. Une étude a montré que la durée de la tétée des femmes en surpoids ou obèses était plus longue que la normale (23 minutes au lieu de 15 minutes), et que ces femmes avaient une réponse plus basse de prolactine à la succion à 48 heures, mais pas à 7 jours.
- Les femmes obèses allaitent leur enfant moins longtemps que les femmes de poids normal, même après ajustement des facteurs confondants (intention d'allaiter, âge maternel, tabac, dépression). L'odds ratio ajusté de l'allaitement à 6 mois est de 0,49 (95 % IC [0,28-0,85]).

L'origine exacte de ces constatations est encore mal connue, mais est probablement de nature multifactorielle [77] :

- **Explications anatomiques et physiologiques** : le tissu adipeux agit comme un réservoir d'hormones stéroïdes et est un lieu de production et de métabolisme de ces hormones. Une des hypothèses pour expliquer le retard de la lactogénèse est que la progestérone stockée dans le tissu graisseux conduit à des taux de progestérone plus élevés chez la femme obèse. Or la chute de progestérone qui se produit normalement juste après l'accouchement est un signal important pour la sécrétion lactée. Cependant la seule étude ayant investigué cela n'a pas retrouvé de différence dans les taux de progestérone sérique chez les femmes obèses ou en surpoids et les femmes de poids normal. La chute de la concentration en progestérone dans le post-partum immédiat doit cependant être accompagnée d'un maintien des concentrations de prolactine et de cortisol pour être

efficace et déclencher la lactogénèse. Comme l'a montré Rasmussen [78], les taux de prolactine diminuent de 48 h à 7 jours dans le post-partum. Les femmes en surpoids et obèses ont une réponse de prolactine à la succion plus basse à 48 heures que les femmes de poids normal, mais pas à 7 jours.

Par ailleurs, les femmes obèses ont souvent une poitrine de taille importante, ce qui peut poser des difficultés mécaniques et pratiques pour amener l'enfant au sein et bien le positionner. Parfois les tétons ou mamelons ne sont pas visibles par la mère, ce qui ne l'aide pas pour guider l'enfant.

- **Conditions médicales** : comme nous l'avons vu, les femmes obèses sont plus sujettes à avoir d'autres complications médicales associées. Il a été démontré que les femmes souffrant de diabète et celles ayant donné naissance par césarienne étaient plus susceptibles d'avoir un retard dans la lactogénèse ou de faibles réserves en lait. Les femmes atteintes d'un syndrome des ovaires micropolykystiques ont souvent un débit de lait insuffisant, en raison des bouleversements endocriniens (taux d'androgènes élevés, insulino-résistance, taux de progestérone diminués). Or toutes ces pathologies sont plus fréquemment retrouvées chez la femme obèse.

- **Niveau socio-culturel** : les femmes obèses sont plus souvent issues de milieux socio-économiques faibles, et donc moins engagées dans l'allaitement maternel. Elles-mêmes n'ont souvent pas pu profiter d'un allaitement maternel. Elles n'ont souvent pas l'intention d'allaiter, et sont moins motivées pour participer à des actions préventives pour la santé. Le fait qu'elles allaitent moins souvent pourrait également être lié à l'idée inconfortable de devoir alors exposer une partie de leur corps en public. De plus, les femmes à large poitrine, ont probablement plus de difficultés pour allaiter « discrètement ». Cela pourrait constituer plusieurs raisons pour éviter d'allaiter.

- **Implications psychologiques** : les femmes obèses ont souvent une très faible estime de soi et une santé mentale plus fragile que les autres femmes. Elles sont donc plus susceptibles de présenter une dépression du post-partum, ce qui peut interférer sur la poursuite de l'allaitement maternel.

Pour toutes ces raisons, l'allaitement maternel chez la femme obèse est certainement plus difficile à initier et à maintenir. C'est pourquoi une attention particulière doit être portée à ces femmes en suites de couche, afin de les assister au mieux dans leurs difficultés, autant techniques que psychologiques et de les encourager au maximum dans leur action.

4. Hospitalisation prolongée et coûts supplémentaires

Malgré le grand nombre d'études portant sur les complications de l'obésité et du surpoids durant la grossesse, très peu évoquent ses répercussions sur la durée d'hospitalisation et sur les surcoûts engendrés. En considérant le grand nombre de femmes obèses en âge de procréer, cela représente un problème de santé publique majeur.

La plus complète des études, à notre connaissance, a été menée par Galtier [79]. Elle est par ailleurs prospective. 52 femmes d'IMC préconceptionnel supérieur à 26 kg/m² ont été appariées à des femmes de poids normal. Les coûts d'hospitalisations ont été estimés à partir du nombre de jours et de nuits d'hospitalisation dans chaque service, durant la grossesse et le post-partum. Le coût moyen d'hospitalisation en prénatal était 5 fois plus élevé pour les femmes en surpoids ou obèses. Les durées d'hospitalisation de jour et de nuit étaient respectivement de 3,9 et 6,2 fois plus élevées. En considérant les hospitalisations en pré- et postnatal, les femmes d'IMC supérieur à 29 sont restées hospitalisées en moyenne 4,43 jours de plus que les femmes de poids normal. Ce nombre d'hospitalisations supplémentaires, est bien sûr le fait des nombreuses complications liées à l'obésité. Le pourcentage d'enfants nécessitant une hospitalisation en unités de soins intensifs était, par ailleurs, 3,5 fois plus élevé en cas d'obésité maternelle. Les effets socio-économiques à long terme liés à l'obésité maternelle des naissances traumatiques, des malformations fœtales notamment le spina bifida et de l'obésité dans l'enfance n'ont pas été évaluées dans cette étude.

L'obésité en obstétrique requiert donc un effort de soins permanent pour la prise en charge des nombreuses complications qu'elle engendre, ce qui représente un surcoût très important pour la société.

Pour conclure, l'obésité est responsable de nombreuses complications dans le post-partum : complications immédiates avec le risque d'hémorragie du post-partum et d'anémie qui s'ensuit, complications à court terme englobant les risques infectieux divers (endométrites, infections urinaires, respiratoires, infections de cicatrice) prédominant en post-opératoire, les risques de désunion de la cicatrice de césarienne, et complications à plus long terme avec le risque augmenté d'échec de l'allaitement. Toutes ces complications représentent un surcoût non négligeable. Mais si nous sommes informés des possibles complications chez la femme obèse, notre rôle n'est-il pas d'agir par des moyens de prévention, afin d'éviter leur survenue, ou tout au moins d'en limiter la gravité ? C'est dire encore une fois l'importance d'avoir une prise en charge adaptée pour cette population particulière, et c'est ce que nous allons étudier dans notre seconde partie.

II- Prise en charge des femmes obèses

De par ses particularités et nombreuses complications auxquelles elle est exposée, la femme obèse nécessite une prise en charge adaptée et personnalisée. Celle-ci a été étudiée par plusieurs auteurs, et notamment le comité de l'American College of Obstetricians and Gynecologists en 2005 [80]. Nous allons passer en revue l'ensemble des éléments de cette prise en charge attentive, de la phase préconceptionnelle jusqu'au post-partum.

A- Prise en charge préconceptionnelle

Les femmes obèses devraient pouvoir bénéficier de conseils préconceptionnels en regard des problèmes spécifiques associés à l'obésité pendant la grossesse. Notre rôle est tout d'abord de leur faire prendre conscience de ces risques (aussi bien maternels que fœtaux), afin qu'elles soient sensibilisées à leur prise en charge particulière et soient plus actives dans la surveillance de leur grossesse. Cette attention spécifique commence avant même la grossesse [45].

Le poids et la taille des femmes devraient être systématiquement demandés lors de toute consultation prénatale afin de permettre le calcul de l'IMC.

1. Régime préconceptionnel

Puisque l'obésité est un risque modifiable, sur lequel on peut agir, le bénéfice d'une prise en charge adaptée préconceptionnelle est considérable. Les femmes obèses projetant une grossesse doivent être avisées du bénéfice à perdre du poids, même modérément, avant la conception. Peu de données existent sur les effets maternels et fœtaux suivant une perte de poids préconceptionnelle. Mais des études épidémiologiques ont indiqué qu'une réduction, même de quelques kilos, pouvait réduire le risque de diabète gestationnel parmi les femmes obèses non diabétiques. Ainsi, Glazer [17] a démontré qu'une perte de poids de plus de 10 lb (4,54 kg) entre deux grossesses permettait une diminution du risque relatif de développer un diabète gestationnel lors d'une prochaine grossesse (RR = 0,66 - 95% IC [0,43-0,99]). Inversement, les femmes prenant au moins 10 lb entre leurs grossesses voyaient leur risque relatif de diabète gestationnel augmenter à 1,47 - 95 % IC [1,05-2,04]). Lorsque les sujets étaient séparés en 2 groupes en fonction de leur poids, les femmes de 90 à 113 kg qui perdaient plus de 10 lb avaient un risque relatif de 0,5 - 95 % IC [0,28-0,92], et celles qui gagnaient plus de 10 lb un risque relatif de 1,56 - 95 % IC [1,08-2,24] de développer un

diabète gestationnel. Le risque relatif de diabète n'était pas modifié de façon significative pour les femmes pesant plus de 113 kg. L'IMC préconceptionnel est donc aussi important.

Une autre étude réalisée par Villamor en 2006 [81], prend en compte, cette fois-ci, la modification de l'IMC entre deux grossesses pour l'ensemble des femmes, pas seulement les femmes obèses. Pour celles perdant plus d'un point d'IMC, les odds ratios obtenus étaient les suivants : 0,82 - 95 % IC [0,67-0,99] pour la pré-éclampsie et 0,84 - 95 % IC [0,76-0,93] pour la macrosomie fœtale. Ils n'étaient pas significatifs pour le diabète gestationnel, l'hypertension gravidique, le risque de mort-né ou l'accouchement par césarienne.

Ces résultats confortent l'idée du bénéfice d'une perte de poids chez les femmes obèses qui planifient leur grossesse. Elles doivent être encouragées à entreprendre un régime préconceptionnel et le rôle du gynécologue obstétricien est alors de les orienter vers un nutritionniste, qui leur prodiguera des conseils diététiques ainsi que de l'activité physique. Cette attention particulière devra être également poursuivie dans le post-partum pour éviter la rétention de poids qui pourrait être préjudiciable lors d'une prochaine grossesse.

2. Supplémentation vitaminique

Le risque augmenté de non-fermeture du tube neural chez les enfants de femmes obèses nécessite, encore plus que chez les femmes de poids normal, une supplémentation en folates en préconceptionnel et en début de grossesse, même si le risque persiste malgré la supplémentation, comme nous l'avons vu précédemment. La question est de savoir s'il faut envisager de leur donner de plus fortes doses, comme pour les patientes diabétiques. Jusqu'à très récemment, le bénéfice de les supplémenter à des doses plus fortes n'avait pas été démontré [80], et donc l'apport de 400 µg quotidiennement, à débiter 3 mois avant la grossesse et à poursuivre durant le premier trimestre, était de rigueur. Cependant, des recommandations récentes ont été publiées au Canada, conseillant en cas d'obésité avec un IMC supérieur à 35 kg/m², une supplémentation quotidienne par 5 mg d'acide folique à débiter au moins 3 mois avant la conception jusqu'à 10 à 12 semaines après la conception, puis par 400 µg d'acide folique jusqu'à 6 semaines dans le post-partum [82].

Dans tous les cas, cette supplémentation doit être attentive en cas d'antécédent de chirurgie bariatrique chez ces femmes obèses (ou avec des antécédents d'obésité). En effet, ces chirurgies agissent par deux mécanismes : malabsorption et restriction alimentaire. Ils peuvent conduire à des déficits en fer, vitamine B₁₂, acide folique et calcium, qui devront être supplémentés ou en tout cas recherchés dans cette population. Par ailleurs chez ces femmes, on conseille un délai de 12 à 18 mois entre la chirurgie et une grossesse, pour éviter que celle-ci ne survienne pendant la phase de perte de poids rapide [80]. L'ajustement

de l'anneau gastrique peut être nécessaire en cours de grossesse. Il est donc important qu'un suivi soit effectué en parallèle par le chirurgien viscéral.

En somme, la supplémentation vitaminique de la femme obèse doit au minimum être de 400 µg d'acide folique par jour, sauf en cas d'antécédent de chirurgie bariatrique, où elle devra être alors élargie.

3. Dépistage des comorbidités

Le but de la consultation prénatale est également de déterminer s'il existe des facteurs de risques particuliers ou des comorbidités associées chez cette population à risque. Celles-ci incluent les maladies cardio-vasculaires, l'hypertension artérielle et l'athérosclérose, le diabète de type 2 et l'apnée du sommeil, fréquemment associées à l'obésité. D'autres pathologies ne mettant pas en cause le pronostic vital doivent également être recherchées : l'arthrose, les calculs biliaires et l'incontinence urinaire de stress. Les patientes ayant un IMC supérieur ou égal à 35 kg/m² associé à des comorbidités à type d'hypertension ou de diabète devraient bénéficier d'une évaluation cardiologique systématique [80]. La recherche de ces comorbidités reposera donc essentiellement sur l'interrogatoire, la prise de tension et un dépistage du diabète.

Ainsi la consultation préconceptionnelle est très importante chez la femme obèse, et repose essentiellement sur : l'information des risques particuliers maternels et fœtaux liés à son poids, l'orientation vers une prise en charge adaptée afin de perdre du poids en préconceptionnel (mesure visant à réduire les risques gestationnels), l'introduction d'une supplémentation en acide folique aux posologies habituelles, et la recherche de comorbidités déjà présentes avant la grossesse. Malheureusement cette consultation préconceptionnelle est rarement demandée par les femmes, d'autant plus que beaucoup de grossesses ne sont pas programmées, et nos moyens de prévention sont donc limités. La patiente obèse devra ensuite être particulièrement surveillée et soutenue pendant l'ensemble de sa grossesse, qui doit être considérée comme à haut risque.

B- Prise en charge pendant la grossesse

1. Prise de poids optimale pendant la grossesse

a) *Recommandations générales sur la prise de poids pendant la grossesse*

La prise de poids pendant la grossesse due au poids du fœtus, du liquide amniotique, du placenta, à la croissance des seins et à l'expansion du volume sanguin est estimée à 9,1 kg. Le gain de poids supplémentaire constitue une réserve énergétique pour la mère qui allaite son enfant.

Les recommandations concernant la prise de poids optimale pendant la grossesse ont beaucoup varié à travers le temps. Dans les années 50, la prise de poids totale recommandée était de 7 à 8 kg. La raison en était la prévention de la macrosomie fœtale et des complications per-partum. Puis avec la banalisation de la pratique de la césarienne, les recommandations devinrent plus souples et autorisèrent les femmes à prendre un peu plus de poids [83]. En 1990, the Institute of Medicine (IOM) a reconnu qu'une trop grande prise de poids pendant la grossesse ainsi que l'obésité, pouvaient constituer un problème obstétrical et de santé publique. C'est pourquoi des recommandations, basées sur trois études majeures, ont été publiées concernant la prise de poids idéale pendant la grossesse, avec pour objectif le bien-être du fœtus. Ces recommandations se fondent sur le poids maternel préconceptionnel et s'échelonnent entre 6,8 kg pour les femmes obèses et 18 kg pour les femmes dénutries [83].

Pre-pregnancy BMI	Recommended weight gain
Low pre-pregnancy weight (BMI under 19.8 kg m ⁻²)	12.5-18.0 kg
Normal pre-pregnancy weight (BMI 19.8-25.0 kg m ⁻²)	11.5-16.0 kg
High pre-pregnancy weight (BMI 26.0-29.0 kg m ⁻²)	7.0-11.5 kg
Very high pre-pregnancy weight (BMI over 29.0 kg m ⁻²)	6.8 kg*

*Recommended minimum weight gain.

Figure XX - Recommandations concernant la prise de poids pendant la grossesse en fonction de l'IMC selon l'IOM [83]

Ces recommandations ont été largement adoptées, mais pas acceptées universellement. Johnson [84] a critiqué ces recommandations en argumentant que les trois études sur lesquelles elles s'appuient sont anciennes et comportent des erreurs méthodologiques.

La prise de poids pendant la grossesse peut avoir des répercussions sur le fœtus :

- **Prématurité.** Une revue de la littérature a été menée par Carmichael [85]. Sur 13 études, 11 montraient une association significative entre gain de poids insuffisant et prématurité (risque augmenté en moyenne de 50 à 100 %), essentiellement lorsque la prise de poids était faible dans le troisième trimestre de grossesse (le risque n'était pas augmenté lors d'une faible prise de poids en début de grossesse). Par exemple l'étude de Hickey [86] retrouve un OR de 2,46 – 95 % IC [1,53-3,92] lorsque le gain de poids au troisième trimestre est plus bas que la limite recommandée par l'IOM. Une faible prise de poids aux 1^{er} et 2^{ème} trimestres n'était pas associée à des odds ratios augmentés. Lorsque les données étaient stratifiées en fonction de l'origine ethnique, les femmes noires avaient un OR de 1,98 - 95 % IC [1,16-3,41] et les blanches de 4,05 - 95 % IC [1,41-11,66]).
- **Croissance fœtale.** La prise de poids est également reliée à la croissance fœtale. Une faible prise de poids est associée à un retard de croissance intra-utérin ou un faible poids de naissance, alors qu'une prise de poids excessive est souvent source de macrosomie, avec tous les problèmes obstétricaux que cela fait courir. La figure XIX montre la diminution de l'incidence du faible poids de naissance au fur et à mesure que la prise de poids moyenne s'accroît [87]. Le risque de macrosomie, définie par les auteurs par un poids de naissance supérieur à 4500 g, n'augmente pas de façon alarmante jusqu'à 16 kg de prise de poids, puis s'accroît considérablement. Le meilleur poids de naissance survient lorsque la prise de poids est dans les limites recommandées par l'IOM.

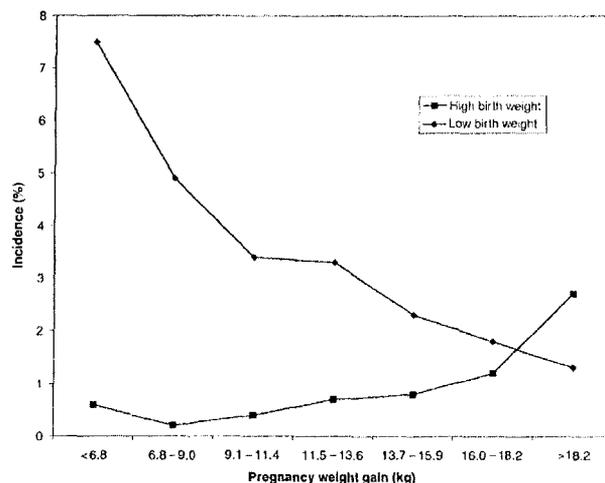


Figure XXI - Influence de la prise de poids pendant la grossesse sur l'incidence du poids de naissance chez 33 809 femmes de poids normal d'après Abrams [87]

- **Risque de césarienne.** Plusieurs études ont confirmé que le risque de césarienne augmente avec l'importance de la prise de poids. Dans une étude portant sur plus de 4000 femmes, Witter [88] a démontré que le risque de césarienne augmentait linéairement avec la prise de poids, indépendamment du poids de naissance de l'enfant. Il n'y avait pas de seuil précis à partir duquel le risque de césarienne s'accélérait. Le risque de césarienne après une prise de poids de plus de 16 kg était de 6,9 %.

Ainsi l'importance de la prise de poids pendant la grossesse n'est pas anodine et peut avoir des répercussions sur le bon déroulement de la grossesse et surtout sur le fœtus. C'est pourquoi des recommandations ont été élaborées par the Institute of Medicine afin de prévenir ces risques. Actuellement ces recommandations sont largement adoptées par la plupart des obstétriciens.

b) Prise de poids chez la femme obèse et pronostic foeto-maternel

Même si une obésité préconceptionnelle est, en elle-même, reconnue comme un facteur de risque significatif de morbidité maternelle et foetale, un gain de poids trop important pendant la grossesse peut majorer ce risque.

Il est intéressant de noter que pour les femmes obèses, le comité IOM ne s'est pas prononcé sur le gain de poids optimal lors de ses recommandations de 1990, en fixant seulement une limite de gain de poids minimum sans préciser la limite supérieure. De même, aucune recommandation n'était faite en fonction du degré d'obésité. Récemment, plusieurs études ont été publiées, remettant en question également cette limite inférieure.

Kiel tout d'abord [89], à partir de 120 251 femmes obèses, a étudié la répercussion du gain de poids gestationnel (réparti en 8 catégories) sur 4 risques de morbidité pendant la grossesse (pré-éclampsie, césarienne, RCIU et macrosomie) et en fonction du type d'obésité préconceptionnelle. Comme les recommandations de l'IOM conseillent une prise de poids supérieure à 6,8 kg (15 lb), la population de référence était celle dont la prise de poids se situait entre 6,8 et 11,3 kg (15-25 lb). Voici les résultats :

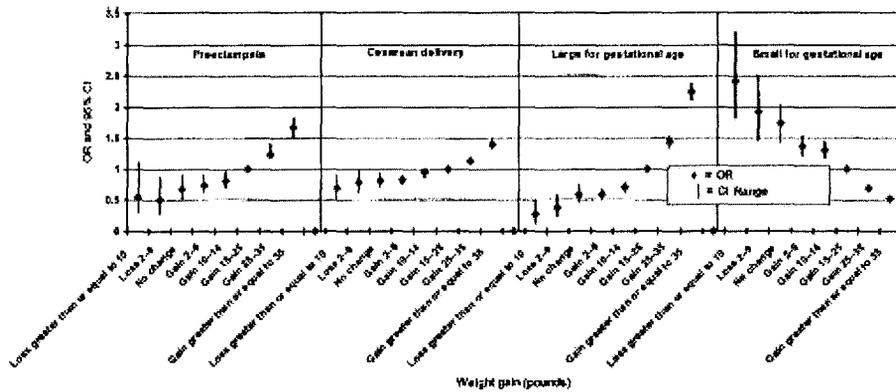


Fig. 4. Odds ratios and 95% confidence intervals of pregnancy outcomes for class I obese women (body mass index 30–34.99). OR, odds ratio; CI, confidence interval.
Kiel. Weight Gain and Pregnancy Outcomes. *Obstet Gynecol* 2007.

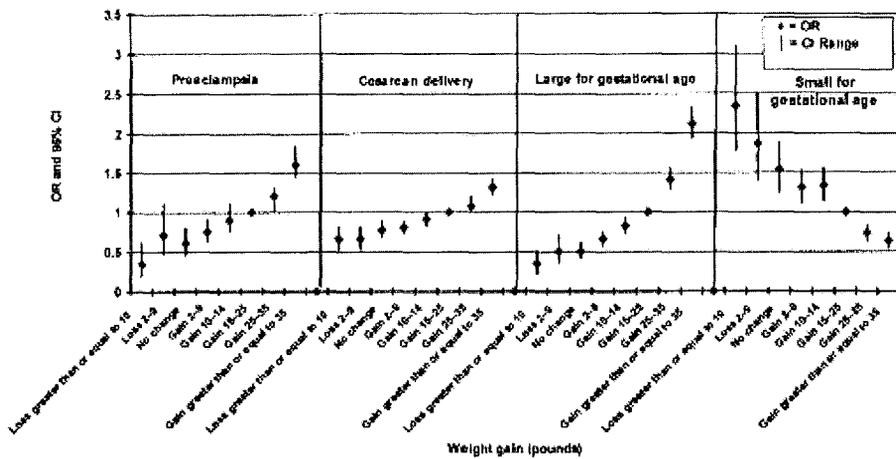


Fig. 5. Odds ratios and 95% confidence intervals of pregnancy outcomes for class II obese women (body mass index 35–39.99). OR, odds ratio; CI, confidence interval.
Kiel. Weight Gain and Pregnancy Outcomes. *Obstet Gynecol* 2007.

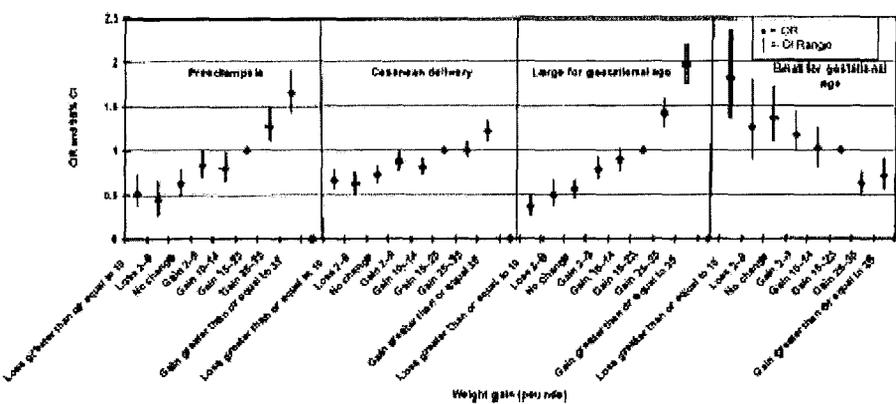


Fig. 6. Odds ratios and 95% confidence intervals of pregnancy outcomes for class III obese women (body mass index greater than or equal to 40). OR, odds ratio; CI, confidence interval.
Kiel. Weight Gain and Pregnancy Outcomes. *Obstet Gynecol* 2007.

Figure XXII - Risque de pré-éclampsie, césarienne, macrosomie et retard de croissance intra-utérin en fonction du gain de poids pendant la grossesse chez des femmes de différentes classes d'obésité d'après Kiel [89]

Ainsi, pour les trois morbidités que sont la pré-éclampsie, l'accouchement par césarienne et la macrosomie, une prise de poids inférieure à celle recommandée habituellement chez la femme obèse était associée à une plus faible incidence. Ces résultats étaient similaires dans chaque catégorie d'obésité et pour les différentes classes de prise de poids. Globalement, le risque minimal pour ces morbidités correspondait à une prise de poids entre 4,5 et 11,3 kg (10-25 lb) pour un IMC de 30-35 kg/m², et de 0 à 4 kg (0-9 lb) pour un IMC entre 35-40 kg/m² ou supérieur à 40 kg/m² [89]. Le taux de retard de croissance intra-utérin était inversement proportionnel à la prise de poids au cours de la grossesse quelle que soit la catégorie d'obésité maternelle.

Cedergen [90] arrive à des résultats comparables en élargissant son étude à d'autres complications maternelles (pré-éclampsie et éclampsie, hémorragie du post-partum, complications thrombo-emboliques, complications anesthésiques) et fœtales ou néonatales (dystocie des épaules, mort fœtale in utero, traumatisme fœtal, détresse respiratoire, infections bactériennes, hémorragies, convulsions, troubles de l'alimentation, mortalité périnatale et score d'Apgar inférieur à 7 à 5 minutes). Les résultats ont été obtenus à partir d'un échantillon de 298 648 femmes : la prise de poids optimale semble être inférieure à 9 kg pour les femmes dont l'IMC est compris entre 25 et 29, et inférieure à 6 kg lorsque leur IMC est supérieur à 30.

Body Mass Index	Optimal Gestational Weight Gain (lb)	Optimal Gestational Weight Gain (kg)	Recommended Gestational Weight Gain (lb) [†]
Less than 20	9-22	4-10	28-40
20-24.9	5-22	2-10	25-35
25-29.9	Less than 20	Less than 9	15-25
30 or more	Less than 13	Less than 6	More than 15

* Adjustments were made for maternal age and parity.
[†] Institute of Medicine, 1990.¹

Figure XXIII - Prise de poids optimale pendant la grossesse chez des femmes obèses d'après Cedergen [90]

Ces résultats viennent totalement à l'encontre des recommandations faites par l'Institut of Medicine en 1990 et renvoient à la baisse la prise de poids optimale chez la femme enceinte, notamment chez la femme obèse. Il semble ainsi préférable pour la femme obèse de limiter au maximum sa prise de poids pendant sa grossesse.

c) *Obésité maternelle à long terme ?*

L'obésité augmente le risque de complications en dehors de la grossesse. Aussi il faut éviter que ces femmes obèses gagnent encore du poids pendant leur grossesse et le gardent par la suite. Depuis des générations, les obstétriciens redoutent l'augmentation du risque d'obésité secondaire à la grossesse.

Les études revues par le comité IOM en 1990 suggéraient une rétention de poids moyenne de 1 kg par grossesse [87]. La question est de savoir si les femmes obèses ont plus de difficultés à perdre les kilogrammes pris pendant la grossesse que les autres.

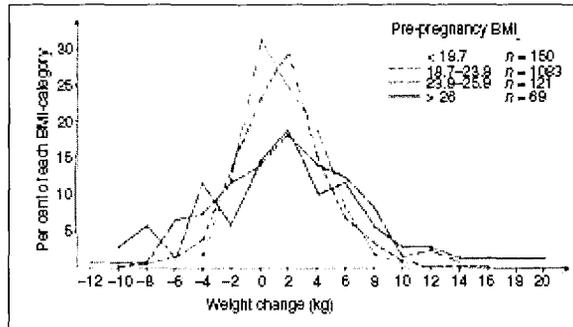


Figure XXIV - Modification du poids un an après l'accouchement par rapport au poids préconceptionnel dans des groupes d'IMC différents d'après Linne [83]

Cette figure montre que le maintien du surplus de poids à un an n'est pas tellement corrélé à l'IMC préconceptionnel puisque le pic de rétention dans les différentes classes d'IMC se situe entre 1 et 2 kg. Cependant le degré de rétention varie plus chez les personnes en surpoids ou obèses, comparé aux personnes de poids normal [83].

La rétention pondérale est bien sûr augmentée en cas de prise de poids gestationnelle importante [91]. Ce poids surajouté semble en outre influencé par l'origine ethnique puisque la rétention moyenne chez la femme blanche est de 0,72 kg contre 3,26 kg chez la femme noire.

Gunderson [92] a étudié la prise de poids moyenne et la rétention dans le post-partum dans les différents groupes d'IMC préconceptionnel. Il retient une perte de poids dans le post-partum à 6 semaines similaire pour tous les groupes. À 2 ans, cette perte de poids était supérieure de 4 kg pour les femmes d'IMC faible ou normal, comparé aux femmes d'IMC plus élevé. Environ la moitié de la prise de poids pendant la grossesse était perdue à 6 semaines, puis le pourcentage qui était perdu décroissait en fonction du temps, et était modéré pour les femmes obèses.

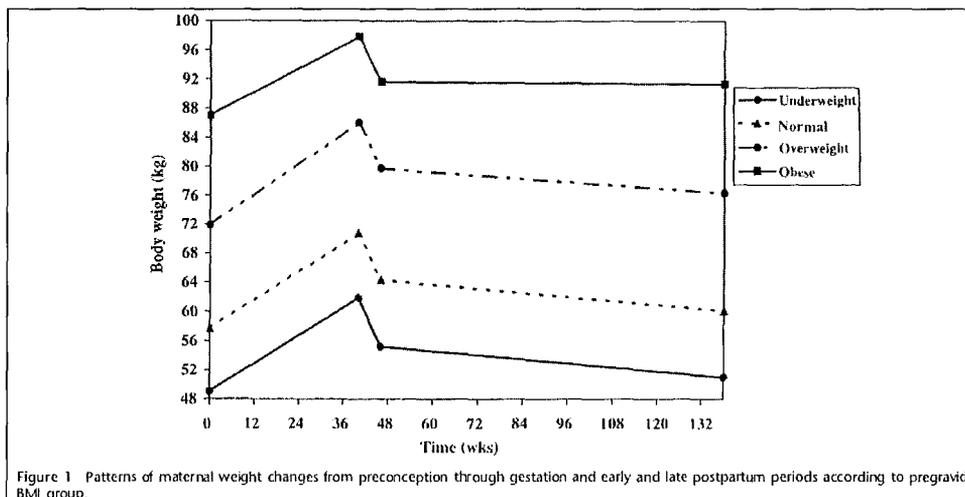


Figure XXV - Modifications du poids maternel depuis la période préconceptionnelle en fonction des groupes d'IMC d'après Gunderson [92]

Ainsi la femme obèse semble avoir plus de difficultés à perdre le surplus de kilos pris pendant la grossesse. L'importance de la prise de poids pendant la grossesse, le manque d'exercice durant le post-partum et la prise de nourriture importante peuvent expliquer ces résultats. Cette rétention de poids peut se traduire à long terme par une aggravation de l'obésité au fur et à mesure des naissances. Cela s'accompagne de nombreuses répercussions sur la santé, incluant une augmentation de la morbi-mortalité, allant de l'accroissement du risque cardio-vasculaire, au diabète, en passant par l'hypertension et certains cancers... Indéniablement, tous ces facteurs sont aussi associés à une image négative de son corps et de soi-même, prédisposant à une santé mentale fragile [45].

d) **Recommandations diététiques et activité physique**

Nous n'allons pas ici rentrer dans des considérations détaillées, mais donner les grandes lignes diététiques à enseigner à la patiente obèse [93]. Pour plus de détails, celle-ci se référera à un diététicien, consultation qu'il faut encourager en tant que gynécologue obstétricien, afin que la prise en charge alimentaire soit optimale.

Voici les principes généraux : la femme obèse doit garder un apport quotidien calorique au minimum de 1500 kcal par jour. Ajouter 100 kilocalories supplémentaires, souvent autorisées en cas de stabilité pondérale avant la grossesse, est généralement suffisant, même si en fin de grossesse l'ajout de 200 kcal quotidiennement est souvent recommandé. Il est préférable de restreindre l'apport en glucides simples, mais de maintenir des fruits, avec trois repas principaux et une ou deux collations. Les glucides complexes sous forme de féculents, légumes, légumes secs et pain doivent être limités à des quantités

raisonnables. Les protéines peuvent être apportées par de la viande, du poisson, du fromage et des produits laitiers (sources de calcium). On peut ajouter à cela de petites quantités de beurre et d'huiles végétales.

Parallèlement à ces recommandations, il faut encourager la patiente à exercer une activité physique régulière et raisonnable, comme la natation par exemple.

e) Chirurgie de l'obésité et grossesse

La chirurgie de l'obésité peut être de deux types bien distincts : une technique jouant sur la restriction des apports (anneau gastrique) et l'autre induisant une malabsorption (By pass). Les premières sont préférables sur le plan obstétrical. Les secondes peuvent se compliquer de carences en fer, en folates et vitamines B₁₂ et peuvent être responsables de retards de croissance intra-utérins ou de prématurité. Quelle que soit la technique, il est préférable d'attendre un an après toute intervention afin que le poids se soit stabilisé. Il a été montré que les risques d'hypertension artérielle et de diabète sont diminués ainsi que les prises de poids excessives, sans modification du poids des nouveaux-nés. Il n'est pas recommandé de modifier le remplissage du ballon de l'anneau de façon préventive, mais il faut être attentif et tout vomissement ou épigastralgie doit s'accompagner d'une consultation auprès du chirurgien digestif. Comme nous l'avons vu, une supplémentation vitaminique élargie doit être instaurée pendant toute la grossesse [27].

En conclusion, il est donc important de réactualiser nos idées sur la prise de poids optimale de la femme obèse pendant sa grossesse. Il semble fondamental de sensibiliser cette population au risque lié à une prise de poids importante au cours de sa grossesse et de faire très attention en tant qu'obstétricien à ce que cette prise de poids reste limitée. On peut également prévoir des consultations régulières chez un diététicien afin de soutenir au mieux les efforts de la patiente obèse et qu'elle ne relâche pas son attention.

2. Dépistage du diabète et de l'hypertension gravidique

Le diabète gestationnel a une incidence particulièrement élevée chez la femme obèse. C'est pourquoi il doit être dépisté dès la première consultation si cela n'a pas été fait en préconceptionnel, puis répété tous les mois si le premier dépistage s'est révélé négatif. Comme le dépistage par le test de O'Sullivan ne peut pas être fait raisonnablement à cette fréquence, on peut s'appuyer sur la réalisation de glycémies pré- et post-prandiales une fois par mois, et réaliser le test de O'Sullivan à 24 SA, comme pour toute femme enceinte [80,

93]. Une autre possibilité consiste à réaliser une hyperglycémie provoquée par voie orale avec 75 g de glucose au premier trimestre de la grossesse avant 16 SA puis, si elle se révèle normale, de ne la reconstrôler qu'au 6^{ème} mois [27].

Prendre la tension artérielle régulièrement est également important compte tenu de la fréquence accrue de l'hypertension gravidique et de la pré-éclampsie chez la femme obèse. Elle doit être mesurée avec un brassard de taille adaptée au poids de la femme, afin d'avoir des valeurs justes. En cas d'hypertension, on devra s'enquérir de l'existence de symptômes de pré-éclampsie et réaliser des bandelettes urinaires de façon régulière. On peut également proposer une autosurveillance hebdomadaire des urines à la bandelette dès le début du troisième trimestre de la grossesse. Lors du prélèvement sanguin du 6^{ème} mois, un dosage des transaminases permet de diagnostiquer un foie de surcharge et de ne pas confondre leur élévation avec un hellp syndrome [27].

3. Échographies attentives

Le risque augmenté d'anomalies fœtales congénitales, associé aux conditions échographiques médiocres chez la femme obèse permettent de penser qu'il est préférable que les échographies obstétricales soient réalisées par un opérateur suffisamment entraîné [45].

Par ailleurs, une estimation du poids, de la taille et de la position du fœtus peut s'avérer très difficile voire irréalisable par la palpation abdominale. La mesure de la hauteur utérine se révèle souvent être non interprétable. Dans ce cas, on peut être amené à réaliser des échographies supplémentaires, notamment en fin de grossesse, chez les femmes obèses morbides, d'autant plus qu'une macrosomie fœtale est fréquente. Cependant ces échographies sont parfois non contributives à cause de leur mauvaise qualité. En outre, ces investigations supplémentaires peuvent être source d'accroissement du taux de césarienne chez ces patientes déjà à risque chirurgical élevé, c'est pourquoi cette pratique reste discutable [45].

Ainsi la prise en charge spécifique de la femme obèse pendant sa grossesse est essentiellement axée sur l'importance d'une prise de poids limitée, afin de réduire le risque de morbidité fœtale et maternelle. Elle s'accompagne également d'un dépistage précoce et régulier du diabète gestationnel, des troubles hypertensifs fréquents et des malformations fœtales.

C- Prise en charge au moment de l'accouchement

Il est important, lors de la grossesse, d'informer les femmes obèses sur les complications potentielles du per-partum, liées à l'estimation difficile du poids fœtal, l'incapacité à obtenir un enregistrement du rythme cardiaque fœtal ainsi qu'une surveillance tocographique corrects [80]. Par ailleurs, elles doivent être averties du risque accru d'échec de déclenchement du travail (si besoin...), de la lente progression de ce dernier, du risque de détresse fœtale, d'échec des manœuvres instrumentales et donc de l'augmentation de l'incidence des accouchements par césarienne.

1. Problèmes pratiques de l'installation et du monitoring en salle de travail

Les femmes obèses, et surtout celles souffrant d'obésité morbide, nécessitent un équipement spécialement adapté car la plupart du matériel n'est pas prévu pour supporter des patientes de poids très élevé. L'Association des Anesthésistes de Grande-Bretagne, en coordination avec l'Association Obstétrique et Anesthésique, ont recommandé en 2005 que les tables d'opération et d'accouchement dans toutes les maternités doivent pouvoir supporter un poids de 160 kg, avec une solution alternative pour les femmes de poids supérieur. Bien sûr, cette recommandation est pour l'instant loin d'être suivie, en France notamment, ce qui peut poser des problèmes de sécurité.

Le monitoring fœtal par enregistrement électrocardiotocographique externe se révèle souvent techniquement difficile dans cette situation. L'épaisseur du tissu adipeux maternel interfère souvent avec le signal doppler, ce qui ne permet pas d'obtenir un tracé correct du rythme cardiaque fœtal et tocographique. Ceux-ci sont donc souvent d'interprétation difficile. La mauvaise qualité de l'enregistrement, associée à un risque augmenté de complications durant le travail peut conduire à une prise en charge inadaptée du fœtus avec parfois de graves lésions par surveillance insuffisante [45].

L'obésité est également cause de difficultés pour le médecin et la sage femme à réaliser une palpation abdominale correcte afin d'évaluer la grosseur, la position et la présentation du fœtus, notamment au moment de l'accouchement.

Le jour de l'accouchement, des ressources spécifiques sont indispensables à prévoir en cas d'obésité morbide, comme plus de produits sanguins disponibles en cas de besoin, une table d'opération spécifique capable de résister à des poids élevés et du personnel supplémentaire dans la salle d'accouchement [16]. Un anesthésiste et un obstétricien doivent être présents afin de pouvoir répondre rapidement à l'urgence si nécessaire.

2. Anesthésie

Comme nous l'avons vu précédemment, le risque anesthésique chez les femmes obèses est élevé. De plus l'anesthésie s'avère bien plus souvent indispensable chez ces personnes à haut risque de césarienne, de manœuvres instrumentales, d'hémorragies du post-partum,... C'est pourquoi elle n'est pas à négliger et la pose d'une anesthésie péridurale pendant le travail est à privilégier.

Les principes de la prise en charge anesthésique de ces patientes obèses incluent de [41] :

- réaliser systématiquement une consultation d'anesthésie en anténatal en fin de grossesse (obligatoire en France depuis 1998) afin d'identifier les femmes obèses à risque. Les décès maternels sont souvent dus à la décompensation de maladies préexistantes [43].
- privilégier une anesthésie locorégionale, à moins que celle-ci soit contre-indiquée, et poser une anesthésie péridurale dès le début du travail.
- prendre en charge ces patientes avec l'aide de personnel médical expérimenté (anesthésiste et obstétricien).
- anticiper les problèmes et prévoir l'équipement, le monitoring et le personnel suffisant.
- conduire l'anesthésie générale, si elle s'avère nécessaire, avec une intubation et une ventilation contrôlée.
- prodiguer une surveillance post-opératoire rapprochée avec oxymètre de pouls permettant une détection précoce de l'hypoxémie [43].

Toutes ces mesures devraient permettre de limiter les risques et de sécuriser la prise en charge anesthésique.

3. Accouchement par voies naturelles

La vigilance doit être de mise et un obstétricien doit toujours se tenir à proximité en cas de besoin. En effet, la macrosomie fœtale est fréquente chez la femme obèse, et pas toujours simple à diagnostiquer. Les manœuvres obstétricales spécifiques peuvent devenir indispensables très rapidement et nécessiter l'intervention d'un obstétricien. De même, l'extraction instrumentale est plus fréquente et plus souvent vouée à l'échec.

4. Particularités de la césarienne

En cas de recours nécessaire à la césarienne, les patientes obèses devraient recevoir systématiquement une antibioprofylaxie [80], en considérant l'augmentation de l'incidence des infections post-opératoires (endométrites et infections de la paroi), même si cette antibioprofylaxie ne permet pas d'égaliser le taux d'infections chez des personnes non obèses [69]. Cela pose la question relative à la posologie de l'antibiothérapie utilisée, l'heure d'administration et peut-être la nécessité d'une administration d'antibiotiques plus prolongée pour les femmes obèses.

Concernant le type d'incision cutanée utilisée, la question est toujours discutée et à l'heure actuelle, il n'y a pas de consensus clair. Par contre il semble exister un bénéfice incontestable à réaliser une fermeture du plan sous-cutané, afin d'éviter l'excès de risque de désunion de la cicatrice [73, 74]. La pose de drains sous-cutanés n'a pas montré d'efficacité sur la réduction de la morbidité post césarienne [75].

D- Surveillance du post-partum

Lors du post-partum, il existe encore de nombreuses complications possibles pour la femme obèse, comme nous l'avons vu. C'est pourquoi une surveillance rapprochée est là encore nécessaire.

1. Hémorragie du post-partum

Notre attention doit être attirée sur la fréquence des hémorragies du post-partum, complication grave et potentiellement mortelle, plus fréquemment retrouvée chez la femme obèse. Il faut, sinon anticiper, du moins être très attentif et ne pas attendre avant de réagir. Une surveillance étroite dès la naissance doit être entreprise (constantes hémodynamiques, palpation régulière de l'utérus, surveillance du saignement). Une délivrance dirigée ainsi qu'une perfusion d'utérotoniques systématique doivent être mises en place afin de prévenir au mieux ce risque. Des culots de globules rouges doivent être facilement accessibles afin de réaliser une transfusion rapide en cas d'inefficacité des moyens mis en œuvre.

2. Thromboprophylaxie et prévention des infections respiratoires.

Le risque thrombo-embolique chez les femmes obèses est important et nécessite une prise en charge adaptée pendant la grossesse et le post-partum. La conférence de consensus

de l'ANAES intitulée « Thrombophilie et grossesse » datant du 14 mars 2003 considère que les patientes obèses ayant un IMC supérieur à 30 ou un poids supérieur à 80 kg sont à risque modéré de maladie thrombo-embolique veineuse. La prévention de ces femmes repose sur le port d'une contention élastique pendant toute la grossesse et le post-partum. Il n'est pas recommandé de débiter un traitement anticoagulant systématique pendant la grossesse. Par contre ces patientes nécessitent un traitement préventif par héparines de bas poids moléculaire forte dose pendant 6 à 8 semaines dans le post-partum [94]. On ne peut que conseiller également une bonne hydratation et une mobilisation précoce afin de limiter ce risque thrombo-embolique [80]. Cette mobilisation précoce ne peut être possible que si une bonne analgésie existe [41], et donc un effort doit être entrepris sur ce plan-là.

La mobilisation précoce est également une mesure préventive contre les infections respiratoires fréquentes en post-partum chez la femme obèse, notamment après une césarienne. On peut également joindre à cette mesure de la kinésithérapie respiratoire en cas d'encombrement bronchique, afin d'éviter une surinfection [41].

3. Encourager l'allaitement maternel

L'allaitement maternel chez la femme obèse est plus difficile à initier et à maintenir que chez les femmes de poids normal. C'est pourquoi une attention particulière doit leur être portée en suites de couche, afin de les assister au mieux dans leurs difficultés, autant techniques que psychologiques. Il est important de montrer qu'on est à leur écoute et qu'il est important de persévérer face aux premières difficultés rencontrées. Il est nécessaire de passer un peu plus de temps avec elles et de les soutenir dans leur projet d'allaitement maternel, sans les culpabiliser pour autant en cas d'échec [77].

4. Surveillance à distance du poids et de la survenue d'un diabète

Comme nous l'avons vu précédemment, la rétention de poids après une grossesse est plus fréquente chez la femme obèse, et pourtant, la perte de poids entre deux grossesses en considérant les poids préconceptionnels, peut se révéler très efficace pour réduire le risque de survenue de morbidité maternelle et fœtale lors d'une prochaine grossesse. C'est pourquoi la fin de la grossesse ne doit pas être synonyme d'arrêt de la surveillance diététique. Avant leur sortie de la maternité, il est important de les sensibiliser à nouveau sur l'importance de la poursuite de la prise en charge diététique et nutritionnelle au long court, afin de débiter une prochaine grossesse dans des conditions obstétricales plus favorables [45].

Par ailleurs, ces femmes obèses ont un risque accru de développer un diabète gestationnel pendant leur grossesse. Or on sait que celui-ci est un facteur prédictif important de diabète de type 2 pour la vie future. En effet, 70 % des obèses et 30 % des femmes de poids normal auront développé un diabète de type 2 15 ans après un diabète gestationnel [16]. La période du post-partum offre donc l'opportunité de dépister les femmes souffrant de diabète préexistant à un stade précoce et d'entreprendre des mesures de prévention du diabète de type 2 chez toutes les femmes obèses ayant développé un diabète gestationnel. Un test de dépistage pourra être prescrit 2 mois après l'accouchement ou après la fin de l'allaitement maternel [79]. Il est ensuite nécessaire de bien suivre ces femmes, en organisant des dépistages réguliers au cours de leur vie.

La prise en charge des femmes obèses est donc bien spécifique, et doit être accompagnée de la plus grande prudence et de la plus grande attention du début de la consultation préconceptionnelle jusqu'à la fin du post-partum, et idéalement poursuivie même après, afin de dépister d'éventuelles morbidités plus fréquentes et de préparer une prochaine grossesse.

Pour résumer, voici la prise en charge standard de toute femme obèse, qu'il faudrait mettre en œuvre systématiquement dès le désir de grossesse et jusqu'en post-partum :

✓ *En préconceptionnel :*

Effectuer systématiquement une consultation préconceptionnelle, afin de :

- *informer la patiente sur les risques spécifiques encourus pendant la grossesse, l'accouchement et le post-partum, liés à son poids excessif*
- *noter le poids et la taille dans le dossier et calculer l'IMC*
- *lui conseiller de pratiquer une activité physique associée à un régime préconceptionnel et encadrer celui-ci par des conseils diététiques ou une consultation avec un nutritionniste*
- *supplémenter en acide folique la période préconceptionnelle et le début de grossesse*
- *rechercher des comorbidités / des antécédents spécifiques (diabète, HTA, autres complications de l'obésité, chirurgie bariatrique...)*

✓ *Durant la grossesse :*

- *limiter la prise de poids (inférieure à 6 kg). Surveillance du poids attentive, au minimum mensuellement.*

- *dépister le diabète : lors de la première consultation si cela n'a pas été réalisé en préconceptionnel. Réaliser des glycémies pré- et post-prandiales mensuelles et un test de O'Sullivan à 24 SA.*
- *surveiller régulièrement et au moins mensuellement la tension artérielle à l'aide d'un brassard de taille adaptée.*
- *prévoir une évaluation cardiologique en cas d'antécédent de diabète ou d'hypertension, chez les femmes dont l'IMC est supérieur à 35.*
- *réaliser des échographies obstétricales attentives, répétées si besoin.*
- *organiser une consultation d'anesthésie obligatoire au 8^{ème} mois, systématique en France depuis 1998 chez toute femme enceinte.*

✓ *Pendant l'accouchement :*

- *prévoir un équipement spécifique : chaque maternité doit disposer d'une ou plusieurs tables d'accouchement et de chirurgie acceptant des poids extrêmes, ainsi que des brassards à tension adaptés aux personnes obèses.*
- *disposer idéalement de personnel plus nombreux en cas d'accouchement de femme obèse. Malheureusement, mis à part lors des accouchements programmés, cela est rarement possible du fait de l'organisation régulière des équipes et de l'impossibilité de prévoir ces accouchements. De même, ces femmes doivent être prises en charge par du personnel expérimenté (notamment l'obstétricien et l'anesthésiste).*
- *disposer de produits sanguins très rapidement en cas d'hémorragies de la délivrance, plus fréquentes chez les personnes obèses.*
- *poser une anesthésie péridurale systématiquement dès le début du travail, en l'absence de contre-indications.*
- *l'obstétricien et l'anesthésiste doivent se tenir à proximité afin d'intervenir dans les plus brefs délais en cas de besoin (extraction instrumentale, dystocie des épaules...).*
- *effectuer systématiquement une délivrance dirigée.*
- *surveiller attentivement et de manière rapprochée la patiente pendant tout le temps qu'elle reste en salle de naissance.*
- *prévoir une antibioprophylaxie, une suture du plan sous-cutané et une surveillance post-opératoire rapprochée avec un oxymètre de pouls en cas de césarienne.*

✓ *Lors du post-partum :*

- *porter des bas de contention systématiquement.*
- *débuter systématiquement une thromboprophylaxie par héparines de bas poids moléculaire pendant 6 semaines quels que soient les facteurs de risque associés.*
- *se mobiliser précocement.*
- *adapter l'analgésie.*
- *encourager et soutenir l'allaitement maternel*
- *surveiller à distance le poids et conseiller d'entreprendre un régime afin de débiter une éventuelle prochaine grossesse dans de meilleures conditions.*
- *réaliser le dépistage d'un diabète de type 2 à distance (à 2 mois par exemple) en cas de diabète gestationnel.*

La surveillance pondérale ainsi que le dépistage du diabète peuvent facilement être entrepris par le médecin généraliste, encore faut-il l'en informer.

III- Conclusion

Concernant les femmes obèses morbides, la majorité des études ont donc décrit un risque augmenté :

- en préconceptionnel et début de grossesse : d'infertilité, de grossesses arrêtées, d'échec de procréation médicalement assistée,
- pendant la grossesse : d'hypertension gravidique, de pré-éclampsie et d'éclampsie, de diabète gestationnel, de maladie thrombo-embolique et de lithiases vésiculaires en ce qui concerne la mère, de malformations fœtales, de macrosomie, de mort fœtale in utero et d'obésité ou syndrome métabolique pour l'enfant,
- au moment de l'accouchement : de déclenchements artificiels du travail, de césariennes programmées et en urgence, d'hémorragies du post-partum, de durées de travail prolongées et de risques anesthésiques accrus.
- en post partum : de complications infectieuses à type d'endométrite, d'infections de paroi, d'infections urinaires, de désunions de la cicatrice de césarienne, d'échecs de l'allaitement maternel.

Le HELLP syndrome, quant à lui, ne semble pas être influencé par l'obésité. Il en est de même pour les déchirures périnéales.

L'influence de l'obésité reste encore très discutée en ce qui concerne la durée de la grossesse, le nombre d'extractions instrumentales ainsi que leur taux de réussite, et le devenir néonatal.

L'obésité n'est pas un facteur de risque indépendant pour la dystocie des épaules à la naissance. Celle-ci est le plus souvent secondaire à la macrosomie fœtale, engendrée par un diabète gestationnel, plus fréquent chez ces femmes.

Compte tenu de toutes ces complications, une surveillance spécifique et attentive doit être réalisée. Elle doit être orchestrée par un médecin. Comme nous l'avons vu, ces mesures regroupent des actions d'information du risque et des conseils diététiques, des actions de prévention, de dépistage précoce des complications éventuelles. L'accouchement doit être très encadré afin d'intervenir au plus vite en cas de complication. Toutes ces mesures ont pour objectif de limiter la morbidité de ces femmes très obèses et de leur enfant.

Puisque l'obésité est un risque modifiable sur lequel on peut agir, le bénéfice d'une prise en charge adaptée préconceptionnelle et permettant une perte de poids est considérable.

2^{EME} PARTIE : AUDIT CLINIQUE DE LA PRISE EN CHARGE OBSTETRICALE DES PATIENTES SOUFFRANT D'OBESITE MORBIDE A LA MATERNITE REGIONALE UNIVERSITAIRE DE NANCY EN 2007

Après avoir étudié la prise en charge adéquate de la femme obèse enceinte, et avoir souligné les particularités de la surveillance à mettre en œuvre, il nous a semblé intéressant de nous poser la question de ce qui est réellement fait au sein des services d'obstétrique. Nous nous proposons donc d'analyser dans un deuxième temps la prise en charge de ces femmes obèses morbides à la Maternité Régionale Universitaire de Nancy au cours de l'année 2007. Le but de cette étude était de comparer la pratique quotidienne d'une équipe à ces standards de surveillance.

I- Patientes et méthodes

Ce travail a été réalisé de manière rétrospective. Notre étude a porté sur l'ensemble des femmes souffrant d'obésité morbide avant leur grossesse (IMC > 40 kg/m²), ayant accouché à la Maternité Régionale Universitaire de Nancy entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2007, soit 45 femmes. Les patientes étaient incluses quels que soit leur âge, leur parité, leurs antécédents. Ces patientes devaient être suivies régulièrement à la maternité (au moins mensuellement). Les femmes n'ayant pas consulté à la Maternité avant 20 SA (n=10) n'ont pas été étudiées sur les critères du suivi préconceptionnel et de grossesse mais uniquement pour l'accouchement et le post-partum. Sur les 45 femmes obèses morbides, cinq ont été exclues car la seule consultation réalisée à la maternité était motivée par une grossesse arrêtée de façon précoce. Une patiente a réalisé une interruption volontaire de grossesse à 11 SA sans avoir eu un suivi préalable à la maternité. Six autres ont été adressées à la maternité uniquement pour prise en charge dans le cadre d'un diagnostic anténatal. Nous ne disposions pas de données suffisantes concernant le suivi de leur grossesse, leur accouchement ou le post-partum pour les inclure dans notre étude. Enfin, une femme a bénéficié d'une seule hospitalisation à 27 SA à la maternité pour interruption médicale de grossesse en raison d'un spina bifida fœtal et pour les mêmes raisons, nous l'avons exclue de notre travail. Au total, notre étude a porté sur 32 patientes obèses morbides ayant accouché à la maternité régionale de Nancy au cours de l'année 2007. 13 femmes ont été exclues.

Notre travail s'organise en deux parties : tout d'abord une étude descriptive de cette population de femmes obèses et des événements survenus au cours de leur grossesse, de leur accouchement ou du post-partum, puis une étude qualitative de prise en charge de ce type de patientes à la Maternité de Nancy.

La première partie de notre travail a consisté en une étude purement descriptive de la population concernée, des événements survenus pendant leur grossesse et leur accouchement, de l'état néonatal et enfin du déroulement du post-partum.

L'étude de cette population comportait l'âge, la taille, le poids et l'IMC, l'ensemble des antécédents obstétricaux de ces patientes (gestité, parité, nombre d'accouchements par voie basse antérieurs, par césariennes, nombre de fausses couches précoces et tardives, d'interruptions volontaires ou médicales de grossesse, de morts fœtales in utero, de diabètes gestationnels, de problèmes d'hypertension ou de pré-éclampsies survenus lors d'une précédente grossesse et enfin si la patiente avait recouru à la procréation médicalement assistée pour obtenir ses précédentes grossesses), ainsi que ses antécédents personnels (diabète, hypertension artérielle, chirurgie bariatrique).

Les événements répertoriés concernant la grossesse actuelle étaient les suivants : grossesse obtenue par procréation médicalement assistée, fausse couche précoce, diabète gestationnel, intolérance au glucose, macrosomie fœtale suspectée, malformation fœtale diagnostiquée, mort fœtale in utero, survenue d'un accident thrombo-embolique, d'un accouchement prématuré ou au contraire post terme, c'est-à-dire après 42 SA.

L'accouchement en lui-même était ensuite étudié avec description du type d'accouchement (voie basse ou césarienne), et en cas de césarienne si celle-ci était programmée ou réalisée en urgence, le type de début de travail (spontané ou déclenché), si nous avons dû recourir à des manœuvres obstétricales au cours de l'expulsion, la survenue éventuelle d'une dystocie des épaules et enfin l'état du périnée après l'accouchement par voie basse (intact, épisiotomie ou déchirure).

L'état néonatal était ensuite décrit aux moyens du poids de naissance, du score d'apgar à 1 et 10 minutes, du pH néonatal artériel. Nous avons également précisé si l'enfant a été hospitalisé en unité de soins intensifs ou si une anomalie lui a été diagnostiquée au moment de la naissance alors qu'elle était ignorée pendant la grossesse.

Pour finir, les événements survenant au cours de la période du post-partum ont été notés : hémorragies du post-partum, infections diverses (urinaires, de paroi...), accidents thrombo-emboliques et désunions de la cicatrice en cas d'accouchement par césarienne.

Pour chaque critère nous avons ensuite calculé leur fréquence de survenue.

Au cours de notre deuxième partie, les critères d'évaluation de la prise en charge des patientes obèses ont été regroupés en quatre périodes au cours de la grossesse : la prise en charge initiale, c'est-à-dire lors de leur première consultation à la maternité pour désir de grossesse ou grossesse, la prise en charge au cours de leur grossesse, la prise en charge au cours de l'accouchement et enfin la prise en charge durant le post-partum (cf fiche en annexe n°1).

Les critères de qualité de la prise en charge initiale étaient définis par :

- la présence dans le dossier obstétrical de la taille, du poids préconceptionnels et de l'IMC correspondant,
- l'information apportée à la patiente concernant les risques liés à l'obésité encourus par elle et son bébé, au cours de la grossesse et de l'accouchement,
- les conseils diététiques lui ayant ou non été prodigués dans le but de limiter la prise de poids durant la grossesse,
- une supplémentation en acides foliques au cours du premier trimestre de la grossesse,
- la recherche des comorbidités (notamment à type de diabète et d'hypertension artérielle antérieurs à la grossesse) au moyen de l'interrogatoire et des glycémies pré- et post-prandiales,
- et enfin par le type de personnel médical ayant réalisé cette première consultation (gynécologue-obstétricien ou sage-femme).

Le suivi de la grossesse a été jugé sur :

- la quantité de prise de poids trimestrielle et totale (supérieure ou non à 6 kilos),
- la réalisation d'un dépistage du diabète, mensuellement ou au moins initialement, par des glycémies et par un test de O' Sullivan à 24 SA, en l'absence d'antécédent de diabète,
- la surveillance mensuelle de la tension artérielle,
- la réalisation d'une consultation cardiologique systématique en cas d'antécédent de diabète ou d'hypertension artérielle,
- la réalisation d'échographies obstétricales attentives et répétées si besoin,
- la proposition faite à la patiente d'un suivi diététique,
- l'introduction d'une supplémentation vitaminique élargie si la patiente avait un antécédent de chirurgie gastrique.
- Enfin, comme pour la première consultation, le type de personnel médical réalisant le suivi.

Au cours de l'accouchement, l'étude de la prise en charge était différente selon que celui-ci se déroulait par voie naturelle ou par césarienne.

- Dans le premier cas, nous avons étudié si une anesthésie péridurale avait été effectuée systématiquement, si elle était débutée dès l'entrée en travail et le nombre de tentatives permettant finalement la mise en place correcte de l'anesthésie. Nous avons recherché également si la délivrance était dirigée et enfin si la surveillance initiale du post-partum était rapprochée.
- En cas de césarienne, notre attention s'est portée sur l'introduction ou non d'une antibioprofylaxie, la réalisation d'une suture du plan sous-cutané lors de la fermeture, la qualité de la surveillance post-opératoire et notamment la présence d'un oxymètre de pouls afin de surveiller la saturation en oxygène. Enfin, pour les césariennes programmées, le type d'anesthésie réalisée, générale ou rachianesthésie, a été noté.

Pendant le post-partum, nous nous sommes intéressée :

- au port systématique ou non de bas de contention,
- à l'introduction ou non d'une héparinothérapie en l'absence de facteurs de risques associés,
- à notre capacité à mobiliser ces personnes précocement,
- à la qualité de l'analgésie en suites de couches,
- au type d'allaitement débuté (maternel ou artificiel), reflétant de manière imparfaite notre capacité à encourager l'allaitement maternel chez ces patientes,
- et enfin, au suivi à plus long terme des patientes, notamment à la surveillance à distance de leur poids et au dépistage d'un éventuel diabète de type 2.

Nous avons ensuite calculé, pour chacun de ces critères, la fréquence à laquelle ils ont été réalisés au sein de la maternité de Nancy, afin de juger de la qualité de la prise en charge des femmes obèses, et d'attirer notre attention sur les points où celle-ci peut et doit être améliorée.

II- Résultats

A- Analyse descriptive de la population étudiée et des événements survenus

Les caractéristiques de la population étudiée sont les suivantes : l'âge moyen lors du début de grossesse est de 31,31 ans, la taille moyenne de 163,65 cm, le poids de 119,22 kilos et l'IMC moyen de 44,61 kg/m² (compris entre 40 et 58) (tableau I).

Patiente (n = 32)	
Age	31,31 [18-41]
Taille	163,65 [155-180]
Poids	119,22 [97-161]
IMC	44,61[40-58]

Tableau I – Analyse descriptive : population étudiée

Les antécédents obstétricaux des patientes sont regroupés dans le tableau ci-dessous. Il s'agissait de femmes nullipares dans 22 % des cas. 22 % présentaient un utérus cicatriciel et 22 autres % avaient un ou plusieurs antécédents de fausse couche précoce. 9 % avaient déjà subi une ou plusieurs interruptions de grossesse. Un antécédent de diabète gestationnel était noté dans 22 % des cas et une HTA gravidique ou pré-éclampsie dans 13 % des cas (tableau II).

Antécédents obstétricaux (n=32)			
Gestité	1	6 (19 %)	
	2 à 4	17 (53 %)	
	> 4	9 (28 %)	
Parité	0	7 (22 %)	
	1 à 3	19 (60 %)	
	>3	6 (19 %)	
Nombre d'AVB antérieurs	0	13 (41 %)	
	1 à 3	14 (44 %)	19
	>3	5 (15 %)	(59 %)
Nb de césariennes antérieures	0	25 (78 %)	
	1	6 (19 %)	7
	2	1 (3 %)	(22 %)
Nombre de FCS antérieures	0	25 (78 %)	
	1	3 (9 %)	7
	2	4 (13 %)	(22 %)
Nombre d'IVG antérieures	0	29 (91 %)	
	1	2 (6 %)	3
	2	1 (3 %)	(9 %)
Nb de FC tardives antérieures		0	
Nombre de MFIU antérieures		0	
Nombre de IMG antérieures		0	
Infertilité antérieure		0	
Diabète gestationnel		7 (22 %)	
HTA gravidique/ Pré éclampsie		4 (13 %)	

Tableau II – Analyse descriptive : antécédents obstétricaux

9 % des patientes incluses dans cette étude possédaient un antécédent de diabète de type 1 ou 2. Le chiffre est identique pour ce qui est de l'hypertension artérielle. Deux patientes avaient bénéficié d'une chirurgie bariatrique dans le cadre de la prise en charge de leur obésité, soit 6 % de la population étudiée (tableau III).

Antécédents personnels (n=32)	
Diabète	3 (9 %)
HTA	3 (9 %)
Chirurgie bariatrique	2 (6 %)

Tableau III – Analyse descriptive : antécédents personnels

Au cours de la grossesse, les événements intercurrents les plus fréquents ont été le diabète gestationnel dans 21 % des cas et une intolérance au glucose dans 4 %, une hypertension gravidique dans 27 % des cas, une pré-éclampsie dans 6 %, une macrosomie chez 19 % des fœtus issus de ces grossesses et des malformations fœtales dans 20 % des cas. Une rupture spontanée des membranes avant travail a été observée dans 22 % des cas. 13 % des fœtus étaient porteurs d'un retard de croissance intra-utérin, 20 % ont été diagnostiqués porteurs de malformations, 9 % sont nés prématurément et aucun en post-terme. Aucune mort fœtale in utero n'est à déplorer ni accident thrombo-embolique (tableau IV).

Événements pendant la grossesse (n=32)	
Infertilité	1 (3 %)
Fausse couche précoce	0
Diabète gestationnel	6 (21 %)
Intolérance au glucose (n=28)	1 (4 %)
HTA (n=30)	8 (27 %)
Pré éclampsie (n=31)	2 (6 %)
Macrosomie (n=31)	6 (19 %)
RCIU (n=31)	4 (13%)
Accident thrombo-embolique (n=31)	0
MFIU	0
Malformation (n=30)	6 (20 %)
Prématurité	3 (9 %)
Accouchement post terme	0
Rupture spontanée des membranes avant travail (n=23)	5 (22 %)

Tableau IV – Analyse descriptive : événements survenant pendant la grossesse

Concernant le mode d'accouchement et le déroulement de celui-ci, nous remarquons que les femmes obèses morbides ont un fort taux de césariennes atteignant 47 % des accouchements (53 % d'accouchements par voie naturelle). Ces césariennes ont été pour la moitié programmées (53 %) et pour l'autre moitié réalisées en urgence (47 %). Le travail de ces femmes a été spontané dans seulement 18 % des cas et donc déclenché dans 82 % des cas. Le type de déclenchement est variable, dominé par l'utilisation de prostaglandines type PROPESS® (50 %), de syntocinon (17 %) et enfin de gel de PROSTINES® (11 %). Le recours à plusieurs moyens successifs de déclenchement a été indispensable dans 22 % des cas. L'accouchement a nécessité des manœuvres instrumentales dans 18 % des cas, réparties en

un tiers de forceps et deux tiers de ventouses. Aucune dystocie des épaules n'a été observée au cours de notre étude. En post-accouchement, le périnée s'est révélé intact dans 53 % des cas, une épisiotomie a été réalisée dans 6 % des cas et une déchirure périnéale s'est produite dans 41 % des cas (tableau V).

Accouchement		
Type d'accouchement (n=32)	AVB	17 (53 %)
	Césarienne	15 (47 %)
Type césarienne (n=15)	programmée	8 (53 %)
	urgence	7 (47 %)
Travail (n=22)	spontané	4 (18 %)
	déclenché	18 (82 %)
Type déclenchement (n=18)	Propess®	9 (50 %)
	Prostines®	2 (11 %)
	syntocinon	3 (17 %)
	mixte	4 (22 %)
Manœuvres instrumentales (n=17)	3 (18 %)	Dont Forceps 1 (33 %)
		Ventouse 2 (67 %)
Dystocie des épaules (n=17)		0
État du périnée (n=17)	Intact	9 (53 %)
	Épisiotomie	1 (6 %)
	Déchirure	7 (41 %)

Tableau V – Analyse descriptive : déroulement de l'accouchement

Le poids de naissance moyen a été de 3207g. Le score d'Apgar moyen à 1 minute était de 7,9 et de 9,3 à 10 minutes. Le pH néonatal moyen était de 7,27. Une hospitalisation en unité de soins intensifs a été nécessaire dans 22 % des cas. Une anomalie non connue en cours de grossesse a été découverte au moment de la naissance pour 19 % des enfants nés de mère obèse morbide (tableau VI).

État néonatal (n=32)		
Poids (n=32)		3207g [1300-4270]
Apgar (n=30)	A 1 min	7.9 [2-10]
	A 10 min	9.3 [7-10]
pH néonatal (n=29)		7.27 [7.1-7.41]
Hospitalisation en USI (n=32)		7 (22 %)
Anomalie non connue (n=32)		6 (19 %)

Tableau VI – Analyse descriptive : état néonatal

Concernant les complications survenues durant le post-partum, nous avons observé une hémorragie du post-partum dans 9 % des cas (3 patientes). Quelques cas d'infection ont également été observés : il s'agissait soit d'une infection de paroi en cas de césarienne, soit d'une infection urinaire compliquant la pose d'une sonde urinaire ou un sondage évacuateur. Ces infections se sont produites chez 22 % des patientes. Aucun accident thrombo-embolique n'a été signalé au cours de notre étude. Enfin une désunion de la cicatrice s'est produite chez 13 % des femmes ayant accouché par césarienne (tableau VII).

Post partum (n=32)	
Hémorragie du post partum	3 (9 %)
Infection	6 (19 %)
Accident thrombo-embolique	0
Désunion de la cicatrice (n=15)	2 (13 %)

Tableau VII – Analyse descriptive : déroulement du post-partum

B- Audit clinique

Lors de la prise en charge initiale à la Maternité, seulement 45 % des femmes obèses ont été vues en consultation par un médecin. Le poids et la taille ont été notés dans le dossier dans 95 % des cas et l'IMC calculé et noté dans 77 % des cas. Seulement 5 % de ces patientes obèses ont été informées à cette occasion des risques obstétricaux liés au surpoids et 45 % ont reçu des conseils diététiques afin de limiter la prise de poids durant la grossesse et bien se nourrir. Une supplémentation en acide folique a été introduite à ce moment-là dans 9 % des cas. Les antécédents médicaux à la recherche de comorbidité ont été demandés systématiquement (100 %) alors que le dépistage de diabète par une glycémie à jeun n'a été réalisé que chez une patiente (5 %) (tableau VIII).

Prise en charge initiale (1 ^{ère} consultation) (n=22)		
1 ^{ère} consultation réalisée par	Médecin	10 (45 %)
	Sage femme	12 (55 %)
Taille et poids notés dans le dossier		21 (95 %)
IMC calculé et noté dans le dossier		17 (77 %)
Info des risques liés à l'obésité		1 (5 %)
Conseils diététiques donnés		10 (45 %)
Supplémentation en acide folique		2 (9 %)
Recherche de comorbidité	Par interrogatoire	22 (100 %)
	Par glycémie à jeun	1 (5 %)

Tableau VIII – Audit clinique : prise en charge initiale

La suite de la surveillance obstétricale au cours de la grossesse a été prise en charge par un médecin dans 86 % des cas. La prise de poids moyenne a été pour ces femmes obèses de -0,14 kg au premier trimestre, +3,33 kg au deuxième trimestre et +3,52 kg au troisième trimestre, soit une prise de poids totale moyenne de +6,71 kg. Le dépistage des comorbidités à type de diabète a été réalisé par des glycémies mensuelles dans 11 % de ces grossesses et par une hyperglycémie provoquée par voie orale au 6^{ème} mois dans 94 % des cas. La surveillance tensionnelle mensuelle a été systématique (100 % des cas). En cas d'antécédent de diabète ou d'hypertension artérielle, une consultation cardiologique a été demandée dans 43 % des cas. Par ailleurs une supplémentation vitaminique élargie a été réalisée chez la seule patiente ayant bénéficié de la pose d'un anneau gastrique avant sa grossesse mais pas chez celle ayant eu un « by pass ». Un suivi diététique personnalisé a été proposé à 73 % de ces patientes obèses morbides (tableau IX).

Surveillance de la grossesse (n=22)		
Réalisée par	Médecin	19 (86 %)
	Sage femme	3 (14 %)
Prise de poids (n = 21)	1 ^{er} trimestre	-0,14 kg [-7 à +6 kg]
	2 ^{ème} trimestre	+3,33 kg [-3 à +12 kg]
	3 ^{ème} trimestre	+3,52 kg [-1 à +9 kg]
	Totale	+6,71 kg [-5 à +20 kg]
Dépistage diabète par glycémies mensuelles ou HGPO 1 ^{er} trim.		2 (11 %)
Dépistage du diabète au 6 ^{ème} mois (n=18)		17 (94 %)
Surveillance TA mensuelle		22 (100 %)
Cs cardio si antécédent d'HTA ou de diabète (n=7)		3 (43 %)
Suivi diététique proposé		16 (73 %)
Si anneau ou chir bariatrique, suppl. vitaminique élargie (n=2)		1 (50 %)
Nombre d'échographies pendant la grossesse (n=19)		5,21 [1-10](65 % par SF)

Tableau IX – Audit clinique : surveillance de la grossesse

En cas d'accouchement par voie naturelle, la pose de l'anesthésie péridurale a été réalisée avec succès dès la première tentative dans 63 % des cas. Elle a nécessité deux tentatives dans 25 % des cas et 3 dans 13 % des cas. L'anesthésie péridurale a bien été effectuée dès le début du travail dans 95 % des cas. 94 % de ces accouchements ont bénéficié d'une délivrance dirigée. Enfin, la surveillance initiale a été attentive et rapprochée (examen toutes les 25 minutes maximum) dans 88 % des cas (tableau X).

Déroulement de l'AVB		
Nb de tentatives pour l'APD (n=16)	1	10 (63 %)
	2	4 (25 %)
	3	2 (13 %)
APD posée dès le début du travail (n=19)		18 (95 %)
Délivrance dirigée (n=17)		16 (94 %)
Surveillance initiale rapprochée (n=17)		15 (88 %)

Tableau X – Audit clinique : déroulement de l'accouchement par voie basse

En cas d'accouchement par césarienne, une antibioprofylaxie a été effectuée dans 93 % des cas. Lors de la fermeture cutanée, seulement 33 % de ces femmes obèses morbides ont bénéficié d'une suture sous cutanée. Cependant, la totalité des femmes a été surveillée de façon rapprochée après le geste opératoire. À noter que l'ensemble des césariennes programmées ont été réalisées sous rachianesthésie (tableau XI).

Déroulement de la césarienne (n=15)	
Antibioprofylaxie	14 (93 %)
Suture sous cutanée	5 (33 %)
Surveillance rapprochée	15 (100%)
Type d'anesthésie en cas de césarienne programmée (n=10)	Rachi : 10 (100 %)

Tableau XI – Audit clinique : déroulement de la césarienne

Au cours de la période du post-partum, 38 % des femmes de notre étude ont porté des bas de contention et 53 % ont bénéficié d'une héparinothérapie en l'absence de facteur de risque associé. La mobilisation précoce ainsi qu'une analgésie adaptée ont été entreprises chez l'ensemble des patientes. Cependant aucun des dossiers étudiés ne comporte la notion d'une surveillance du poids à distance de l'accouchement. Contrairement à cela, le dépistage à distance d'un diabète de type 2 a été programmé chez 71 % des patientes ayant présenté un diabète gestationnel ou une intolérance au glucose pendant leur grossesse. Dans la moitié des cas l'allaitement a été conduit de façon artificielle (47 %) et pour l'autre moitié il a été d'origine maternelle (53 %) (tableau XII).

Déroulement du post-partum (n=32)		
Port de bas de contention		12 (38 %)
Héparinothérapie en l'absence de FR associés		17 (53 %)
Mobilisation précoce		32 (100 %)
Analgésie adaptée		32 (100 %)
Surveillance à distance du poids		0
Dépistage à distance du diabète en cas de diabète gestat. (n=7)		5 (71 %)
Allaitement	Maternel	17 (53 %)
	Artificiel	15 (47 %)

Tableau XII – Audit clinique : déroulement du post-partum

III- Discussion

A- Analyse descriptive

1. Population étudiée

Le principal critère d'inclusion de cette étude était un IMC supérieur à 40 kg/m². L'IMC moyen des femmes étudiées est de 44,61 kg/m² et varie entre 40 et 58 avec un poids moyen de 119 kg. Le degré d'obésité est donc très variable d'une personne à l'autre même si toutes sont déjà obèses morbides.

Concernant les antécédents obstétricaux des patientes lors de leur inclusion, nous sommes interpellés par le taux élevé de césariennes antérieures à la grossesse puisque 22 % de ces femmes avaient déjà eu une ou plusieurs césariennes, soit presque un quart de la population, alors que 22 % de ces femmes sont nullipares au moment de l'inclusion et n'ont donc jamais accouché. Ce chiffre important est corroboré au taux de 47 % de césariennes obtenus au sein de notre étude. Environ une femme obèse morbide sur deux a accouché par césarienne, parmi lesquelles la moitié était programmée et pour l'autre moitié la décision de réaliser une césarienne était prise en urgence au cours du travail. Parmi les césariennes programmées (8 cas), les raisons en étaient : un utérus bicatriciel, deux utérus cicatriciels associés à un bassin limite, deux utérus cicatriciels seuls, deux présentations par siège et une grossesse gémellaire avec le premier jumeau en siège. On voit bien que les deux cas d'utérus unicatriciels et les deux cas de présentation par siège ne sont pas des indications formelles de césarienne, mais l'obésité associée a probablement influencé les cliniciens dans leur prise de décision. Les indications de césarienne en urgence étaient pour quatre patientes une altération du rythme cardiaque fœtal en cours de travail (3 cas dont 2 associés à une stagnation de la dilatation) ou en fin de grossesse (contexte de retard de croissance intra-utérin et pré-éclampsie sévère), une procidence du cordon à la rupture artificielle des membranes, un échec de déclenchement (fenêtre thérapeutique pour une héparine de bas poids moléculaire administrée dans le cadre d'une hyperplaquettose), et une rupture spontanée des membranes sur une grossesse gémellaire dont le premier jumeau était en siège. On mesure ici le taux de complications importantes que rencontrent les femmes obèses au cours de leur travail, amenant à une proportion plus élevée de césariennes réalisées en urgence.

22 % de cette population d'obèses avait présenté un ou plusieurs antécédents de fausse couche spontanée au premier trimestre de la grossesse, ce qui paraît important. Comme nous l'avons vu lors de nos recherches bibliographiques, et notamment lors d'une

méta-analyse, les femmes dont l'IMC est supérieur à 25 ont un odds ratio de 1,67 de faire une fausse couche précoce.

22 % des femmes incluses dans l'étude avaient un antécédent de diabète gestationnel tandis que 13 % avaient des antécédents d'hypertension artérielle gravidique ou de pré-éclampsie. Si l'on extrapole ce pourcentage aux femmes dont la parité est supérieure ou égale à 1 en début d'étude (on exclut donc toutes celles qui n'ont jamais été enceintes), 28 % ont présenté un diabète gestationnel et 16 % une hypertension gravidique ou une pré-éclampsie lors d'une précédente grossesse. De même les antécédents de diabète et d'hypertension artérielle en dehors de la grossesse sont particulièrement représentés dans cette population puisque présents pour chacun chez 9 % de la population étudiée.

Bien que cette donnée n'ait pas été analysée dans notre travail, nous avons remarqué un taux particulièrement élevé de grossesses gémellaires au sein de notre population d'étude. Cela représente 5 femmes sur 32, soit 15,6 % de ces patientes. Le taux global dans la population générale se situe aux alentours de 1,4 %. Il s'agissait dans tous les cas de grossesses bichoriales biamniotiques. Une d'entre elles s'est réduite spontanément à un embryon en début de grossesse et une autre a nécessité une interruption sélective pour une triploïdie 69XXX d'un des deux jumeaux (se manifestant à l'échographie par un retard de croissance intra-utérin). Ce taux est particulièrement élevé et nos recherches n'ont pas retrouvé de publication concernant un risque éventuellement augmenté de grossesses gémellaires chez les femmes obèses. Nous pouvons évoquer différentes hypothèses pour l'expliquer. Comme nous l'avons vu, l'obésité est source d'infertilité et ces femmes ont de ce fait souvent recours à la procréation médicalement assistée pour concevoir. Or nous savons que ces techniques sont une source importante de grossesses gémellaires. Parmi notre population une seule patiente a bénéficié d'une stimulation par FSH, lui permettant d'obtenir cette grossesse. Ce chiffre est peut-être sous évalué si les soignants ont omis de leur poser la question, bien qu'il y ait une mention s'y référant dans le dossier du suivi de grossesse. Le fait que ces grossesses soient toutes bichoriales biamniotiques rend cette hypothèse fort plausible. Cette association peut également être tout à fait fortuite puisque notre effectif est réduit et ne nous permet pas de conclure.

2. Événements survenant pendant la grossesse

Alors que 22 % des femmes avaient pour antécédent une fausse couche précoce, aucune n'a été dénombrée au cours de notre travail. En effet il s'agit d'un de nos critères d'exclusion au sein de cette étude : 5 patientes sur 45 ont été exclues pour cause de fausse couche spontanée, ce qui correspond à 11,1 % des femmes. Il s'agit donc d'un biais de

méthode. De plus ces interruptions spontanées de grossesse ont fréquemment lieu avant même que toute consultation n'ait pu avoir été organisée au sein de la Maternité. Probablement que les femmes ayant un IMC supérieur à 40 et dont la grossesse a abouti à une grossesse arrêtée au premier trimestre n'ont pas toutes été vues. Ce chiffre de 11 % est donc probablement sous-évalué.

Nous observons que les deux principales complications gestationnelles chez ces femmes obèses morbides sont représentées par le diabète et les évolutions hypertensives. En effet 27 % ont présenté une hypertension gravidique, 6 % une pré-éclampsie, 21 % un diabète gestationnel et 4 % une intolérance au glucose. Parallèlement à ce diabète, une macrosomie est survenue chez 19 % de ces femmes. 5 parmi les 6 cas de macrosomie répertoriés se trouvaient dans la population de diabète gestationnel/intolérance au glucose. Cette association diabète/macrosomie potentialise encore les complications obstétricales au moment de l'accouchement chez cette population obèse.

Le taux de malformations ou d'anomalies dépistées pendant la grossesse chez ces patientes est majeur puisqu'il touche 20 % des grossesses (6 cas) : une dilatation pyélique et 5 retards de croissance intra-utérins. L'un d'entre eux touchait un des jumeaux au sein d'une grossesse bichoriale biamniotique chez qui sera diagnostiquée une triploïdie 69XXX amenant à réaliser une interruption sélective de grossesse. Il faut rajouter à ce taux de 20 % d'anomalies dépistées pendant la grossesse, 19 % d'anomalies découvertes à la naissance (6 cas) : 2 cas de pieds varus, 1 cas de pied bot, 1 artère ombilicale unique mais ne débouchant sur aucune autre anomalie clinique (appareil urinaire normal), 1 cas de communication interauriculaire associée à une communication interventriculaire chez un des jumeaux issu d'une grossesse bichoriale biamniotique. Un nourrisson a présenté des convulsions à la naissance permettant la mise en évidence d'une leucomalacie périventriculaire kystique. Enfin, un des diagnostics de retard de croissance fait pendant la grossesse a été complété à la naissance par la découverte d'un hypospadias et d'une artère ombilicale unique. Ainsi cela porte à 39 % le taux d'anomalies chez ces enfants de mères obèses morbides. Et près de la moitié des cas n'ont pas été diagnostiqués pendant la grossesse. La mauvaise échogénicité de ces patientes n'y est probablement pas étrangère. Dans la littérature, l'obésité a été reconnue comme un facteur de risque concernant les malformations cardiaques et l'hypospadias. Les autres malformations retrouvées ici ne sont pas particulièrement concernées. Par contre il est à noter qu'une femme parmi les patientes exclues dans notre étude avait consulté à la maternité une seule fois à 27 SA pour interruption médicale de grossesse dans le cadre d'un spina bifida. L'obésité a été retrouvée comme facteur de risque pour cette anomalie.

Le nombre de retards de croissance intra-utérins est dans notre étude surprenant puisqu'il se chiffre à 13 %. Parmi ces 4 cas, les 2 pour lesquels une cause a été retrouvée étaient la présence d'une pré-éclampsie sévère et un syndrome polymalformatif avec hypospadias et artère ombilicale unique découverts au moment de la naissance chez une mère obèse diabétique.

Le taux de prématurité a été de 9 % : il concernait une césarienne réalisée en urgence à 32 SA pour une pré-éclampsie sévère associée à un retard de croissance intra-utérin, un cas de rupture prématurée des membranes à 32,5 SA conduisant à un travail spontané et un accouchement sans délai, et enfin une menace d'accouchement prématuré à 35,5 SA (sur une grossesse initialement gémellaire réduite à un fœtus pour cause de triploïdie 69XXX) conduisant à anticiper la date de césarienne prévue (utérus cicatriciel). Le pourcentage d'accouchements post-termes c'est-à-dire après 42 SA est nul. On peut cependant noter 2 patientes ayant accouché après le terme théorique de 41 SA : une césarienne réalisée en urgence à terme + 1 jour, après 4 jours consécutifs de tentatives et d'échecs de déclenchement (pour cause de nécessité de fenêtre thérapeutique de LOVENOX[®] donné à cause d'une hyperplaquettose), et un déclenchement à terme + 5 jours pour terme dépassé (liquide amniotique méconial à la naissance et forceps réalisés pour efforts expulsifs insuffisants). Il est difficile de faire la part des choses entre la prématurité et les accouchements post-termes liés ou non à l'obésité. Comme nous l'avons vu dans la littérature, la relation entre prématurité/accouchements post-terme et obésité est sujette à controverses. Ici les taux semblent un peu augmentés, mais il est impossible de tirer une quelconque conclusion à partir d'un effectif aussi réduit.

Chez 5 patientes, une rupture spontanée des membranes s'est produite avant travail (22 % des patientes). Dans un cas, elle était concomitante avec une chorioamniotite à 32,5 SA dans le cadre d'une grossesse gémellaire, conduisant à un travail spontané et un accouchement prématuré. Les quatre autres cas ont concerné des grossesses à terme dont trois furent déclenchées (dans deux de ces cas le bilan infectieux était positif) et la quatrième était une grossesse gémellaire à 37 SA qui bénéficia d'une césarienne car le premier jumeau était en siège. Nous ne retenons donc qu'un seul cas de rupture « prématurée » des membranes entraînant une naissance prématurée.

3. L'accouchement

Les caractéristiques liées à l'accouchement concernant les femmes obèses sont surprenantes : près de la moitié des accouchements sont réalisés par césarienne, répartis encore par moitié de césariennes programmées et moitié de césariennes réalisées en

urgence. Donc au total, parmi les femmes obèses morbides, seulement la moitié accouchera par voie naturelle, et parmi les césariennes, la moitié bénéficiera d'une césarienne programmée et l'autre moitié d'une césarienne en urgence. Cette propension à réaliser une césarienne à une femme obèse peut provenir du taux augmenté de complications pendant la grossesse amenant à interrompre la grossesse de façon prématurée ou de façon brutale. Elle peut également être liée à un sur-risque de mauvais déroulement du travail ou de l'accouchement nécessitant une prise en charge rapide. Les médecins sont peut-être aussi plus craintifs quant aux risques liés à l'accouchement par voie basse chez la femme obèse et en cas de doute privilégient la césarienne, en oubliant que celle-ci est également à risque plus élevé de complications. Ce taux est quoiqu'il en soit important : l'obésité n'est pas une simple variété anatomique mais bien une pathologie en soi, pourvoyeuse de césariennes et de médicalisation de l'accouchement.

Un autre résultat surprenant et alarmant est le taux élevé de déclenchements du travail. En effet il atteint 82 % des accouchements, résultat obtenu après avoir soustrait les femmes ayant bénéficié d'une césarienne programmée ou d'une césarienne en urgence avant travail. Le type de déclenchement est variable en fonction des conditions cervicales de départ. 22 % des femmes ont néanmoins nécessité plusieurs types de déclenchement avant d'entrer en travail. Nous avons évoqué au cours de notre première partie les difficultés des femmes obèses à débiter un travail spontané et à mettre en route un travail efficace (inertie primaire puis secondaire du travail). Nous avons alors émis l'hypothèse que cette inertie serait due à une plus faible contractibilité de l'utérus et une sensibilité diminuée aux ocytociques. C'est pourquoi il est souvent nécessaire d'avoir recours à plusieurs techniques de déclenchement avant d'obtenir un travail efficace chez la femme obèse. Concernant les indications de déclenchement, celles-ci sont très diverses : diabète gestationnel associé à une macrosomie (2 cas), déséquilibre diabétique (1 cas), rupture des membranes sans début de travail consécutif (3 cas), nécessité d'une fenêtre thérapeutique dans la prise de LOVENOX® (hyperplaquettose), tension artérielle labile (4 cas), terme dépassé de 5 jours (1 cas), retard de croissance intra-utérin associé à un bassin limite (1 cas). Il est à noter un nombre conséquent de déclenchements de convenance pour domicile éloigné (5 cas), mais souvent accepté par le médecin en précisant dans le dossier que la patiente était obèse, même si l'obésité n'est pas en soi une indication de déclenchement. Un cas de déclenchement pour diabète gestationnel associé à une hypertension artérielle a été répertorié, sans notion de macrosomie. L'accouchement des femmes obèses fait globalement peur aux médecins et le taux de complications de fin de grossesse explique que dans notre étude les accouchements de 8 femmes sur dix aient été déclenchés. Le terme moyen de l'accouchement pour les femmes incluses dans notre étude est de 38,5 SA.

Pour les femmes ayant accouché par voie basse, 18 % d'entre elles ont nécessité une extraction instrumentale au cours de leur accouchement (3 cas) : deux ventouses utilisées pour altération du rythme cardiaque foetal en cours d'efforts expulsifs (la première femme avait un IMC à 40 et le poids de naissance a été de 3290g, la deuxième présentait un IMC à 40 et le poids de naissance a été de 3660g), et enfin un forceps a été nécessaire pour des efforts expulsifs insuffisants dans un contexte de liquide amniotique méconial à terme dépassé de 5 jours (IMC à 42, poids de naissance 3320g). Il est intéressant aussi de noter qu'une ventouse a été utilisée en cours de césarienne programmée (pour utérus bicatriciel) afin de faciliter une extraction difficile. L'enfant macrosome pesait 4270g alors que la maman avait un IMC à 56 (150 kilos pour 1m63). Le taux d'extraction instrumentale dans la population générale est de 11 % environ. L'effectif réduit de notre étude ne nous permet pas de comparer ce chiffre, mais celui-ci ne semble cependant pas énormément augmenté. Par contre l'utilisation d'un instrument en cours de césarienne peut être nécessaire chez la femme obèse à cause d'un risque plus important de macrosomie foetale et d'une paroi abdominale épaisse rendant malaisée l'extraction de l'enfant.

Aucune dystocie des épaules n'a été observée au cours de notre travail. L'incidence de cette complication majeure est faible (0,6 à 2,8 % des naissances), bien qu'elle soit augmentée par l'obésité maternelle.

La littérature ne retrouve pas de relation entre l'obésité et l'état du périnée après un accouchement par voie naturelle. Au sein de notre travail, nous avons été surprise par le faible taux d'épisiotomies effectuées sur ces femmes obèses (6 %). Le pourcentage de patientes ayant un périnée intact était de 53 %, et 41 % présentaient une simple déchirure. La seule épisiotomie ayant été effectuée concernait une extraction instrumentale par forceps rendant l'épisiotomie quasi systématique.

Intéressons-nous maintenant à l'influence de l'obésité sur l'état néonatal. Le poids de naissance moyen des bébés inclus dans l'étude est de 3207g ce qui correspond à peu près au chiffre moyen pour l'ensemble de la population française. Le score d'Apgar est difficile à comparer puisqu'il se base sur l'évolution de 5 critères cliniques à 1, 5 et 10 minutes de vie (coloration, réactivité, tonus, fréquence cardiaque, respiration). Nous nous sommes intéressée à ce score moyen à 1 et 10 minutes de vie. Celui-ci est de 7,9 à 1 minute et 9,3 à 10 minutes de vie. À notre connaissance, il n'existe pas de moyenne de ce score nous permettant de le comparer à notre étude. Cependant, on parle de score pathologique lorsqu'il est inférieur à 7, et dans ce cas, des mesures de réanimation s'imposent. Les nouveau-nés issus des femmes obèses de notre étude possèdent des scores d'Apgar moyens normaux, mais cela ne nous permet aucune conclusion.

Il en est de même pour le pH néonatal artériel. On sait qu'un pH néonatal inférieur à 7,20 est signe d'acidose métabolique fœtale. Cependant seule une acidose ombilicale pathologique égale ou inférieure à 7,00, associée à un déficit de base de plus de 12 mmol/l est pathologique car susceptible d'entraîner un risque neurologique. Le pH moyen obtenu dans notre travail est de 7,27 et s'échelonne entre 7,10 et 7,41. L'interprétation en termes de moyenne n'a aucun intérêt puisque ce critère est un paramètre individuel reflétant l'état néonatal.

Plus intéressant est le nombre d'hospitalisations en soins intensifs chez les nouveaux-nés de mères obèses morbides. On voit que 22 % des enfants ont été pris en charge en soins intensifs à leur naissance : prématurité induite à 32 SA pour pré-éclampsie sévère, retard de croissance intra-utérin et altération du rythme cardiaque fœtal (PN = 1300g) ; grossesse gémellaire avec rupture prématurée des membranes et travail spontané à 32 SA (PN = 1940 et 1910g) chez qui des prélèvements vaginaux positifs à klebsielle et proteus ont été retrouvés ; doute sur une infection maternofoetale en postnatal (CRP augmentée), finalement non confirmée avec évolution biologique favorable ; convulsions post natales à 39 SA (déclenchement pour altération du rythme cardiaque foetal) permettant la mise en évidence d'une leucomalacie périventriculaire kystique ; césarienne en urgence à 41 SA pour rupture spontanée des membranes de plus de 24h avec bilan infectieux positif et stagnation de la dilatation à 7 cm avec altération du rythme cardiaque foetal, état de mort apparente à la naissance avec Apgar à 2/9, pH à 7,33, et récupération rapide après ventilation au masque, infection maternelle d'évolution favorable ; cyanose et légère détresse respiratoire post-natale à terme (pH=7,31, Apgar 9/9, PN = 2940 g) avec une évolution rapidement favorable ; détresse respiratoire à 50 min de vie avec une évolution satisfaisante (déclenchement de convenue à 38,5 SA, PN = 3660g, Apgar 6/8, pH=7, 26). Quelle est la part de l'obésité dans la responsabilité de ces différentes hospitalisations ? Elle peut certainement être la cause de la pré-éclampsie sévère. La littérature semblait aussi affirmer une association entre détresse respiratoire néonatale et prise de poids excessive supérieure à 16 kg pendant la grossesse de femmes obèses. Cependant ce n'est pas le cas ici puisque les deux cas de détresse respiratoire avaient pris respectivement 4 et 7 kilos. Même si le taux d'admission en soins intensifs semble augmenté chez les nouveaux-nés de femmes obèses morbides, il est difficile sur ces 7 cas de mettre en évidence de façon formelle la responsabilité directe de l'obésité.

4. Le post-partum

Le post-partum est également une période critique durant laquelle des complications liées à l'obésité peuvent survenir. Nous avons dénombré 3 hémorragies du post-partum, représentant 9 % des patientes. Trois cas d'hémorragie sur résidus placentaires avec révision utérine positive. Dans deux cas l'hémorragie a cédé rapidement après la révision utérine. Pour le dernier cas, l'hémorragie s'est arrêtée après l'adjonction de NALADOR[®]. Cette hémorragie s'inscrivait dans un contexte infectieux de chorioamniotite avec rupture prématurée des membranes et travail spontané à 32,5 SA. Des prélèvements vaginaux positifs à klebsielle et proteus ont par la suite été mis en évidence. Nous savons que l'infection est un facteur de risque d'hémorragie de la délivrance et celle-ci dans ce contexte ne nous surprend pas. Le chiffre de 9 % d'hémorragies de la délivrance est conforme à l'incidence dans la population générale, bien que l'effectif de notre population soit restreint.

19 % des femmes ont présenté une infection au cours de leur post-partum (6 cas). Nous n'avons pas pris en compte, parmi ces 6 cas, une femme ayant accouché à 32,5 SA dans un contexte de chorioamniotite et dont les prélèvements vaginaux effectués en post-partum sont revenus positifs à klebsielle et proteus. Les autres infections retrouvées étaient 3 infections urinaires, 1 infection vaginale à pseudomonas se manifestant seulement par des leucorrhées et 2 infections de paroi secondaires à des césariennes. L'une d'entre elles s'est manifestée par une cellulite nécessitant une chirurgie d'exérèse 2 mois après l'accouchement. Comme nous l'avons vu, les infections de paroi sont très fréquentes chez ces patientes obèses à cause des difficultés de cicatrisation (macération dans les plis). Aucune de ces femmes n'était porteuse de diabète chronique ou gestationnel pouvant favoriser un retard de cicatrisation ou une infection.

Nous avons dénombré deux cas de désunion de la cicatrice de césarienne en post-partum chez ces femmes obèses morbides, soit 13 % des femmes ayant bénéficié d'une césarienne. Toutes deux se sont produites après une césarienne programmée. Nous savons que le risque de désunion de la cicatrice après une césarienne est d'autant plus important que le tissu sous-cutané est épais, et le rapprochement des berges sous-cutanées lors de la fermeture amoindrit ce risque. Les femmes concernées avaient un IMC de 42 et 46 kg/m². Une patiente a bénéficié d'une suture du plan sous-cutané lors de la fermeture tandis que ce n'était pas le cas pour la deuxième. La technique de suture du plan sous-cutané lors de la césarienne d'une femme obèse n'est donc pas une garantie absolue contre les problèmes de cicatrisation, mais permet d'en réduire le risque.

B- Audit clinique

1. Consultation initiale

Selon les recommandations, les femmes obèses doivent être suivies par un médecin plutôt que par une sage femme à cause des nombreuses complications qu'elles encourent pendant la grossesse, le travail, l'accouchement et le post-partum. Au cours de notre étude, nous observons que seulement 45 % d'entre elles ont été vues par un médecin au cours de leur première visite à la maternité. Ce chiffre est cependant difficilement modifiable, car ce sont les patientes elles-mêmes qui choisissent par qui elles souhaitent être suivies et prennent rendez-vous, et c'est seulement lors de cette première consultation que le diagnostic d'obésité est découvert par l'équipe médicale. Il est alors nécessaire de les orienter au plus vite auprès d'un médecin pour le reste de la surveillance de leur grossesse si ce n'était pas le cas. Dans notre étude, la suite de la grossesse de ces femmes obèses a été suivie par des médecins dans 86 % des cas. Ce chiffre devrait cependant être amélioré par une sensibilisation des sages femmes à cette pratique. L'obésité doit être considérée comme une véritable pathologie ou tout au moins comme un fort facteur de risque de complications diverses au cours de la grossesse ou de l'accouchement. À ce titre, un suivi médical s'impose.

Un effort reste à faire également sur la tenue des dossiers médicaux et notamment sur le fait de noter la taille, le poids et surtout de calculer l'IMC des patientes. Ce dernier a été calculé chez seulement 77 % des femmes. Il permet de dépister les patientes obèses (dont la définition repose sur l'IMC) et d'organiser un suivi optimal adapté à leur situation à risque.

La première consultation en cours de grossesse doit s'attacher comme nous l'avons vu à informer les patientes sur les risques qu'elles encourent du fait de leur surpoids, et à leur prodiguer des conseils diététiques afin de limiter les diverses complications liées à la prise de poids. Ces informations n'ont été données que chez respectivement 5 et 45 % des patientes. Ces chiffres sont vraiment insuffisants et nous amènent à travailler sur notre rôle et devoir d'information du patient. Cependant ces chiffres sont peut-être sous évalués en cas de défaut de retranscription de ces informations sur le dossier médical.

La supplémentation en acide folique lors de la première consultation n'a été instituée que très rarement (seulement 2 cas). Cependant, le terme moyen de cette première visite à la maternité est de 11,2 semaines d'aménorrhée, ce qui correspond presque à la date où cette supplémentation doit prendre fin. On ne peut donc que difficilement conclure concernant cette pratique à la Maternité Régionale de Nancy. Il est vrai que très peu de femmes sont vues dans le cadre d'un désir de grossesse, moment adéquat pour instituer une telle mesure de prévention des risques de non-fermeture du tube neural.

La recherche de comorbidités et notamment de diabète très fréquemment associé à l'obésité est très bien réalisée par l'interrogatoire des antécédents médicaux à la Maternité Régionale de Nancy. Cependant la réalisation de glycémies à jeun mensuelles n'a été faite que chez une seule femme, soit 5 % des cas. Or un diabète concomitant de type II par exemple peut être tout à fait ignoré et son dépistage précoce durant la grossesse est important afin d'en prévenir au mieux les complications obstétricales. Cette mesure se justifie à cause de la prédisposition des femmes obèses au diabète de type 2 mais également à cause de la fréquence élevée du diabète gestationnel chez ces femmes. Il est donc important de s'appliquer à respecter cette recommandation.

2. Surveillance de la grossesse

La littérature ne permet pas d'avoir un chiffre précis au sujet de la prise de poids à ne pas dépasser pendant la grossesse chez la femme obèse. Les différents auteurs semblent tout de même conseiller un gain total en tout cas inférieur à 6 kg. La prise de poids moyenne des femmes obèses morbides à la Maternité Régionale de Nancy en 2007 a été de 6,71 kg, ce qui paraît excessif, bien que cela constitue un chiffre moyen (l'amplitude de la prise de poids pour cette population va de -5 kg à +20 kg). On peut observer une perte de poids moyenne de 140 g au premier trimestre, puis une prise quasi stable au 2^{ème} et 3^{ème} trimestre, respectivement de 3,33 et 3,52 kg. Cependant en médecine nous avons une obligation de moyens et non pas de résultats. Il est cependant nécessaire de bien informer les patientes des risques liés à une prise de poids supplémentaire au cours de leur grossesse et de leur conseiller une prise en charge par un nutritionniste. Dans notre travail, nous avons vu que des conseils diététiques ont été prodigués chez 45 % des patientes lors de la première consultation puis qu'un suivi diététique a été proposé à 73 % des patientes. Bien sûr ce chiffre n'est pas parfait car il reste tout de même un quart des patientes pour lesquelles aucune prise en charge diététique n'a été envisagée. Il faut donc encore encourager les patientes à prendre un minimum de poids pendant leur grossesse en leur expliquant leur intérêt et celui de leur enfant et les adresser vers des médecins nutritionnistes habitués à prendre en charge activement ces patientes.

Le dépistage du diabète chez ces patientes obèses particulièrement à risque de développer un diabète gestationnel au cours de leur grossesse n'est absolument pas adapté à leur situation particulière. Certes 94 % des patientes ont été dépistées par une HGPO ou Test de O' Sullivan au cours du 6^{ème} mois. Cependant seulement 11 % ont bénéficié de glycémies pré et post-prandiales mensuelles, contrairement aux recommandations de la littérature. Ce retard dans le dépistage pourrait être délétère pour la patiente mais surtout

pour le fœtus. Il nous semble donc important d'informer le personnel médical de la nécessité de cette mesure.

Contrairement au diabète, le dépistage d'une complication hypertensive a bien été réalisé puisque la prise tensionnelle et la bandelette urinaire à la recherche de protéinurie sont systématiques lors de toute consultation à la Maternité. En revanche, en cas d'antécédent d'hypertension ou de diabètes gestationnels ou non, peu de femmes ont été adressées à un cardiologue (43 %). Cette mesure permettrait pourtant d'adapter au mieux un éventuel traitement et de faire le point sur l'état cardiologique de base pouvant se détériorer en cours de grossesse.

Nous avons vu qu'une supplémentation vitaminique élargie était nécessaire durant toute la grossesse en cas d'antécédent de chirurgie bariatrique ou pose d'anneau gastrique. Une patiente de l'étude avait bénéficié de cette chirurgie bariatrique et une autre portait un anneau gastrique. La supplémentation vitaminique élargie n'a concerné que la patiente traitée par anneau gastrique. L'effectif est bien trop réduit pour porter un quelconque jugement sur l'efficacité de cette prise en charge. Cependant il est important de rappeler cette mesure au personnel médical concerné par le suivi de grossesse.

Le nombre moyen d'échographies réalisées pendant la grossesse chez ces femmes est de 5,21. Ce chiffre est à moduler car certaines patientes ont été suivies à la maternité tardivement, après la première échographie de 12 SA et donc ce chiffre est peut-être sous-évalué. En tout cas il est supérieur aux 3 échographies classiquement réalisées. Cependant plusieurs circonstances peuvent l'expliquer : tout d'abord la qualité de l'échographie est bien moindre chez les patientes obèses. Il est donc fréquent de devoir les convoquer une nouvelle fois pour compléter l'échographie qui n'a pu être réalisée avec une qualité satisfaisante. D'autre part, des complications plus fréquentes au cours de ces grossesses comme un diabète gestationnel ou des malformations fœtales ont pu majorer le nombre d'échographies réalisées dans le but de surveiller la biométrie fœtale (absence de macrosomie) ou la morphologie. Il est par ailleurs intéressant de noter que 65 % de ces échographies ont été réalisées par des sages femmes. Il s'agit de sages femmes travaillant à la Maternité Régionale de Nancy à plein temps dans le service d'échographie et ayant la possibilité d'avoir un avis immédiat par un médecin référent au moindre doute. La qualité de ces échographies ne peut donc être remise en question simplement du fait du statut de ces sages femmes.

3. Accouchement par voie naturelle

Il est vrai que le nombre d'échecs de pose de la péridurale lors de la 1^{ère} tentative a été particulièrement élevé puisqu'il se chiffre à 37 %. 25 % de ces femmes obèses ont dû bénéficier de 2 tentatives et 13 % de 3, avant de parvenir à la pose correcte de leur anesthésie. Ces chiffres sont cependant moins élevés que dans la littérature puisque 74 % des femmes obèses morbides nécessitaient plus d'une tentative pour parvenir à une pose efficace de la péridurale. 95 % des péridurales ont été posées dès le début du travail, comme recommandé dans la littérature. Les rares cas où celle-ci n'a pas été réalisée rapidement correspondaient à une impossibilité de la part de l'anesthésiste, occupé ailleurs et ne pouvant se déplacer rapidement. Effectivement la politique de la maternité à ce sujet est de réaliser une anesthésie péridurale si possible dès l'arrivée des femmes en salle de naissance dès qu'elles le souhaitent, du fait de la présence permanente en sa qualité de maternité de niveau III, d'un anesthésiste et interne d'anesthésie sur place. Pour les femmes obèses il paraît important comme nous l'avons vu de réaliser cette anesthésie le plus tôt possible, de manière à pouvoir intervenir en urgence en cas de problème et de réaliser une césarienne par exemple sans perdre de temps.

À la Maternité de Nancy, les recommandations concernant le type de délivrance sont de réaliser une délivrance dirigée chez toutes les patientes au moment de l'accouchement de l'épaule antérieure du bébé. Pour les obèses également cette procédure est de rigueur. 94 % des patientes obèses de notre étude ont eu une délivrance dirigée. Une patiente au cours de notre travail n'a pas bénéficié de délivrance dirigée. Les femmes échappant à cette règle sont souvent des patientes pour lesquelles le travail est très rapide ou qui arrivent pour accoucher et dont l'accouchement se passe un peu dans la précipitation. L'injection de syntocinon est alors oubliée. C'est ce qui s'est produit probablement chez cette femme car à partir de son arrivée en salle de naissance, elle a accouché en 15 minutes. Il peut également s'agir d'un oubli de retranscription de cet acte dans le dossier médical alors qu'il a bien été réalisé.

De même, la surveillance initiale doit être effectuée de façon rapprochée pour toutes les femmes ayant accouché, pendant les 2 premières heures. Or il apparaît que 88 % des femmes de notre étude ont été surveillées correctement au moins toutes les 25 minutes. Au vu du risque augmenté d'hémorragie de la délivrance chez ces femmes obèses, il paraît primordial d'insister sur cette surveillance attentive.

4. Césarienne

Concernant les pratiques utilisées lors de la césarienne, l'antibioprophylaxie et la surveillance rapprochée après la césarienne ont été correctement effectuées puisque respectivement 93 et 100 % des femmes en ont bénéficié. Cependant l'attitude qui consiste à réaliser une suture sous cutanée lors de la fermeture de la paroi abdominale n'est pas systématique à la Maternité Régionale de Nancy puisqu'elle a concerné dans notre étude seulement 33 % des femmes. Or cette mesure permet de réduire la fréquence des désunions de cicatrice, dont l'incidence est particulièrement élevée au cours du post-partum des femmes obèses dont l'épaisseur de tissu sous-cutané est supérieure à 2 cm. Cela a été prouvé dans la littérature. Il est important d'informer les médecins des bénéfices escomptés de cette mesure simple chez les femmes obèses.

Il est intéressant de noter que la totalité des femmes ayant eu recours à une césarienne programmée ont bénéficié d'une rachianesthésie, comme recommandé par la littérature (versus une anesthésie générale). Ce type d'anesthésie, est plus sûre chez les femmes obèses et permet d'éviter certains accidents que peut occasionner une anesthésie générale chez de telles patientes (désaturation rapide, hypoventilation et obstruction pharyngée).

Certains points de la prise en charge optimale de la patiente obèse ont été suivis systématiquement à la maternité régionale universitaire de Nancy : l'installation sur une table d'accouchement ou d'opération adaptée pour supporter des femmes obèses morbides jusqu'à 160 kilos, la proximité d'un obstétricien et d'un anesthésiste sur place puisqu'il s'agit d'une maternité de niveau III, des produits sanguins disponibles rapidement, une consultation anesthésique systématique pour toute patiente au 8^{ème} mois de grossesse (obligatoire en France). Par contre, la recommandation de disposer de personnel plus nombreux en cas d'accouchement d'une femme obèse est difficile à organiser et n'a pas été suivie.

5. Post-partum

Il est certain que nous avons encore un effort à fournir en ce qui concerne la thromboprophylaxie au cours de cette période du post-partum. Dans notre étude, le port de bas de contention n'a été obtenu que chez 38 % des femmes obèses et n'est donc pas du tout systématique. De même, l'héparinothérapie a été entreprise chez 53 % des femmes. Après une césarienne, ce traitement était systématique, ce qui réduit encore le taux d'héparinothérapie mise en œuvre en cas d'accouchement par voie naturelle. Comme nous l'avons vu, le port systématique de bas de contention associé à une mobilisation précoce est

conseillé. Cette dernière n'est possible qu'en cas d'absence de douleur. L'ensemble des patientes semble avoir reçu un traitement antalgique satisfaisant adapté à ses douleurs. Cependant, l'héparinothérapie prophylactique devrait être systématique chez toutes les patientes dont l'IMC est supérieur à 30. Nous sommes donc loin du compte puisque à peine la moitié de nos patientes ont été traitées correctement. Heureusement, cette prise en charge ne s'est traduite par aucune complication thrombo-embolique au cours du post-partum.

Un autre point sur lequel nous devons insister est le dépistage à distance des complications liées au surpoids. En effet nous savons que l'obésité comporte un fort risque d'entraîner par la suite un diabète de type 2 au long cours, surtout en cas de diabète gestationnel ou d'intolérance au glucose pendant la grossesse. La grossesse peut permettre de mettre en place une surveillance en post-partum afin de dépister au plus tôt un diabète débutant et de le traiter correctement avant la mise en route d'une deuxième grossesse ce qui permettra d'éviter de nombreuses complications pour la maman et le fœtus. Nous avons retrouvé dans les dossiers étudiés la notion de surveillance à distance du diabète chez seulement 71 % de cette population ayant déclaré un diabète gestationnel ou une intolérance au glucose en cours de grossesse. La surveillance du poids à distance de l'accouchement n'a jamais non plus été proposée. Or nous savons que les femmes obèses ont plus de difficultés à perdre leurs kilos au cours du post-partum par rapport à une femme de poids normal. De plus, cette mesure permettrait d'éviter le sur-risque de morbidité maternelle et fœtale survenant au cours d'une prochaine grossesse. Cette surveillance pourrait être effectuée par le médecin traitant qui devrait y être sensibilisé par l'intermédiaire du courrier de sortie qui lui est adressé après l'accouchement.

Le type d'allaitement est à peu près équilibré : 47 % des femmes ont privilégié l'allaitement artificiel tandis qu'elles ne sont que 53 % à avoir préféré et pu réaliser un allaitement maternel. Comme nous l'avons vu, le frein à l'allaitement maternel est d'origine multiple : difficultés à initier l'allaitement, défaut de motivation, faible estime de soi... Toutes ces raisons peuvent suffire à décourager ces femmes. Concernant les difficultés de mise en route de l'allaitement maternel, plus importantes chez ces patientes, il est essentiel que le personnel médical soit sensibilisé et puisse accorder plus de temps à ces femmes. Malheureusement comme toujours, le manque de personnel hospitalier et le manque de temps de chacun peut contribuer à anéantir la motivation des sages femmes. Leur travail est, entre autres, d'aider ces femmes dans l'apprentissage de l'allaitement maternel, de les conseiller sur la position du bébé, de les guider dans la mise au sein. Et par manque de temps cette étape est souvent sacrifiée ou insuffisamment soutenue, ce qui est fort regrettable en termes de santé publique.

C- Critiques générales

Le critère principal de sélection des patientes de notre étude est un IMC supérieur à 40 kg/m². Nous avons choisi intentionnellement de nous intéresser uniquement aux femmes obèses au stade morbide afin d'avoir une population la plus complète possible et de ne pas induire de biais de sélection. En effet nous pensons que plus l'obésité est franche et plus l'IMC a tendance à être calculé par les médecins et les sages femmes. Lorsque cet IMC n'est pas calculé (IMC non noté dans le dossier obstétrical ou dossier d'anesthésie), le dossier n'est pas référencé sur cette donnée-là et donc il ne peut pas être sorti pour ce genre d'étude. Nous disposons alors d'une population incomplète, sans que nous soyons conscients de ce fait. En prenant comme critère l'obésité morbide, ce biais est moins fréquent, la population plus complète et donc les statistiques plus exactes.

Nous n'avons pas souhaité séparer dans notre étude les femmes en sous-classes d'IMC supérieurs à 40, ce qui nous aurait peut-être permis de démontrer une relation linéaire entre l'importance du surpoids et le taux de complications durant la grossesse, l'accouchement et le post-partum. Cependant notre faible effectif ne nous permettait pas d'adopter une telle procédure car les sous-groupes auraient été trop petits et la différence probablement non statistiquement significative.

En ce qui concerne l'analyse descriptive de cette population et des événements survenus en cours de grossesse, d'accouchement ou de post-partum, nous avons été surprise par l'incidence élevée des complications à type de diabète gestationnel et d'hypertension au cours de ces grossesses. Le taux global des malformations fœtales découvertes pendant la grossesse ou à la naissance est également particulièrement élevé et nous incite à réaliser des échographies fœtales attentives et dans la mesure du possible par des médecins échographistes référents. Enfin et surtout, le taux considérable de déclenchements et de césariennes nous laisse entrevoir l'importance du problème.

Il est vrai que notre effectif, bien que réduit, nous permet déjà d'avoir une bonne idée de la manière dont sont prises en charge les patientes obèses sur la Maternité de Nancy. Voici les différents points que nous devons absolument améliorer dans le futur car ils sont souvent non respectés actuellement :

- calculer systématiquement l'IMC des patientes dès leur première consultation.
- informer ces femmes des risques particuliers et des difficultés qu'entraîne l'obésité pour la grossesse, l'accouchement et la période du post-partum ; leur donner également des informations sur la prise de poids à ne pas dépasser, des conseils diététiques et leur proposer systématiquement un suivi diététique.

- effectuer toujours un suivi par un médecin et non par une sage femme (considérer l'obésité comme source de pathologies multiples).
- réaliser dès la première prise de contact et ensuite à chaque consultation un dépistage du diabète par des glycémies à jeun et un test de O'Sullivan au 6^{ème} mois.
- organiser systématiquement une consultation cardiologique en cas d'antécédent de diabète ou d'hypertension artérielle chez toute femme obèse.
- lors de la fermeture de la césarienne, effectuer une suture du tissu sous-cutané dès que celui-ci dépasse 2 cm d'épaisseur.
- conseiller le port systématique de bas de contention pendant la grossesse et la période du post-partum.
- débiter systématiquement un traitement thromboprophylactique par héparines de bas poids moléculaire forte dose pendant 6 à 8 semaines dans le post-partum, quelque soit le mode d'accouchement.
- encourager et encadrer l'allaitement maternel à l'aide de conseils, d'une attitude bienveillante envers ces patientes. Cela nécessite de passer du temps auprès de ces femmes, probablement un peu plus que pour une femme de poids normal.
- ne pas oublier de dépister à distance du post-partum le diabète de type 2 en cas de diabète gestationnel chez la femme obèse. En pratique, la surveillance retenue après un diabète gestationnel à la Maternité de Nancy est la suivante : hyperglycémie provoquée par voie orale avec 75g de glucose, à effectuer 3 mois après l'accouchement en cas de diabète gestationnel pris en charge par régime uniquement, ou glycémies à 1 mois en cas de traitement par insuline. Un contrôle glycémique est à effectuer deux fois par an. Concernant la contraception par oestroprogestatifs, les formes minidosées sont autorisées sous surveillance glycémique étroite en cas de diabète gestationnel ayant nécessité seulement un régime, mais contre-indiquées en cas de traitement par insuline.
- Il convient également d'effectuer une surveillance du poids afin de réduire les risques engendrés par une nouvelle grossesse. Cette surveillance devrait être confiée au médecin traitant, mais il est de notre rôle de l'informer de cette nécessité par un courrier après l'accouchement.

IV- Synthèse : comparaison de nos résultats avec ceux de la littérature

Comparons maintenant les chiffres obtenus au cours de notre étude avec ceux de la littérature et notamment la littérature française. Au cours d'une étude réalisée à partir de la population de l'île de la Réunion, Roman et Marpeau obtiennent ces résultats [95] :

Complications et évènements	Étude Roman / Marpeau		Notre étude IMC ≥ 40
	Femmes minces IMC 18,5-25	Femmes obèses IMC ≥ 30	
HTA gravidique	4 %	14 %	27 %
Pré-éclampsie	1,4 %	2,9 %	6 %
Diabète gestation.	6 %	17,8 %	21 %
Diabète	1,5 %	9,8 %	9 %
MFIU	0,6 %	1,2 %	0 %
Macrosomie	8,6 %	18,2 %	19 %
RCIU	9,1 %	6,4 %	13 %
Déclenchement	20 %	28,8 %	82 %
Césarienne	15,1 %	25,2 %	47 %

Tableau XIII – Comparaison de nos résultats avec les données de la littérature selon Marpeau et Roman [96]

Si l'on compare nos résultats avec cette étude, on retrouve pour la plupart des critères des résultats proches. On observe cependant des fréquences plus élevées d'hypertensions gravidiques et de pré-éclampsies au sein de notre étude, ainsi que de déclenchements et de césariennes, sources de morbidité non négligeables. Les populations étudiées ne sont pas tout à fait les mêmes : notre étude concerne une population d'obèses morbides (IMC ≥ 40) résidant en France, tandis que la population de référence ici est une population de femmes obèses (IMC ≥ 30) vivant sur l'île de la Réunion. Les conditions environnementales et notamment les habitudes de vie et alimentaires bien différentes entre ces deux populations peuvent influencer les résultats. Mais le degré d'obésité est probablement le principal responsable de cette différence de résultats, concernant notamment les hypertensions gravidiques, le taux de retards de croissance intra-utérin, le taux de césariennes mais surtout la fréquence de déclenchement (82 % vs 28,8). Si on s'intéresse de plus près au taux de césariennes, nous avons vu lors de la revue de la littérature que chaque unité d'augmentation de l'IMC préconceptionnel par rapport à une femme de poids normal était associée à une augmentation de 7 % du taux de césariennes et donc pour les femmes ayant un IMC supérieur à 40, le risque de césarienne était de 40,5 % ce qui se rapproche de nos résultats (47 %) [53].

D'autre part, notre population comporte un effectif réduit, ce qui limite la fiabilité de nos comparaisons avec d'autres études. La méthodologie est également souvent différente d'un travail à l'autre et ne permet pas toujours ce type de rapprochement.

Conclusion

Nos pratiques concernant la prise en charge des femmes obèses à la Maternité Régionale de Nancy peuvent et doivent encore être améliorées sur quelques points. Un certain nombre de publications ont permis d'établir une liste d'actions spécifiques à mettre en œuvre pour prévenir les complications chez ces femmes obèses. Elles s'appuient sur l'information de la patiente, la prévention des risques au cours de la grossesse, de l'accouchement et du post-partum, le dépistage précoce des complications et la gestion rapide des événements indésirables pouvant survenir et mettre en péril la santé de ces mères et de leur enfant. L'obésité n'est pas un simple élément de l'anamnèse. Elle doit nous conduire, une fois le diagnostic posé par le calcul de l'indice de masse corporelle, à adapter nos pratiques afin de prendre en charge ces patientes le mieux possible et de diminuer leur morbidité. Il nous appartient de sensibiliser l'ensemble du personnel médical à ces pratiques dans un souci de rigueur et d'amélioration de la prise en charge. D'autant plus que ces mesures sont faciles à mettre en œuvre et peu coûteuses, le tout étant finalement d'être informé de leur bien-fondé. Cette sensibilisation pourrait par exemple passer par l'établissement d'un protocole de prise en charge de ces patientes obèses, utilisable par l'ensemble du personnel médical au sein de la maternité, ainsi que par une formation continue pour l'ensemble des obstétriciens qui ont à suivre ces grossesses compliquées.

Par ailleurs, nous avons vu qu'il existait une relation proportionnelle entre l'indice de masse corporelle maternel et la fréquence de survenue de la plupart des complications obstétricales et fœtales. Cependant poser le diagnostic d'obésité n'est pas forcément condamner notre patiente. En partant du postulat que l'état d'obésité peut être réversible, il peut s'avérer profitable d'encourager ces femmes en préconceptionnel et pendant toute la grossesse à perdre ou à ne pas prendre de poids. Il est indispensable de les adresser auprès de nutritionnistes compétents qui les conseilleront et les motiveront jour après jour, afin de réduire la morbidité maternelle et fœtale que l'obésité occasionne. En les informant dès la première consultation des risques que l'obésité leur fait courir, nous devons leur faire prendre conscience de la gravité de leur situation et leur proposer les différentes mesures qui permettront de rendre leur grossesse moins périlleuse.

Annexe 1 : Fiche de recueil des renseignements

AUDIT CLINIQUE**PREMIERE CONSULTATION :**

Consultation réalisée par	SF	Médecin
Taille, poids notés dans le dossier obstétrical	OUI	NON
IMC calculé, noté dans le dossier obstétrical	OUI	NON
Info des risques liés à l'obésité	OUI	NON
Conseils diététiques	OUI	NON
Supplémentation en acide folique (durée et posologie)	OUI	NON
Recherche de comorbidités (TA, diabète)	ATCD	OUI / NON
	Glycémies	OUI / NON

GROSSESSE :

Grossesse suivie par (nb de cslt effectuées par) :				SF		Méd.	
Prise de poids				1 ^{er} T	2 ^{me} T	3 ^{me} T	total
Dépistage du diabète (en l'absence d'ATCD)	glycémies mensuelles			OUI	NON		
	O'Sullivan / HGPO 6 ^{ème} mois			OUI	NON		
Surveillance TA mensuelle				OUI	NON		
Consultation cardio si antécédent de diabète ou d'HTA				OUI	NON		
Suivi diététique proposé				OUI	NON		
Si ATCD chir. bariatrique, supplémentation vitaminique élargie				OUI	NON		
Échographies obstét. attentives	Nb d'écho	Total		SF		Méd.	
				Ext.		Mat.	

ACCOUCHEMENT :

Si AVB	Accouchement réalisé par		SF	Médecin
	Si APD	réalisée par	Interne	Médecin
		posée dès l'entrée en travail	OUI	NON
	Délivrance dirigée		OUI	NON
Surv. initiale post-partum rapprochée		OUI	NON	
Si césarienne	Antibioprophylaxie (type)			NON
	suture du plan sous-cutané		OUI	NON
	Surv. post-op rapprochée + oxymètre		OUI / OUI	NON / NON
	programmée, type d'anesthésie		AG	rachi

POST-PARTUM :

Port de bas de contention			OUI	NON
Héparinothérapie	OUI	en l'absence de FR associé	OUI	NON
	NON			
Mobilisation précoce			OUI	NON
Analgésie adaptée			OUI	NON
Surveillance à distance du poids			OUI	NON
Dépistage à distance de diabète			OUI	NON
Allaitement			maternel	artificiel

ETUDE DESCRIPTIVE

Date de naissance		Taille / Poids			
Age de la patiente		IMC préconceptionnel			
ATCD obstétricaux	Gestité/parité		Nb d'IVG		
	Nb d'AVB		Nb de FC tardive		
	Nb de césariennes		Nb de MFIU		
	Nb de FCS		Nb d'IMG		
	PMA		NON		
	Diabète gestationnel		NON		
	HTA gravidique/pré-éclampsie		NON		
	Autres complications		NON		
ATCD personnels	Diabète (I ou II)		NON		
	HTA		NON		
	Chirurgie bariatrique		NON		
Pd cette grossesse	PMA		NON		
	FCS		NON		
	Diabète gestationnel		NON		
	HTA		NON		
	Prééclampsie/éclampsie/HELLP		NON		
	Macrosomie		NON		
	Complications thrombo-EP		NON		
	MFIU		NON		
	Malformation		NON		
	Accouchement prématuré		NON		
	Accouchement post-terme		NON		
	Rupture membranes avant W		NON		
Accouchement	Date		Terme		
	Type accouchement	AVB			
		Césarienne	programmé	en urgence	
	Mode d'entrée en travail	spontané	déclenchement		
	Mode de déclenchement	Ballon	propess	Prostine	synto
	Extraction instrumentale	Forceps	Ventouse	NON	
	Dystocie des épaules	OUI	NON		
	Etat du périnée	Intact	Épisiotomie	déchirure	
	Etat néonatal	Poids		Apgar	
		Ph			
		Hospit soins int.	OUI	NON	
		Anomal méconnue		NON	
	Post-partum	Hémorragie post-partum	OUI	NON	
Infection		OUI	NON		
Thrombophlébite, EP		OUI	NON		
Si César., désunion cicatrice		OUI	NON		

Annexe 2 : détails des résultats

N° patiente	Audit clinique : première consultation							
	Cslt par	T pds notés	IMC calculé	info risques	conseils diét	ac. Folique	rech ATCD	glycémies
	1=SF 2=méd	1=oui 0=non	1=oui 0=non	1=oui 0=non	1=oui 0=non	1=oui 0=non	1=oui 0=non	1=oui 0=non
1	2	1	0	0	1	1	1	0
2	1	1	0	0	1	0	1	0
3								
4	1	1	1	0	1	0	1	0
5								
6								
7	1	1	1	0	0	0	1	0
8	1	1	0	0	1	0	1	0
9	2	1	1	0	0	1	1	0
10	2	1	1	1	0	0	1	0
11	2	1	1	0	0	0	1	0
12	2	1	0	0	0	0	1	0
13	2	0	0	0	1	0	1	0
14								
15	1	1	1	0	1	0	1	1
16	1	1	1	0	1	0	1	0
17								
18	2	1	1	0	1	0	1	0
19								
20								
21								
22	2	1	1	0	0	0	1	0
23	1	1	1	0	0	0	1	0
24	2	1	1	0	0	0	1	0
25	1	1	1	0	0	0	1	0
26								
27	2	1	1	0	1	0	1	0
28	2	1	1	0	0	0	1	0
29	1	1	1	0	0	0	1	0
30								
31	1	1	1	0	1	0	1	0
32	2	1	1	0	0	0	1	0

Tableau 1 : Audit clinique concernant la prise en charge de la première consultation

N° patiente	Audit clinique : grossesse												
	Suivi par		prise poids				glyc. 1/mois	dép diab 24SA	surv TA	cs cardio si	diét proposé	vit si anneau	nb écho
	1=SF 2=méd		1er T	2ème T	3ème T	Totale	1=oui 0=non	1=oui 0=non	1=oui 0=non	1=oui 0=non	1=oui 0=non	1=oui 0=non	
1	2	0	7	4	11	0	1	1	1	1	1	4	
2	1	4	2	-1	5			1	0	1		4	
3													
4	1	-7	5	7	5	0	1	1		0		1	
5													
6													
7	2	2	0	4	6	1	1	1		1		6	
8	2	1	-3	6	4	0	1	1		1		5	
9	2	-2	12	6	16	0	1	1		1			
10	2							1	0	1		6	
11	2	1	7	3	11	0	1	1		1		3	
12	2	2	3	0	5			1	0	1		10	
13	2	2	3	3	8	0	1	1	1	1		6	
14													
15	2	1	3	6	10	0	1	1	0	0			
16	2	-4	6	4	6	0	1	1		1			
17													
18	2	-4	4	5	5	0	1	1		1		7	
19													
20													
21													
22	2	5	0	4	9	0	1	1		0		4	
23	2	0	4	0	4	0	1	1		1	1	3	
24	2	-6	6	4	4	0	1	1	1	0		6	
25	2	0	1	1	2	1	0	1		1		6	
26													
27	2	6	5	9	20			1	1	1		8	
28	2	-3	-1	-1	-5	0	1	1		1		7	
29	1	-1	0	1	0	0	1	1		0		3	
30													
31	2	1	4	2	7	0	1	1		1		6	
32	2	-1	2	7	8	0	1	1		0		4	

Tableau 2 : Audit clinique concernant la prise en charge de la grossesse

N° patiente	Audit clinique : AVB				Audit clinique : césarienne			
	nb pct APD 1=oui 0=non	APD début 1=oui 0=non	DD 1=oui 0=non	urv rapproché 1=oui 0=non	ATBproph. 1=oui 0=non	suture ss cut 1=oui 0=non	urv rapproché 1=oui 0=non	anesth pgée 1=AG 2=rach
1		1			1	1	1	2
2		1	1	1				
3					1	0	1	2
4		1	1	1				
5					1	1	1	2
6					1		1	
7	3	0	1	0				
8	1	1			1	0	1	
9	1	1	1	1				
10			1	1				
11	2	1			1	0	1	
12	3	1	1	1				
13	1	1			1	0	1	
14	1	1	1	1				
15					1	0	1	2
16	1	1	1	1				
17					1	0	1	2
18	2	1	1	0				
19					1	0	1	2
20	1	1			1	0	1	
21	1	1	1	1				
22	1	1	1	1				
23			1	1				
24	1	1	1	1				
25					0	1	1	2
26					1	0	1	2
27			0	1				
28					1	1	1	2
29	2	1	1	1				
30					1	0	1	2
31	2	1	1	1				
32	1	1	1	1				

Tableau 3 : Audit clinique concernant la prise en charge de l'accouchement par voie basse ou césarienne

N° patiente	Audit clinique : post partum								Etude descriptive : patiente			
	bas contentio 1=oui 0=non	hépar sans FR 1=oui 0=non	mobil. tôt 1=oui 0=non	analgésie OK 1=oui 0=non	surv poids 1=oui 0=non	dépist diab 1=oui 0=non	allaitement 1=mat 2=artif	âge	taille	poids	IMC préconc	
1	1	1	1	1	0	0	1	31	165	123	46	
2	0	0	1	1	0	0	1	28	164	110	41	
3	0	0	1	1	0	0	1	18	160	110	43	
4	0	0	1	1	0	0	1	31	165	120	43	
5	1	1	1	1	0	0	1	33	167	161	58	
6	1	1	1	1	0	1	1	41	180	138	43	
7	0	0	1	1	0	1	1	26	168	113	40	
8	1	1	1	1	0	0	1	28	163	106	40	
9	0	0	1	1	0	0	1	29	171	134	45	
10	0	0	1	1	0		2	40	157	105	43	
11	0	1	1	1	0	0	1	35	155	97	40	
12	0	0	1	1	0	2	2	33	158	108	43	
13	1	1	1	1	0	0	2	24	165	132	49	
14	0	1	1	1	0	0	1	37	165	130	47,5	
15	1	1	1	1	0	0	2	27	160	107	42	
16	0	0	1	1	0	0	1	28	167	123	44	
17	1	1	1	1	0	0	1	33	163	150	56	
18	0	0	1	1	0	1	2	25	163	112	42	
19	1	1	1	1	0	0	2	33	170	136	47	
20	0	1	1	1	0	0	2	28	156	119	49	
21	0	0	1	1	0	1	1	31	156	102	42	
22	0	0	1	1	0	0	2	37	157	100	40	
23	0	1	1	1	0	1	2	31	158	107	47	
24	0	0	1	1	0	0	2	33	160	111	45	
25	1	1	1	1	0	0	1	35	169	138	49	
26	1	1	1	1	0	0	2	32	165	128	47	
27	0	0	1	1	0		2	41	173	130	45	
28	1	1	1	1	0	0	1	30	168	130	46	
29	0	0	1	1	0	0	1	33	171	120	41	
30	1	1	1	1	0	1	2	30	158	100	40	
31	0	1	1	1	0	0	2	32	165	110	40	
32	0	0	1	1	0	0	2	29	155	105	44	

Tableau 4 : Audit clinique concernant la prise en charge du post-partum et étude descriptive de la population

N° patiente	Etude descriptive : ATCD obstétricaux											
	gestité	parité	AVB	césa	FCS	IVG	FCtardive	MFIU	IMG	PMA	DG	HTA/préécl
1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	3	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
10	9	4	4	0	1	3	0	0	0	0	0	0
11	6	5	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0
12	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0
13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	7	5	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
22	5	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
23	5	4	4	0	0	0	0	0	0	0	1	1
24	5	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1
25	4	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
26	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
27	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
28	6	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
30	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
31	6	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	6	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 5 : Etude descriptive des antécédents obstétricaux des patientes

N° patiente	Etude descriptive : ATCD perso		
	diabète	HTA	bariatrique
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	1
6	0	0	0
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0
10	1	0	0
11	0	0	0
12	1	0	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0
16	0	0	0
17	0	0	0
18	0	0	0
19	0	0	0
20	0	0	0
21	0	0	0
22	0	0	0
23	0	0	1
24	0	1	0
25	0	0	0
26	0	0	0
27	1	1	0
28	0	0	0
29	0	0	0
30	0	1	0
31	0	0	0
32	0	0	0

Tableau 6 : Etude descriptive des antécédents personnels

N° patiente	Etude descriptive : pendant la grossesse											
	PMA	FCS	DG	intolér gluc	HTA	préécl HELLP	macrosomie	thromboEP	MFIU	malfo	préma	postterme
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0			0	0	0	0	0	1	0	0
11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12	0	0			0	0	1	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
18	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
21	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
22	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
27	0	0				0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0						0			0	0
31	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 7 : Etude descriptive des incidents survenant pendant la grossesse

N° patiente	Etude descriptive : accouchement										
	type	si césa	RPM	travail	réclenchemen	durée travail	instrum	si instrum	dystocie ép.	périnée	
				*A (note)	*B (note)	en heure	0=non 1=oui	1=forc 2=vent	0=non 1=oui	*C (note)	
1	2	1									
2	1		0	2	2	4	0		0	3	
3	2	2									
4	1		0	1		3,33	0		0	3	
5	2	1									
6	2	2	0	2	5						
7	1		1	2	2	5,75	1	2	0	3	
8	2	2	0	1							
9	1		0	2	2	1,5	0		0	1	
10	1		0	2	2	0	0		0	1	
11	2	2	0	2	5						
12	1		0	2	5	6,166	0		0	1	
13	2	2	1	2	3						
14	1		0	2	2	1,66	0		0	1	
15	2	1									
16	1		1	2	4	7,5	0		0	1	
17	2	1									
18	1		0	2	5	10	1	1	0	2	
19	2	1									
20	2	2	0	2	2						
21	1		1	1		1,5	0		0	1	
22	1		0	2	2	4,66	1	2	0	1	
23	1		0	2	3	0,33	0		0	3	
24	1		0	2	4	4,5	0		0	3	
25	2	2	1								
26	2	1									
27	1		0	2	2	0,25	0		0	3	
28	2	1									
29	1		0	1		2	0		0	3	
30	2	1									
31	1		0	2	4	3	0		0	1	
32	1		0	2	2	4,66	0		0	1	

*A - 1=spontané, 2=déclenché

*B - 1=ballon, 2=propess, 3=prostines, 4=synto, 5=mixte

*C - 1=périnée intact, 2=épisiotomie, 3= déchirure vaginale

Tableau 8 : Etude descriptive concernant les modalités et la manière dont se déroule l'accouchement

N° patiente	Etude descriptive : période néonatale						Etude descriptive : post-partum			
	pds	apgar		ph artériel	Hospit USI	anomalie	hémorragie	infection	thromboEP	désunion cica
		à 1 min	à 10 min							
1	3400	8	9	7,32	0	0	0	0	0	0
2	3440	9	10	7,21	0	0	0	0	0	0
3	1300				1	0	0	0	0	0
4	3770	9	10	7,26	0	0	1	0	0	0
5	3260	7	9	7,28	0	1	0	1	0	0
6	4240	9	10	7,34	0	0	0	1	0	0
7	3290	8	10	7,19	0	0	1	0	0	0
8	2920	9	10	7,23	0	0	0	0	0	0
9	2740	6	9		1	1	0	0	0	0
10	2700	9	10	7,28	0	1	0	1	0	0
11	3500	9	10	7,27	0	0	0	0	0	0
12	3090	9	10	7,29	0	0	0	0	0	0
13	3820	2	9	7,33	1	0	0	1	0	0
14	3320	8	9	7,1	0	0	0	0	0	0
15	3750	9	9	7,35	0	0	0	0	0	1
16	2860	9	10	7,25	0	0	0	0	0	0
17	4270	7	9	7,21	0	1	0	0	0	0
18	3320	7	9	7,21	0	0	0	0	0	0
19	2730	9	9	7,41	0	0	0	0	0	0
20	3070	8	9	7,27	0	0	0	1	0	0
21	1930				1	0	1	1	0	0
22	3660	9	9	7,34	0	0	0	0	0	0
23	3020	8	9	7,35	0	0	0	0	0	0
24	2940	9	9	7,31	1	0	0	0	0	0
25	2850	8	10	7,29	0	1	0	0	0	0
26	2510	5	7	7,38	0	0	0	0	0	0
27	3380	5	10	7,17	0	1	0	0	0	0
28	2700	9	9	7,31	0	0	0	1	0	1
29	3420	10	10	7,23	0	0	0	0	0	0
30	4180	8	9	7,27	0	0	0	0	0	0
31	3660	6	8	7,26	1	0	0	0	0	0
32	3600	9	10	7,2	1	0	0	0	0	0

Tableau 9 : Etude descriptive concernant l'état du nouveau-né et le déroulement du post-partum

BIBLIOGRAPHIE

1. Rich-Edwards, J.W., et al., *Adolescent body mass index and infertility caused by ovulatory disorder*. Am J Obstet Gynecol, 1994. 171(1): p. 171-7.
2. Rich-Edwards, J.W., et al., *Physical activity, body mass index, and ovulatory disorder infertility*. Epidemiology, 2002. 13(2): p. 184-90.
3. Metwally, M., T.C. Li, and W.L. Ledger, *The impact of obesity on female reproductive function*. Obes Rev, 2007. 8(6): p. 515-23.
4. Bruneau, G., *La leptine : une clé pour la reproduction*. médecine/sciences, 1999. 15: p. 191-6.
5. van der Steeg, J.W., et al., *Obesity affects spontaneous pregnancy chances in subfertile, ovulatory women*. Hum Reprod, 2007.
6. Lashen, H., K. Fear, and D.W. Sturdee, *Obesity is associated with increased risk of first trimester and recurrent miscarriage: matched case-control study*. Hum Reprod, 2004. 19(7): p. 1644-6.
7. Metwally, M., et al., *Does high body mass index increase the risk of miscarriage after spontaneous and assisted conception? A meta-analysis of the evidence*. Fertil Steril, 2007.
8. Andreasen, K.R., M.L. Andersen, and A.L. Schantz, *Obesity and pregnancy*. Acta Obstet Gynecol Scand, 2004. 83(11): p. 1022-9.
9. Thadhani, R., et al., *High body mass index and hypercholesterolemia: risk of hypertensive disorders of pregnancy*. Obstet Gynecol, 1999. 94(4): p. 543-50.
10. Leeners, B., et al., *BMI: new aspects of a classical risk factor for hypertensive disorders in pregnancy*. Clin Sci (Lond), 2006. 111(1): p. 81-6.
11. O'Brien, T.E., J.G. Ray, and W.S. Chan, *Maternal body mass index and the risk of preeclampsia: a systematic overview*. Epidemiology, 2003. 14(3): p. 368-74.
12. Martin, J.N., Jr., et al., *Increasing maternal weight: a risk factor for preeclampsia/eclampsia but apparently not for HELLP syndrome*. South Med J, 2000. 93(7): p. 686-91.
13. Weiss, J.L., et al., *Obesity, obstetric complications and cesarean delivery rate--a population-based screening study*. Am J Obstet Gynecol, 2004. 190(4): p. 1091-7.
14. Sebire, N.J., et al., *Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287,213 pregnancies in London*. Int J Obes Relat Metab Disord, 2001. 25(8): p. 1175-82.
15. Chu, S.Y., et al., *Maternal obesity and risk of gestational diabetes mellitus*. Diabetes Care, 2007. 30(8): p. 2070-6.
16. Yu, C.K., T.G. Teoh, and S. Robinson, *Obesity in pregnancy*. Bjog, 2006. 113(10): p. 1117-25.
17. Glazer, N.L., et al., *Weight change and the risk of gestational diabetes in obese women*. Epidemiology, 2004. 15(6): p. 733-7.
18. Larsen, T.B., et al., *Maternal smoking, obesity, and risk of venous thromboembolism during pregnancy and the puerperium: a population-based nested case-control study*. Thromb Res, 2007. 120(4): p. 505-9.
19. Ko, C.W., et al., *Incidence, natural history, and risk factors for biliary sludge and stones during pregnancy*. Hepatology, 2005. 41(2): p. 359-65.
20. Waller, D.K., et al., *Prepregnancy obesity as a risk factor for structural birth defects*. Arch Pediatr Adolesc Med, 2007. 161(8): p. 745-50.
21. Stothard, K.J., et al., *Maternal overweight and obesity and the risk of congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis*. Jama, 2009. 301(6): p. 636-50.
22. Wolfe, H.M., et al., *Maternal obesity: a potential source of error in sonographic prenatal diagnosis*. Obstet Gynecol, 1990. 76(3 Pt 1): p. 339-42.
23. Ray, J.G., et al., *Greater maternal weight and the ongoing risk of neural tube defects after folic acid flour fortification*. Obstet Gynecol, 2005. 105(2): p. 261-5.

24. Werler, M.M., et al., *Prepregnant weight in relation to risk of neural tube defects*. *Jama*, 1996. 275(14): p. 1089-92.
25. Baeten, J.M., E.A. Bukusi, and M. Lambe, *Pregnancy complications and outcomes among overweight and obese nulliparous women*. *Am J Public Health*, 2001. 91(3): p. 436-40.
26. Kabali, C. and M.M. Werler, *Pre-pregnant body mass index, weight gain and the risk of delivering large babies among non-diabetic mothers*. *Int J Gynaecol Obstet*, 2007. 97(2): p. 100-4.
27. Marpeau, *Conséquences obstétricales de l'obésité maternelle*, in *CNGOF - Mises à jour en gynécologie obstétrique*. 2007. p. 133-143.
28. Langer, O., et al., *Overweight and obese in gestational diabetes: the impact on pregnancy outcome*. *Am J Obstet Gynecol*, 2005. 192(6): p. 1768-76.
29. Cnattingius, S., et al., *Prepregnancy weight and the risk of adverse pregnancy outcomes*. *N Engl J Med*, 1998. 338(3): p. 147-52.
30. Stephansson, O., et al., *Maternal weight, pregnancy weight gain, and the risk of antepartum stillbirth*. *Am J Obstet Gynecol*, 2001. 184(3): p. 463-9.
31. Kristensen, J., et al., *Pre-pregnancy weight and the risk of stillbirth and neonatal death*. *Bjog*, 2005. 112(4): p. 403-8.
32. Chu, S.Y., et al., *Maternal obesity and risk of stillbirth: a metaanalysis*. *Am J Obstet Gynecol*, 2007. 197(3): p. 223-8.
33. Oken, E. and M.W. Gillman, *Fetal origins of obesity*. *Obes Res*, 2003. 11(4): p. 496-506.
34. Whitaker, R.C., *Predicting preschooler obesity at birth: the role of maternal obesity in early pregnancy*. *Pediatrics*, 2004. 114(1): p. e29-36.
35. Polak, *Obésité : conséquences métaboliques à long terme chez le fœtus*, in *CNGOF - Mises à jour en gynécologie obstétrique*. 2007 p. 145-152.
36. Boney, C.M., et al., *Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus*. *Pediatrics*, 2005. 115(3): p. e290-6.
37. Usha Kiran, T.S., et al., *Outcome of pregnancy in a woman with an increased body mass index*. *Bjog*, 2005. 112(6): p. 768-72.
38. Ehrenberg, H.M., et al., *Prevalence of maternal obesity in an urban center*. *Am J Obstet Gynecol*, 2002. 187(5): p. 1189-93.
39. Stepan, H., et al., *Obesity as an obstetric risk factor: does it matter in a perinatal center?* *Obesity (Silver Spring)*, 2006. 14(5): p. 770-3.
40. Hamon, C., et al., *[Maternal obesity: effects on labor and delivery: Excluding other diseases that might modify obstetrical management]*. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*, 2005. 34(2): p. 109-14.
41. Saravanakumar, K., S.G. Rao, and G.M. Cooper, *Obesity and obstetric anaesthesia*. *Anaesthesia*, 2006. 61(1): p. 36-48.
42. Perlow, J.H. and M.A. Morgan, *Massive maternal obesity and perioperative cesarean morbidity*. *Am J Obstet Gynecol*, 1994. 170(2): p. 560-5.
43. Mhyre, J.M., et al., *A series of anesthesia-related maternal deaths in Michigan, 1985-2003*. *Anesthesiology*, 2007. 106(6): p. 1096-104.
44. Reber, A., *[Airways and respiratory function in obese patients. Anaesthetic and intensive care aspects and recommendations]*. *Anaesthesist*, 2005. 54(7): p. 715-25; quiz 726-7.
45. Krishnamoorthy, U., C.M. Schram, and S.R. Hill, *Maternal obesity in pregnancy: Is it time for meaningful research to inform preventive and management strategies?* *Bjog*, 2006. 113(10): p. 1134-40.
46. Panni, M.K. and M.O. Columb, *Obese parturients have lower epidural local anaesthetic requirements for analgesia in labour*. *Br J Anaesth*, 2006. 96(1): p. 106-10.
47. Vahratian, A., et al., *Maternal prepregnancy overweight and obesity and the pattern of labor progression in term nulliparous women*. *Obstet Gynecol*, 2004. 104(5 Pt 1): p. 943-51.
48. Jensen, H., A.O. Agger, and K.L. Rasmussen, *The influence of prepregnancy body mass index on labor complications*. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1999. 78(9): p. 799-802.

49. Edwards, L.E., et al., *Pregnancy complications and birth outcomes in obese and normal-weight women: effects of gestational weight change*. *Obstet Gynecol*, 1996. 87(3): p. 389-94.
50. Chu, S.Y., et al., *Maternal obesity and risk of cesarean delivery: a meta-analysis*. *Obes Rev*, 2007. 8(5): p. 385-94.
51. Zhang, J., et al., *Poor uterine contractility in obese women*. *Bjog*, 2007. 114(3): p. 343-8.
52. Graves, B.W., et al., *Maternal body mass index, delivery route, and induction of labor in a midwifery caseload*. *J Midwifery Womens Health*, 2006. 51(4): p. 254-9.
53. Brost, B.C., et al., *The Preterm Prediction Study: association of cesarean delivery with increases in maternal weight and body mass index*. *Am J Obstet Gynecol*, 1997. 177(2): p. 333-7; discussion 337-41.
54. Johnson, S.R., et al., *Maternal obesity and pregnancy*. *Surg Gynecol Obstet*, 1987. 164(5): p. 431-7.
55. Durnwald, C.P., H.M. Ehrenberg, and B.M. Mercer, *The impact of maternal obesity and weight gain on vaginal birth after cesarean section success*. *Am J Obstet Gynecol*, 2004. 191(3): p. 954-7.
56. Juhasz, G., et al., *Effect of body mass index and excessive weight gain on success of vaginal birth after cesarean delivery*. *Obstet Gynecol*, 2005. 106(4): p. 741-6.
57. Edwards, R.K., et al., *Deciding on route of delivery for obese women with a prior cesarean delivery*. *Am J Obstet Gynecol*, 2003. 189(2): p. 385-9; discussion 389-90.
58. Rode, L., et al., *Obesity-related complications in Danish single cephalic term pregnancies*. *Obstet Gynecol*, 2005. 105(3): p. 537-42.
59. Dresner, M., J. Brocklesby, and J. Bamber, *Audit of the influence of body mass index on the performance of epidural analgesia in labour and the subsequent mode of delivery*. *Bjog*, 2006. 113(10): p. 1178-81.
60. Cedergren, M.I., *Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome*. *Obstet Gynecol*, 2004. 103(2): p. 219-24.
61. Robinson, H., et al., *Is maternal obesity a predictor of shoulder dystocia?* *Obstet Gynecol*, 2003. 101(1): p. 24-7.
62. Bassaw, B., et al., *Shoulder dystocia: an obstetrical nightmare*. *West Indian Med J*, 1992. 41(4): p. 158-9.
63. Lewis, D.F., et al., *Can shoulder dystocia be predicted? Preconceptive and prenatal factors*. *J Reprod Med*, 1998. 43(8): p. 654-8.
64. Barbier, A., et al., *[Is primiparity, the only risk factor for type 3 and 4 perineal injury, during delivery?]*. *Gynecol Obstet Fertil*, 2007. 35(2): p. 101-6.
65. Kabiru, W. and B.D. Raynor, *Obstetric outcomes associated with increase in BMI category during pregnancy*. *Am J Obstet Gynecol*, 2004. 191(3): p. 928-32.
66. Ducarme, G., et al., *[Pregnancy in obese patients: which risks is it necessary to fear?]*. *Gynecol Obstet Fertil*, 2007. 35(1): p. 19-24.
67. Cedergren, M., *Effects of gestational weight gain and body mass index on obstetric outcome in Sweden*. *Int J Gynaecol Obstet*, 2006. 93(3): p. 269-74.
68. Kumari, A.S., *Pregnancy outcome in women with morbid obesity*. *Int J Gynaecol Obstet*, 2001. 73(2): p. 101-7.
69. Myles, T.D., J. Gooch, and J. Santolaya, *Obesity as an independent risk factor for infectious morbidity in patients who undergo cesarean delivery*. *Obstet Gynecol*, 2002. 100(5 Pt 1): p. 959-64.
70. Schneid-Kofman, N., et al., *Risk factors for wound infection following cesarean deliveries*. *Int J Gynaecol Obstet*, 2005. 90(1): p. 10-5.
71. Sarsam, S.E., J.P. Elliott, and G.K. Lam, *Management of wound complications from cesarean delivery*. *Obstet Gynecol Surv*, 2005. 60(7): p. 462-73.
72. Wall, P.D., et al., *Vertical skin incisions and wound complications in the obese parturient*. *Obstet Gynecol*, 2003. 102(5 Pt 1): p. 952-6.

73. Cetin, A. and M. Cetin, *Superficial wound disruption after cesarean delivery: effect of the depth and closure of subcutaneous tissue*. *Int J Gynaecol Obstet*, 1997. 57(1): p. 17-21.
74. Chelmow, D., E.J. Rodriguez, and M.M. Sabatini, *Suture closure of subcutaneous fat and wound disruption after cesarean delivery: a meta-analysis*. *Obstet Gynecol*, 2004. 103(5 Pt 1): p. 974-80.
75. Al-Inany, H., et al., *Value of subcutaneous drainage system in obese females undergoing cesarean section using pfannenstiel incision*. *Gynecol Obstet Invest*, 2002. 53(2): p. 75-8.
76. Magann, E.F., et al., *Subcutaneous stitch closure versus subcutaneous drain to prevent wound disruption after cesarean delivery: a randomized clinical trial*. *Am J Obstet Gynecol*, 2002. 186(6): p. 1119-23.
77. Amir, L.H. and S. Donath, *A systematic review of maternal obesity and breastfeeding intention, initiation and duration*. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2007. 7: p. 9.
78. Rasmussen, K.M. and C.L. Kjolhede, *Prepregnant overweight and obesity diminish the prolactin response to suckling in the first week postpartum*. *Pediatrics*, 2004. 113(5): p. e465-71.
79. Galtier-Dereure, F., C. Boegner, and J. Bringer, *Obesity and pregnancy: complications and cost*. *Am J Clin Nutr*, 2000. 71(5 Suppl): p. 1242S-8S.
80. *ACOG Committee Opinion number 315, September 2005. Obesity in pregnancy*. *Obstet Gynecol*, 2005. 106(3): p. 671-5.
81. Villamor, E. and S. Cnattingius, *Interpregnancy weight change and risk of adverse pregnancy outcomes: a population-based study*. *Lancet*, 2006. 368(9542): p. 1164-70.
82. Wilson, R.D., et al., *Pre-conceptional vitamin/folic acid supplementation 2007: the use of folic acid in combination with a multivitamin supplement for the prevention of neural tube defects and other congenital anomalies*. *J Obstet Gynaecol Can*, 2007. 29(12): p. 1003-26.
83. Linne, Y., *Effects of obesity on women's reproduction and complications during pregnancy*. *Obes Rev*, 2004. 5(3): p. 137-43.
84. Johnson, J.W. and M.K. Yancey, *A critique of the new recommendations for weight gain in pregnancy*. *Am J Obstet Gynecol*, 1996. 174(1 Pt 1): p. 254-8.
85. Carmichael, S.L. and B. Abrams, *A critical review of the relationship between gestational weight gain and preterm delivery*. *Obstet Gynecol*, 1997. 89(5 Pt 2): p. 865-73.
86. Hickey, C.A., et al., *Prenatal weight gain patterns and spontaneous preterm birth among nonobese black and white women*. *Obstet Gynecol*, 1995. 85(6): p. 909-14.
87. Abrams, B., S.L. Altman, and K.E. Pickett, *Pregnancy weight gain: still controversial*. *Am J Clin Nutr*, 2000. 71(5 Suppl): p. 1233S-41S.
88. Witter, F.R., L.E. Caulfield, and R.J. Stoltzfus, *Influence of maternal anthropometric status and birth weight on the risk of cesarean delivery*. *Obstet Gynecol*, 1995. 85(6): p. 947-51.
89. Kiel, D.W., et al., *Gestational weight gain and pregnancy outcomes in obese women: how much is enough?* *Obstet Gynecol*, 2007. 110(4): p. 752-8.
90. Cedergren, M.I., *Optimal gestational weight gain for body mass index categories*. *Obstet Gynecol*, 2007. 110(4): p. 759-64.
91. Keppel, K.G. and S.M. Taffel, *Pregnancy-related weight gain and retention: implications of the 1990 Institute of Medicine guidelines*. *Am J Public Health*, 1993. 83(8): p. 1100-3.
92. Gunderson, E.P., B. Abrams, and S. Selvin, *Does the pattern of postpartum weight change differ according to pregravid body size?* *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2001. 25(6): p. 853-62.
93. Galtier, F., et al., *Optimizing the outcome of pregnancy in obese women: From pregestational to long-term management*. *Diabetes Metab*, 2008. 34(1): p. 19-25.
94. ANAES, *Conférence de consensus - Thrombophilie et grossesse : prévention des risques thrombotiques maternels et placentaires*. 14 mars 2003 - Institut Pasteur Paris.
95. Marpeau, *Conséquences obstétricales de l'obésité maternelle*, CNGOF, Editor. 14 décembre 2007: Paris.
96. Marpeau. *Conséquences obstétricales de l'obésité maternelle*. in *Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français*. (31 : 2007 : Paris).

AUDIT CLINIQUE DE LA PRISE EN CHARGE OBSTETRICALE DES PATIENTES SOUFFRANT D'OBESITE MORBIDE A LA MATERNITE REGIONALE UNIVERSITAIRE DE NANCY EN 2007

RESUME DE LA THESE :

L'obésité, définie par un index de masse corporelle (IMC) supérieur à 30 kg/m² pose de nombreux problèmes obstétricaux pour les femmes et pour leur médecin. La conception est plus difficile à obtenir, la grossesse se complique souvent, notamment de diabète et d'hypertension artérielle, l'accouchement est à haut risque avec un nombre plus important de déclenchements, de césariennes (aussi bien programmées qu'en urgence), et enfin beaucoup plus de complications durant la période du post-partum, à type d'infections, de complications thrombo-emboliques, de difficultés à l'initiation de l'allaitement maternel, ...

Devant toutes ces difficultés, il a été établi dans la littérature certaines directives afin de prendre en charge le mieux possible ces femmes obèses et de prévenir au maximum ces complications. C'est ce qui a été étudié dans la première partie de notre travail.

La deuxième partie a consisté tout d'abord en une analyse descriptive de notre population de femmes obèses morbides (IMC supérieur à 40 kg/m²) ayant accouché à la Maternité Régionale de Nancy au cours de l'année 2007, afin d'étudier la fréquence des pathologies obstétricales au sein de ce groupe. Puis nous avons réalisé un audit clinique de la prise en charge de cette population et analysé si les recommandations de bonnes pratiques étaient correctement appliquées dans cette maternité de niveau III.

Au total, une attention particulière et des mesures précises doivent être portées à ces femmes obèses au cours de la surveillance de leur grossesse, de leur accouchement et de leur post-partum, afin de prévenir au maximum les complications liées à leur poids.

TITRE EN ANGLAIS :

Clinical audit about obstetrical management of women suffering from morbid obesity at the university regional maternity of Nancy during year 2007.

THESE : MEDECINE SPECIALISEE – ANNEE 2009

MOTS CLEFS :

obésité, IMC, complications, conception, grossesse, accouchement, post-partum, recommandations

INTITULE ET ADRESSE DE L'U.F.R. :

Faculté de Médecine de Nancy
9, avenue de la Forêt de Haye
54 505 VANDOEUVRE-LES-NANCY Cedex