



HAL
open science

Diabète et grossesse à Mayotte : étude d'une cohorte de 178 grossesses compliquées d'un diabète

Christophe Olivesi

► **To cite this version:**

Christophe Olivesi. Diabète et grossesse à Mayotte : étude d'une cohorte de 178 grossesses compliquées d'un diabète . Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01415080

HAL Id: dumas-01415080

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01415080v1>

Submitted on 12 Dec 2016

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.

Université Bordeaux 2 – Victor Ségalen

U.F.R DES SCIENCES MÉDICALES

Année 2016

n° 149

Thèse pour l'obtention du
DIPLÔME D'ÉTAT de DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 12 octobre 2016

par **Christophe OLIVESI**

né le 15 juillet 1984

DIABÈTE ET GROSSESSE À MAYOTTE :
ÉTUDE D'UNE COHORTE DE 178 GROSSESSES
COMPLIQUÉES D'UN DIABÈTE

Directeur de Thèse : Mme le Docteur LE MOULLEC Nathalie

Président du Jury : Mr le Professeur VON THEOBALD Peter

Membres du Jury : Mr le Professeur FRANCO Jean-Marc

Mr le Professeur GAY Bernard

Mr le Docteur ABDOU Madi

REMERCIEMENTS

à **Monsieur le Professeur Peter Von Theobald**

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier

Chef de service de Gynécologie-Obstétrique

CHU de la Réunion – Hôpital Félix Guyon

Merci d'avoir accepté de présider ce jury et d'avoir cru dès le début en mon projet.

à **Monsieur le Professeur Jean-Marc Franco**

Professeur des Universités, Médecine Générale

Directeur du département de médecine générale de l'Université de la Réunion

Médecin généraliste

Merci d'avoir accepté de siéger à mon jury de thèse. Merci pour votre enseignement en médecine générale et vos recommandations éclairées sur la pratique de notre métier.

à **Monsieur le Professeur Bernard Gay**

Professeur des Universités, Médecine Générale

Directeur du département de médecine générale de l'Université de Bordeaux

Médecin généraliste

Merci d'avoir accepté de siéger à mon jury de thèse. Veuillez trouver ici l'expression de ma reconnaissance.

à **Monsieur le Docteur Madi Abdou**

Praticien Hospitalier

Chef de service de Gynécologie-Obstétrique

Centre Hospitalier de Mayotte

Merci d'avoir accepté de siéger à mon jury de thèse. Merci pour la qualité de ton enseignement médical et ton accueil dans le service de Gynécologie-Obstétrique à mon arrivée à Mayotte. Ton dévouement infailible auprès des femmes mahoraises restera pour moi un exemple d'investissement personnel et humain.

à ma directrice de thèse, **Madame le Docteur Nathalie Le Moullec**

Praticien Hospitalier

Chef de service de Diabétologie et Maladies Métaboliques

CHU de la Réunion – Groupement Hospitalier Sud Réunion

Merci pour l'intérêt que tu as porté à mon travail. Ton engagement, ta disponibilité et tes conseils avisés ont été essentiels à l'aboutissement de ce projet. Face aux difficultés, ton soutien et tes encouragements m'ont toujours accompagné. Je tiens à t'exprimer ici ma reconnaissance et ma profonde gratitude .

à **mes parents**, pour leur amour et pour m'avoir soutenu dans ce long chemin que furent mes études. Je vous remercie pour avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

à **ma mère**, pour ta présence et son soutien inconditionnel. Merci pour ta participation à la correction de ma thèse et ton aide évidente dans le recueil des données.

à **mon père**, pour m'avoir transmis ta passion du voyage et de l'aventure.

à **Bruno**, u miò caru frathellu. Fà u giru di u mondu, una moglia a troverai sempre ma u frathellu cume tè un u troverai mai.

à **mes grands-parents**, pour votre amour, vos pensées et vos encouragements depuis toutes ces années. Votre fierté à mon égard me remplit de joie. Vous êtes et serez toujours dans mes pensées.

à **ma tante**, pour ton amour et ta bienveillance. Tes prières n'ont cessé de m'accompagner tout au long de mes études.

à **Francky**, pour le bout de chemin passé ensemble à la faculté. « Prenons la vie du bon côté, il en faut vraiment très peu pour être thésé ! ».

à **Roots, Tangmit, Clacmit, Chewbi, Talmit, Marfinou et Léo**, pour tous ces bons souvenirs au cours de notre vie étudiante... « Quaterback », « Calamares » !

à **Guigui, Brice et Nat'**, pour votre amitié, que de bons moments passés ensemble !

à **Guilhem et Julia**, pour m'avoir « accueilli » et « supporté » ces dernières années. Malgré le temps et la distance, notre amitié restera.

à **Sara**, pour ton écoute attentive et ton aide lorsque j'en avais besoin. Ton amitié compte beaucoup pour moi.

à **Greg et Yo**, nos deux maieuticiens mahorais, pour m'avoir fait partager votre passion « des bouénis » et en souvenir de ces soirées endiablées à Kwalé.

à nos amis de Kanaky, **Joré et Lyly**, pour votre simplicité, votre gaieté et votre amour du partage. Vous serez toujours les bienvenus.

aux **sages-femmes de Mayotte**, l'intérêt que vous avez porté à ce projet et pour votre engagement dans sa réalisation. Merci notamment à Etienne et Marion, Vanina, Gaele, Léa, Anne-Laure, Véro, Charlotte, Sarah...

au **personnel du CHM**, le DIM et ses secrétaires, notamment Moika et Echaty, pour votre aide, votre bonne humeur et en souvenir de ces journées de travail passées à vos côtés, Nassima pour ton aide et ton rôle au sein des archives.

à **l'équipe de Soutien méthodologique du CHU Sud Réunion**, Olivier et Olivier, pour votre investissement dans l'analyse statistique de mes données. Mes sollicitations ont été nombreuses et vous y avez toujours, répondu infailliblement.

Table des matières

Mayotte	10
1. <u>Situation géographique</u>	11
2. <u>Histoire</u>	12
3. <u>La société mahoraise : une population jeune déstabilisée par la présence d'un modèle traditionnel et occidental</u>	14
3.1. Données démographiques.....	14
3.2. Contexte socio-économique.....	18
4. <u>Diabète et obésité : un enjeu majeur de santé publique à Mayotte</u>	22
4.1. Alimentation et malnutrition : l'étude NutriMay.....	22
4.2. Etat de santé de la population mahoraise, diabète et obésité : l'étude Maydia.....	24
5. <u>Organisation du système de santé à Mayotte</u>	25
5.1. Le centre Hospitalier de Mayotte.....	25
5.2. Le secteur libéral.....	26
5.3. La Protection Maternelle et Infantile.....	27
5.4. Le système de protection social.....	27
Diabète et grossesse	29
1. <u>Définitions</u>	30
1.1. Diabète sucré en dehors de la grossesse.....	30
1.2. Notion de prédiabète.....	31
1.3. Diabète gestationnel.....	31
2. <u>Epidémiologie du diabète gestationnel</u>	31
3. <u>Facteurs de risque du diabète gestationnel</u>	32
3.1. Facteurs non modifiables.....	32
3.2. Facteurs modifiables.....	35
4. <u>Diagnostic : les apports fondamentaux de l'étude HAPO</u>	35
4.1. L'étude HAPO et ses résultats.....	35
4.2. Les recommandations issues de l'étude HAPO.....	36
5. <u>Physiopathologie</u>	38
5.1. Changements physiologiques de la grossesse et du diabète gestationnel.....	38
5.2. Facteurs de régulation et implication hormonale.....	39
6. <u>Conséquences materno-fœtales du diabète gestationnel</u>	40
6.1. Deux grandes études interventionnelles : l'étude ACHOIS et l'étude NICHD.....	41
6.2. Complications maternelles.....	41
6.3. Complications fœtales	43
7. <u>Prise en charge du diabète gestationnel</u>	48
7.1. Autosurveillance glycémique et objectifs glycémiques.....	48
7.2. Mesures hygiéno-diététiques.....	48
7.3. Traitements médicamenteux.....	49
7.4. Suivi obstétrical prénatal.....	51
7.5. Accouchement et prise en charge du nouveau-né.....	54
8. <u>L'après diabète gestationnel : un risque majeur de diabète ultérieur</u>	57

L'étude	59
1. Objectif de l'étude	60
2. Matériels et méthodes	60
3. Résultats	64
3.1. Caractéristiques de l'échantillon	64
3.1.1. Age maternel.....	66
3.1.2. Lieu de naissance et affiliation Sécurité Sociale.....	66
3.1.3. Poids, taille et indice de masse corporel pré-gestationnel.....	67
3.1.4. Gestité et parité.....	69
3.1.5. Antécédents obstétricaux.....	70
3.1.6. Antécédents médicaux et traitements avant la grossesse.....	71
3.1.7. Facteurs de risque de diabète gestationnel.....	72
3.2. Éléments relatifs au diagnostic du diabète gestationnel	72
3.2.1. Modalité et lieu du diagnostic.....	73
3.2.2. Glycémie à jeun au 1er trimestre.....	75
3.2.3. Hyperglycémie provoquée orale.....	78
3.3. Suivi de grossesse (hors diabète)	79
3.3.1. Lieu de suivi.....	80
3.3.2. Pathologies et traitements pendant la grossesse.....	80
3.3.3. Echographies.....	83
3.3.4. Consultations.....	85
3.4. Prise en charge du diabète pendant la grossesse	85
3.4.1. Suivi de l'hémoglobine glyquée.....	85
3.4.2. Type de traitement du diabète.....	87
3.4.3. Auto-surveillance glycémique à domicile.....	87
3.4.4. Hospitalisation pour instauration de l'insulinothérapie.....	88
3.4.5. Schéma thérapeutique, posologie et mode d'injection de l'insuline.....	89
3.5. Caractéristiques de l'accouchement	91
3.5.1. Lieu et terme de l'accouchement.....	92
3.5.2. Mise en travail et mode d'accouchement.....	93
3.5.3. Complications maternelles.....	97
3.5.4. Glycémie capillaire à l'arrivée en salle.....	98
3.6. Caractéristiques fœtales	98
3.6.1. Terme de naissance et prématurité.....	99
3.6.2. Biométrie fœtale.....	99
3.6.3. Score d'APGAR.....	101
3.6.4. Glycémie capillaire à 1 heure de vie.....	101
3.6.5. Complications fœtales.....	102
3.6.6. Allaitement.....	105
Discussion	106
1. Forces et limites de l'étude	107
2. Caractéristiques maternelles	108
2.1. Facteurs de risque de diabète gestationnel.....	108
2.2. Une gestité et une parité importante.....	110
2.3. Antécédents de fausse couche spontanée et de mort fœtale in utero.....	110
2.4. Une prise de poids moindre liée à l'obésité.....	111
2.5. Une part importante de femmes sans protection sociale.....	111

3. <u>Diagnostic du diabète gestationnel et suivi de grossesse</u>	112
3.1. La PMI : centre de santé de premier recours des femmes enceintes.....	112
3.2. Un dépistage systématique tardif et une HGPO réalisée le plus souvent hors des délais recommandés.....	112
3.3. Glycémie à jeun précoce.....	113
3.4. Pathologies de grossesse.....	114
3.5. De nombreuses consultations mais un suivi de grossesse limité, notamment chez les femmes non affiliées.....	114
4. <u>Prise en charge du diabète</u>	115
4.1. Traitement du diabète par insuline.....	115
4.2. Facteurs prédictifs d'insulinothérapie.....	115
4.3. Une prise de poids similaire chez les femmes traitées par insuline.....	116
4.4. Des diabètes de type 2 déséquilibrés en début de grossesse.....	116
4.5. Peu de suivi glycémique à domicile et de recours à des spécialistes.....	117
5. <u>Caractéristiques de l'accouchement</u>	117
5.1. Un terme d'accouchement plus précoce chez les femmes traitées par insuline.....	117
5.2. Accouchement des diabétiques à la maternité de Mamoudzou.....	117
5.3. Un taux de césarienne élevé.....	118
5.4. Complications maternelles à l'accouchement : un faible taux de lésions vaginales.....	119
6. <u>Caractéristiques néonatales</u>	119
6.1. Un taux de prématurité similaire à la population générale mahoraise.....	119
6.2. Pas plus de macrosomie mais un taux élevé de nouveau-nés hypotrophes.....	119
6.3. Complications fœtales.....	121
6.4. Allaitement maternel.....	121
Conclusion	122
Bibliographie	124

Table des illustrations

Illustration 1 : Cartographie du sud-ouest de l'océan Indien

Illustration 2 : Cartographie de Mayotte

Illustration 3 : Pyramides des âges de Mayotte en 2007 et 2012

Illustration 4 : Evolution de la population de Mayotte depuis 1958

Illustration 5 : Motifs d'immigration à Mayotte

Illustration 6 : Répartition des mineurs vivant sans leurs parents selon l'âge

Illustration 7 : Densité de population à Mayotte

Illustration 8 : Répartition des résidences principales selon le confort à Mayotte

Illustration 9 : Répartition de la population de Mayotte selon la scolarisation et le niveau d'étude

Illustration 10 : Part des personnes en difficulté dans l'utilisation de la langue française à Mayotte

Illustration 11 : Organisation du système de soin à Mayotte

Illustration 12 : Conditions de vie pouvant nuire à la santé à Mayotte

Illustration 13 : Facteurs de risque du diabète gestationnel

Illustration 14 : Résultats de l'étude HAPO

Illustration 15 : Nouveaux critères diagnostiques du DG et du diabète prégestationnel méconnu

Illustration 16 : Stratégie de dépistage du DG recommandée par le CNGOF en France

Illustration 17 : Malformations congénitales associée au diabète

Illustration 18 : Etapes de l'élaboration de l'échantillon

Liste des tableaux

Tableau II : Caractéristiques de l'échantillon

Tableau II : Caractéristiques liées au diagnostic du diabète gestationnel

Tableau III : Caractéristiques liées au suivi de la grossesse

Tableau IV : Caractéristiques liées à la prise en charge du diabète

Tableau V : Caractéristiques liées à l'accouchement

Tableau VI : Caractéristiques néonatales

Table des figures

Figure 1 : Répartition selon l'âge maternel

Figure 2 : Répartition des femmes selon le lieu de naissance

Figure 3 : Répartition selon l'affiliation à la Sécurité Sociale

Figure 4 : Répartition selon l'indice de masse corporel

Figure 5 : Répartition selon la prise de poids et les recommandations IOM 2009

Figure 6 : Répartition selon la gestité

Figure 7 : Répartition selon la parité

Figure 8 : Antécédents obstétricaux

Figure 9 : Répartition selon les antécédents médicaux

Figure 10 : Répartition selon le type de facteurs de risque

Figure 11 : Répartition selon le nombre de facteurs de risque

Figure 12 : Répartition selon la modalité et le lieu du diagnostic

Figure 13 : Répartition selon les termes recommandés pour la réalisation de la glycémie à jeun et l'HGPO

Figure 14 : Répartition selon la réalisation de l'HGPO aux termes recommandés

Figure 15 : Répartition selon le lieu de suivi

Figure 16 : Répartition selon les pathologies pendant la grossesse

Figure 17 : Répartition selon le traitement pendant la grossesse

Figure 18 : Répartition selon le nombre d'échographie

Figure 19 : Répartition selon les termes recommandés pour la réalisation des échographies

Figure 20 : Répartition selon le traitement du diabète

Figure 21 : Répartition selon l'auto-surveillance glycémique à domicile

Figure 22 : Répartition selon le schéma d'insulinothérapie

Figure 23 : Répartition selon le lieu d'accouchement

Figure 24 : Répartition selon la mise en travail

Figure 25 : Répartition selon le mode d'accouchement

Figure 26 : Répartition selon le type de césarienne

Figure 27 : Répartition selon les motifs de déclenchement

Figure 28 : Répartition selon les motifs de césarienne

Figure 29 : Répartition selon les complications maternelles à l'accouchement

Figure 30 : Répartition selon le terme de naissance

Figure 31 : Répartition selon le poids de naissance

Figure 32 : Répartition selon le score d'APGAR

Figure 33 : Répartition selon les complications fœtales

Figure 33 : Répartition selon le type d'allaitement

Liste des abréviations

ADA : American Diabetes Association

ADO : Anti-Diabétiques Oraux

ARCF : Anomalie du Rythme Cardiaque Fœtal

ASG : Auto-Surveillance Glycémique

CHM : Centre Hospitalier de Mayotte

CNGOF : Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français

DG : Diabète Gestationnel

DIM : Département d'Information Médicale

DT2 : Diabète de type 2

DOM : Département d'Outre-Mer

GAJ : Glycémie à Jeun

HAS : Haute Autorité de Santé

HGPO : Hyperglycémie Provoquée Orale

HTA : Hypertension Artérielle

IMC : Indice de Masse Corporel

INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques

IOM : Institute of Medicine

MAP : Menace d'Accouchement Prématuro

MFIU : Mort Fœtale in Utero

NICE : National Institute for Clinical Excellence

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PMI : Protection Maternelle et Infantile

RCF : Rythme Cardiaque Fœtal

RCIU : Retard de Croissance Intra-Utérin

UC : Unité de Consommation

MAYOTTE

1. Situation géographique

Mayotte est un ensemble d'îles situées dans l'hémisphère sud, entre Madagascar et l'Afrique de l'Est, dans le sud-ouest de l'océan Indien. Elle fait partie de l'archipel des Comores situé à l'entrée nord du canal du Mozambique. Cet archipel est composé de quatre îles partagées entre deux pays indépendants : la France, dont Mayotte est rattachée, et l'Union des Comores composée des îles d'Anjouan, de Mohéli et de Grande Comore. D'origine volcanique, les îles formant Mayotte sont les plus anciennes de l'archipel.



Illustration 1 : Cartographie du Sud-Ouest de l'Océan Indien

Mayotte est l'île la plus orientale de l'archipel. Elle est située à 67 km au sud-est d'Anjouan, l'île la plus proche, et à 295 km au nord-ouest de Madagascar. Elle est distante de la Réunion d'environ 1500 km et de la Métropole d'environ 8000 km.

Elle est constituée de deux îles principales, Grande-Terre à l'ouest et Petite-Terre à l'est. Sa superficie est de 375 m² et son point culminant, le mont Bénara culmine à 660 mètres. Mayotte est entourée d'un vaste récif corallien de 160 km de long délimitant un lagon d'une superficie de 1100 m².



Illustration 2 : Cartographie de Mayotte

Le climat est de type tropical maritime. Deux saisons se succèdent : la saison chaude et humide de novembre à avril, et la saison sèche de mai à octobre. Les températures oscillent entre 23 et 30° C et les précipitations sont abondantes avec une pluviosité annuelle moyenne de 1500 mm.

2. Histoire

Le peuplement de l'archipel des Comores résulte du métissage de peuples originaires du Bantoue (sud-est africain), de la péninsule arabe, de Madagascar et de l'Indonésie. Au IX^{ème} siècle, les premiers échanges maritimes s'effectuent avec les arabes qui développent une influence culturelle et introduisent progressivement l'Islam. L'implantation arabe dans l'archipel des Comores

est ancrée au XV^{ème} siècle au moment de l'arrivée des premiers européens, les portugais. Toutes ces influences culturelles aboutissent à l'apparition d'une langue, le swahélie.

A partir du XVII^{ème} siècle, Mayotte connaît des périodes sombres marquées par des guerres fratricides entre les différents sultans arabes et par le développement d'un commerce négrier en provenance de Madagascar. Les « razzias malgaches » vont gravement dépeupler Mayotte et les îles de l'archipel. Cette période prendra fin au début du XIX^{ème} siècle sous la pression anglaise dont la lutte contre la traite des esclaves s'est intensifiée.

A la fin des guerres napoléoniennes en 1814, la France perd le contrôle des îles des Seychelles, de l'île Rodrigues et de l'île Maurice. Implantée depuis 1638 sur l'île Bourbon (île de la Réunion), la France souhaite étendre son influence dans le sud ouest de l'océan Indien. Elle se tourne alors vers Madagascar et la région des Comores. Ainsi, les îles de Nosy Be et de Sainte Marie deviennent françaises et Mayotte est cédée à la France le 25 avril 1841. A la fin du XIX^{ème} et au début de XX^{ème} siècle, des protectorats sont signés avec les autres îles des Comores et Mayotte est intégrée aux colonies françaises de Madagascar. Cependant, hormis un fort potentiel agricole, Mayotte ne présente pas réellement d'intérêt stratégique : sa situation n'est pas sur une route commerciale maritime et son éloignement avec Madagascar, dont la France fait sa priorité, est un frein à l'exploration de nouveaux territoires.

La fin de la seconde guerre mondiale est marquée par le déclin des empires coloniaux européens et le statut de Territoire d'Outre-Mer (TOM) est mis en place. Le pouvoir est transféré de Mayotte aux Grandes Comores et Moroni devient la capitale de l'archipel. Un sentiment d'abandon est ressenti par la population mahoraise dont le souhait est de préserver leur attachement à la France.

Le 22 décembre 1974, l'indépendance des Comores est votée à 95% lors d'un référendum. Cependant, Mayotte est la seule île de l'archipel à avoir exprimé le souhait de rester française en votant « non » à 65% alors que seulement 8% des votants étaient de Mayotte. Dès lors, le contexte géopolitique se détériore dans la région et un embargo est établi par les Comores à Mayotte. Le développement de la jeune République des Comores en pâti et les conséquences économiques et sociales sont désastreuses. Cette situation est dénoncée par l'Organisation des Nations Unies, par loi du 23 novembre 2014 précisant que le résultat du référendum concernerait l'ensemble des îles même si le classement des résultats se ferait « île par île ».

En 1976, une seconde consultation est réalisée auprès de la population mahoraise. Les mahorais réitèrent leur attachement à la République Française en votant pour à 99,4%. Mayotte devient alors une Collectivité territoriale d'Outre-Mer. Un visa de circulation est établi en 1997 entre la République Fédérale Islamique des Comores et Mayotte. L'île connaît alors un

développement socio-économique majeur avec la construction d'infrastructures publiques, des réseaux routiers et électriques. L'évolution statutaire de Mayotte se poursuit et elle devient une collectivité départementale d'Outre-Mer en 2001 puis le 101^{ème} département français en 2011. Parallèlement, la situation politique aux Comores se détériore. Les coups d'état se succèdent et la jeune République connaît de grandes difficultés sociales et économiques. Aujourd'hui encore, les Nations Unies condamnent l'appropriation de Mayotte par la France et réaffirment leur position du 28 novembre 1994 « la souveraineté de la République fédérale islamique des Comores sur Mayotte ». (1,2)

3. La société mahoraise : une population jeune déstabilisée par la présence d'un modèle traditionnel et occidental

3.1. Données démographiques

3.1.1. Une population jeune en forte croissance

La population mahoraise est issue d'un métissage entre les populations d'origine bantoue et les différentes vagues d'immigration, principalement malgaches, qu'a connues l'île. Au dernier recensement de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE), la population mahoraise comptait 212 645 habitants. (3)

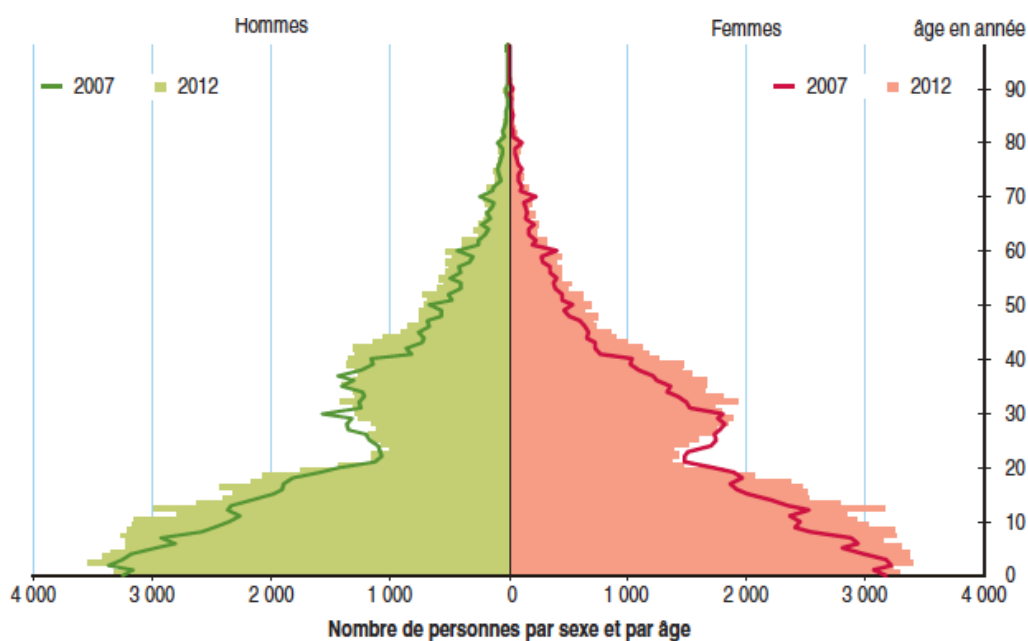


Illustration 3 : Pyramides des âges de Mayotte en 2007 et 2012

Mayotte connaît une croissance démographique élevée avec un taux de croissance annuel moyen de +2,7%, contre +1,2% à la Réunion et +0,6% en métropole. Il a été noté une augmentation de 26 200 habitants par rapport au dernier recensement de 2007, soit 5 240 habitants par an. La population de Mayotte a triplé depuis 1985. Bien que cette croissance reste importante depuis 2007, elle s'atténue progressivement : +5,7% entre 1991 et 1997, +4,1% entre 1997 et 2002 et +3,1% entre 2002 et 2007.

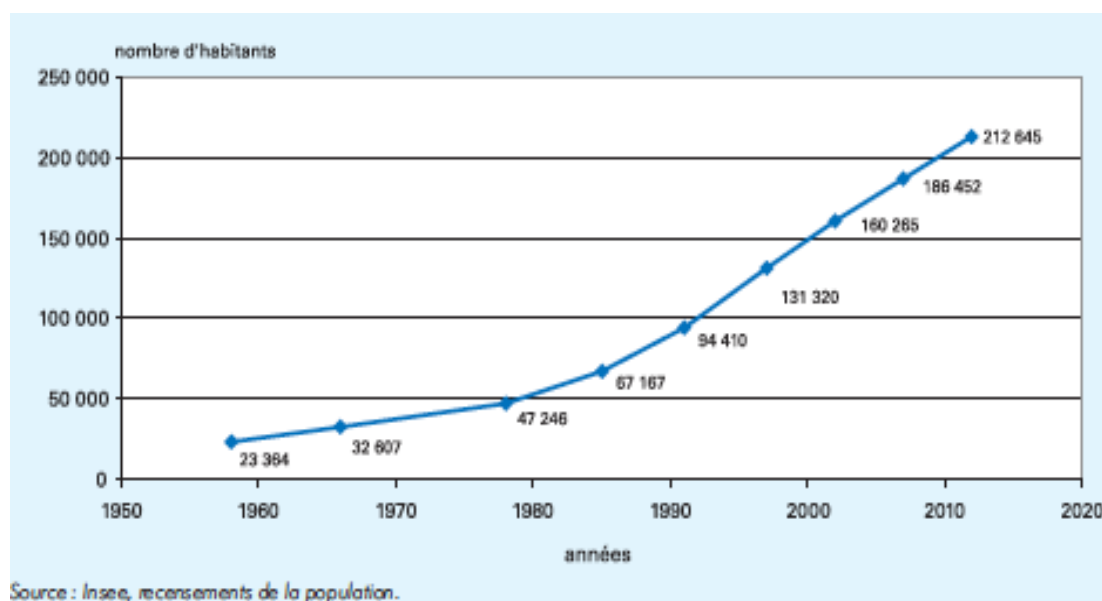


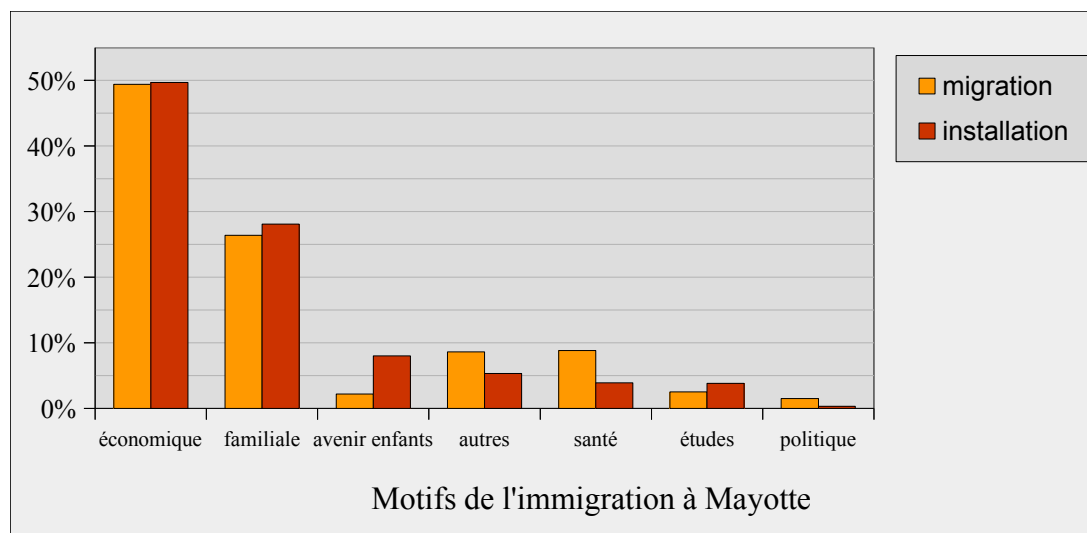
Illustration 4 : Évolution de la population de Mayotte depuis 1958

Cette croissance démographique s'explique par un important excédent des naissances sur les décès. En effet, la natalité et le taux de fécondité sont élevés à Mayotte qui devient le département le plus jeune de France. Le nombre de naissances était d'environ 6500 en 2012 et a atteint près de 9000 naissances en 2015. L'indice conjoncturel de fécondité est de 4,1 enfants par femme en 2012. Ce taux est bien plus élevé qu'en Métropole avec un indice de 2 enfants par femme en 2012. Cependant, une baisse est tout de même observée puisqu'en 2007 cet indice était de 5.

L'âge médian était de 20 ans en 2007 et a diminué à 17,5 ans en 2012. Comparativement en 2012, l'âge médian était de 23 ans en Guyane, de 33 ans à la Réunion et de 40 ans en Métropole. Près de 60% de la population mahoraise a moins de 25 ans et 30% a moins de 10 ans. Les mahorais âgés de 60 ans et plus ne représentent que 4% de la population, soit six fois moins qu'en Métropole (24%). Cette spécificité démographique conduit à un élargissement prononcé de la pyramide des âges et à un ratio de dépendance très élevé de 87,8% en 2012, l'un des plus haut au monde.

3.1.2. Mayotte terre d'immigration

Mayotte est sujette à un important flux migratoire, principalement en provenance des Comores. La population clandestine représente une part non négligeable de la population de Mayotte. En 2012, le recensement de l'INSEE (3) estimait à 84 600 leur nombre, représentant près de 40% de la population mahoraise. De plus, 39% de ces étrangers sont nés sur le territoire français. Il s'agit essentiellement de mineurs qui pourront prétendre à la nationalité française à leur majorité.

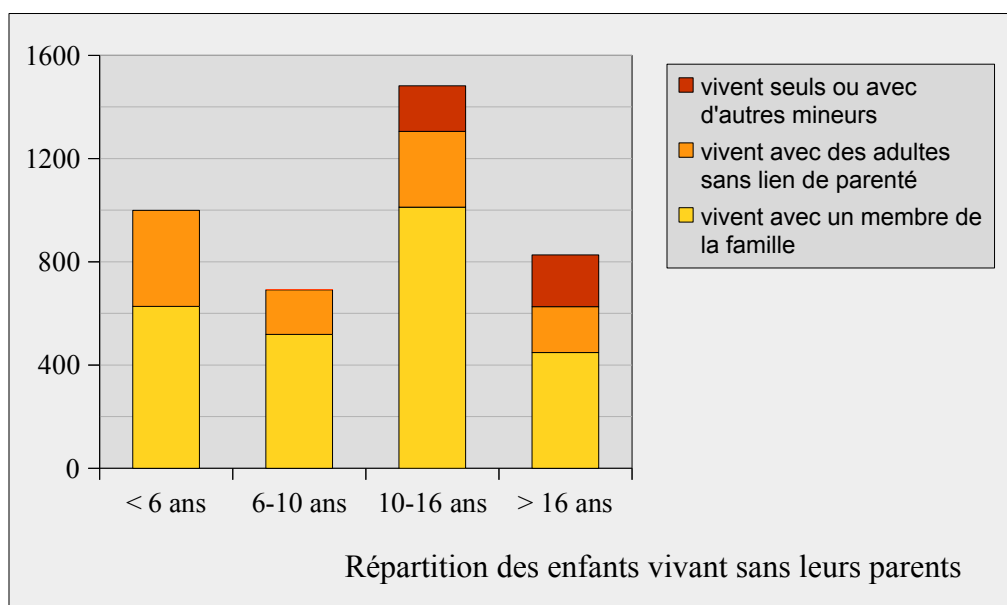


(Florence S, Lebas J, Chauvin P. Migration, santé et soins médicaux à Mayotte. AFD. Document de travail n°90, 2010)

Illustration 5 : Motifs d'immigration à Mayotte

La majorité des étrangers sont à 90% de nationalité comorienne, plus précisément anjouanais, et seulement 4% sont des malgaches. Cette immigration s'explique notamment par des liens historiques, économiques, culturels et familiaux existant entre les autres îles de l'Union des Comores. De plus, ce phénomène a été potentialisé par l'accroissement des disparités économiques entre Mayotte et les autres îles de l'archipel.

Les rapprochements familiaux et les raisons économiques sont les principaux motifs d'immigration. La migration pour raison médicale représentait moins de 10% des motifs dans l'étude de l'Agence Française du Développement de 2010. (4)



Source INSEE

Illustration 6 : Répartition des mineurs vivant sans leurs parents selon l'âge

Conséquence de cette immigration massive, l'INSEE a recensé 3900 mineurs isolés ne vivant pas avec leurs parents en 2012. Les enfants de tout âge sont concernés, même les plus jeunes. En effet, près de 25% de ces mineurs ont moins de 6 ans et 18% d'entre eux ont entre 6 et 10 ans. La majorité de ces jeunes sont représentés à 38% par les 10 à 16 ans. Près de deux tiers des mineurs vivant sans leurs parents sont hébergés par un membre de la famille, généralement un oncle, une tante ou une grand-mère. Les autres vivent chez des adultes sans lien de parentés ou, bien plus alarmant, seuls ou avec d'autres mineurs dans la même situation. Ils seraient 600 à 700 sans référent adulte et véritablement « sans domicile fixe ». Dans 87% des cas, l'isolement de ces mineurs serait généré dans le cadre de la reconduite aux frontières des parents. Même s'il faut rester prudent sur ces chiffres, il convient de prendre conscience de l'existence de ce phénomène et pallier le manque actuel de structures d'accueil pour les prendre en charge. (5)

3.1.3. Répartition démographique

Mayotte est le département français le plus densément peuplé, après ceux de l'Île de France, avec 570 habitants au km² en 2012. En comparaison à la même période, la densité de population de l'île de la Réunion, autre île française du sud-ouest de l'océan Indien, était de 335 habitants au km².

La répartition démographique au sein de l'île est très hétérogène. Près de la moitié de la population est rassemblée au nord-est de l'île, répartie entre les communes de Mamoudzou, de Koungou et de Petite-Terre. Mamoudzou, capitale économique et préfecture de Mayotte, est la ville la plus peuplée de l'île avec 57 300 habitants en 2012, soit 27 % de la population mahoraise. Ces disparités de densité jouent un rôle dans les inégalités d'accès aux soins et à l'éducation. (6)

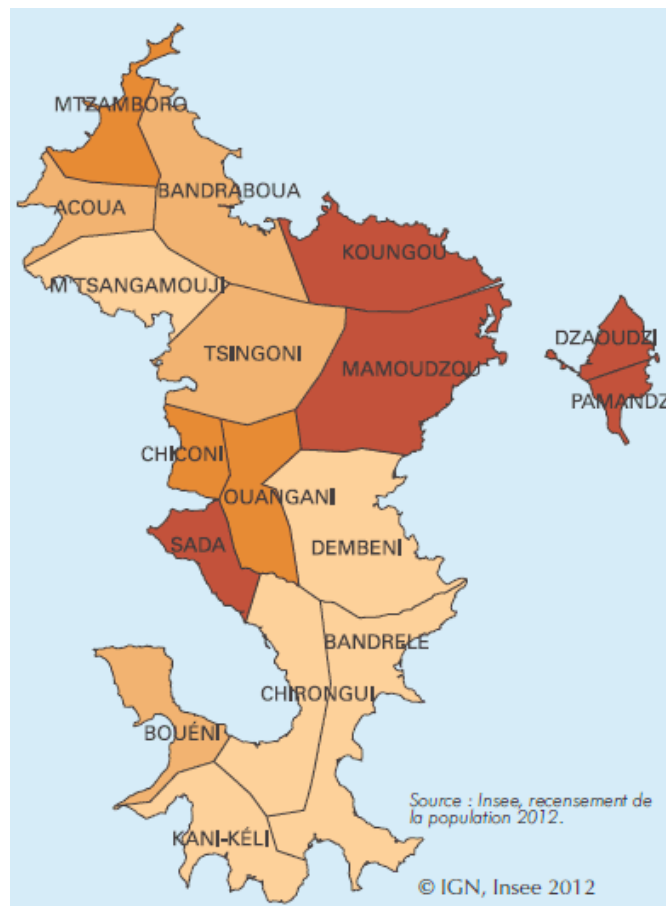


Illustration 7 : Densité de population à Mayotte

3.2. Contexte socio-économique

3.2.1. Modèle familial, culture et traditions

La société mahoraise est ancrée dans un modèle traditionnel centré sur la famille, la culture et la religion.

A Mayotte, les familles nombreuses, comptant trois enfants ou plus, prédominent. Elles représentent 51 % des familles mahoraises contre seulement 17 % en Métropole. Cette spécificité est encore plus grande concernant les familles très nombreuses de quatre enfants ou plus (30 % des familles contre moins de 4 % en métropole).

De plus, les familles monoparentales représentent près d'un tiers des familles, contre 16 % en France métropolitaine. Cette proportion est identique à la Réunion mais nettement supérieure aux Antilles (40 %). Ces familles monoparentales sont pour 43 % des familles nombreuses et pour 24 % des familles très nombreuses. Pour la majorité, il s'agit de femmes vivant seules avec leurs enfants. Plus de la moitié de ces familles sont de nationalité étrangère. (6)

Depuis quelques années, Mayotte connaît une transformation politique et économique engendrant un bouleversement de la société mahoraise et de son modèle social et familial. En effet, l'application des cadres juridiques français a bouleversé le modèle sociale mahorais. A Mayotte, comme aux Comores, il existe un droit local reposant sur un système cadial. Traditionnellement, le cadi exerce un rôle de juge, de médiateur et de régulateur de la vie sociale et familiale. Or, leur influence décline au niveau local et certains principes du droit coutumier sont peu à peu délaissés : polygamie, instabilité conjugale favorisée par une facilité du divorce dans le droit local, double part successorale des hommes...

3.2.2. Précarité

Une grande partie de la population mahoraise vit sous le seuil national de bas revenu. Au recensement de l'INSEE en 2011, 84 % des ménages disposaient de moins de 959 euros par mois et par unité de consommation (UC), seuil métropolitain de bas revenus. Le niveau de vie médian est également très faible puisque la moitié de la population a déclaré vivre avec moins de 384 euros par mois et par UC, contre 1599 euros en Métropole. Cela est accentué par le fait que les ménages sont plus grands à Mayotte avec un rapport de 2,14 UC par ménage contre 1,53 en France.

Mayotte donnait également une très forte disparité de revenu. En effet, les 10 % des plus aisés ont un revenu supérieur à 1230 euros par mois contre moins de 87 euros pour les plus modestes. Le rapport de ces deux revenus est ainsi de 14,1, indicateur fort d'inégalité bien plus élevé que les 3,7 de la Métropole.

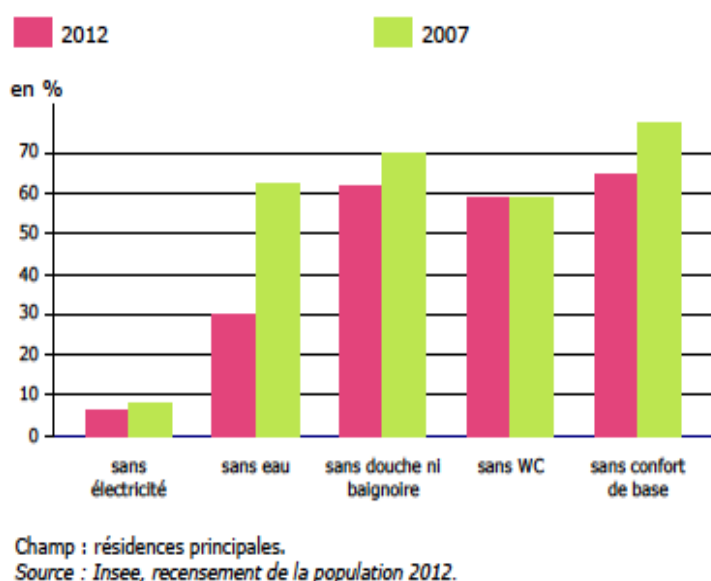


Illustration 8 : Répartition des résidences principales selon le confort à Mayotte

La consommation des ménages a tout de même connu une croissance ces dernières années. En six ans, entre 2005 et 2011, la dépense moyenne par ménage a presque doublé. L'alimentation est la principale source de dépenses et représente près d'un quart du budget. Cette part de l'alimentation a stagné depuis 2005 alors qu'elle devrait diminuer avec l'augmentation des revenus. Un élément d'explication est la forte inflation des produits alimentaires entre 2006 et 2011 : + 35%. La majorité des dépenses sont l'alimentation (27%), le logement (15%) et les transports (15%).

L'étude des caractéristiques des logements à Mayotte a révélé qu'en 2012, près de deux tiers des résidences principales sont dépourvus de confort de base selon l'INSEE. Un logement est défini sans confort de base s'il ne dispose pas à l'intérieur d'au moins un des équipements suivant : eau courante, électricité, WC, douche ou bain. Depuis quelques années, les conditions de logements s'améliorent, notamment dans l'approvisionnement en eau puisque 70 % des résidences principales ont désormais un accès à l'eau. La présence de douche ou de toilette reste néanmoins très faible alors que les logements ont acquis l'accès à l'eau. (3)

3.2.3. Éducation

En 2014, les trois quarts des mahorais âgés de 15 ans ou plus n'ont pas de diplôme, soit deux fois plus qu'en métropole. A Mayotte, la scolarisation s'est fortement intensifiée depuis la fin des années 1980 grâce au développement des structures scolaires. Ainsi, le niveau d'études des jeunes tend à progresser. Cependant, de nombreuses difficultés persistent quant à l'éducation des enfants malgré une nette amélioration depuis ces dernières années. En effet, le système éducatif fait face à une forte population de jeunes en âge d'être scolarisé et les moyens mis à disposition sont souvent insuffisants.

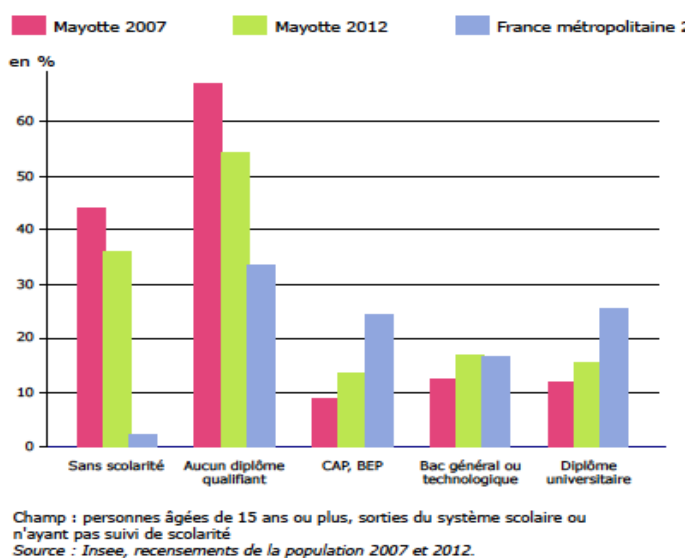


Illustration 9 : Répartition de la population de Mayotte selon la scolarisation et le niveau d'étude

A Mayotte, une proportion élevée de la population n'a jamais été scolarisée. En 2012, parmi les 15 ans et plus, ils représentaient un tiers de la population contre moins de 2 % en Métropole. De plus, le niveau de formation dépend fortement de l'origine. En effet, les non-scolarisés sont à 59 % nés à l'étranger, à 39 % nés à Mayotte et à 2 % nés dans le reste de la France. L'accès à l'éducation s'est cependant amélioré puisque neuf mahorais sur dix de 20 à 24 ans ont suivi une scolarité contre sept sur dix de 40 à 44 ans. Il faut tout de même noter qu'une part importante des élèves arrête leur scolarité au primaire puisque seulement sept mahorais sur dix ont suivi un enseignement au collège.

Parmi les personnes ayant suivi une scolarité, un grand nombre sort du système scolaire sans diplôme qualifiant. En effet, en 2012, 54 % des élèves n'ont pas obtenu de diplôme contre 34% en Métropole. Quant aux autres, 14 % sont sortis avec un CAP ou un BEP, 17 % avec un niveau de baccalauréat et 15 % avec un diplôme universitaire. Malgré une amélioration depuis ces dernières années, la réussite au Diplôme national du brevet et au baccalauréat général est bien plus faible qu'en métropole : respectivement 68,9 % (contre 85,2 % en métropole) et 67,4 % (contre 88,5 % en métropole). Sur l'ensemble de la population, l'INSEE constatait une augmentation des diplômés chez les personnes ayant été scolarisées avec un taux de 46 % en 2012 contre 33 % en 2007. (3)

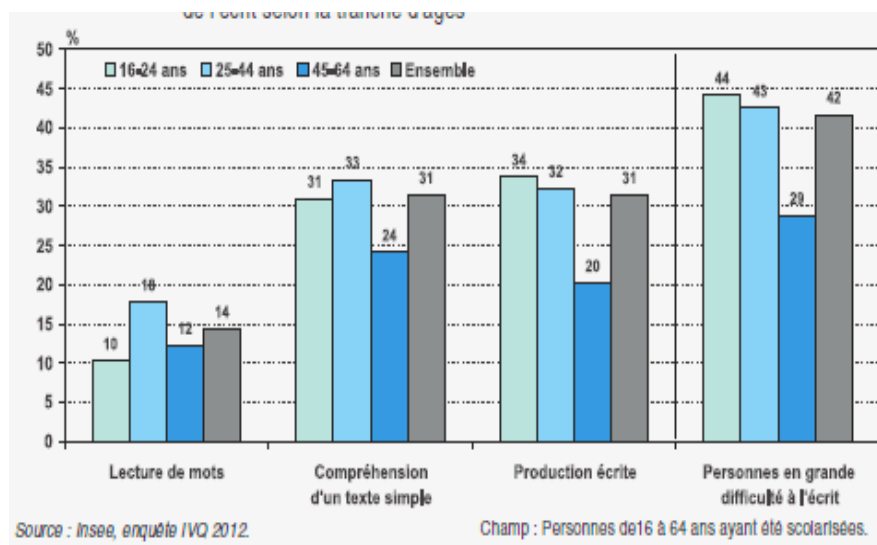


Illustration 10 : Part des personnes en difficulté dans l'utilisation de la langue française à Mayotte

Le niveau scolaire à Mayotte reste également faible. En effet, des évaluations réalisées dans l'enseignement primaire en 2014 montrent que près de sept élèves sur dix n'ont pas acquis de manière satisfaisante les compétences requises en français et en mathématiques. Parmi les personnes ayant été scolarisées, les jeunes éprouvent plus fréquemment de grandes difficultés à l'écrit. En effet, 44 % des 16 à 24 ans ne maîtrisent pas les compétences de bases contre 29 % pour les 45 à 69 ans. (7)

3.2.4. Travail et chômage

L'économie mahoraise est essentiellement tertiaire. En effet, ce secteur concentre 83 % des emplois et s'élève même à 95 % pour les emplois féminins. Plus de la moitié des emplois à Mayotte concerne l'administration, l'enseignement et le secteur médico-social. Selon l'INSEE, la part importante de l'emploi public dans l'emploi total s'explique par le très faible niveau de l'emploi privé à Mayotte. Les emplois sont répartis de façon hétérogène sur le territoire. Mamoudzou, à elle seule, en concentre plus de la moitié.

Mayotte traverse une crise du travail et de l'emploi. En 2012, le chômage s'élevait à 36,6 % de la population active. Ce taux est le plus élevé des départements d'outre-mer (DOM) où le chômage s'élève à 28,1 % en Martinique, à 34,4 % à la Réunion. Ces chiffres sont en amélioration, mais tout de même toujours élevés, avec un taux de chômage de 23,6 % en 2015.

Par ailleurs, la population d'inactifs représente 54 % de la population des 15 à 64 ans ; un taux élevé puisque qu'il ne dépasse jamais 50% dans les autres DOM. Six femmes sur 10 sont inactives et seulement deux sur 10 déclarent travailler. Elles occupent seulement 37 % des emplois, 10 % de moins que les femmes métropolitaines.

Enfin Mayotte connaît des difficultés pour l'accès des jeunes au travail. En effet, 13 % des jeunes de moins de 30 ans occupent un emploi contre 47 % en Métropole. (3)

4. Diabète et obésité : un enjeu majeur de santé publique à Mayotte

4.1. Alimentation et malnutrition : l'étude NutriMay

La base traditionnelle de l'alimentation mahoraise est composée de riz, de volaille et de viande bovine. Ces trois ingrédients représentent à eux seuls 38 % des dépenses alimentaires des ménages. Le riz tient une place centrale dans l'alimentation. La consommation moyenne de riz par mahorais est de 254 g par jour soit 11 % du budget alimentaire, un taux bien plus élevé qu'à la Réunion où il est de 4 %. La consommation de poissons frais est également répandue, 6 à 9 % selon le niveau de revenu.

En 2006, l'étude NutriMay (8) avait pour objectif de décrire les consommations alimentaires, l'activité physique et l'état nutritionnel de la population mahoraise. L'étude a concerné 993 personnes et une attention toute spécifique a été accordée aux jeunes enfants âgés de 0 à 4 ans et aux femmes en âge de procréer. L'alimentation se caractérisait par de faibles apports en produits laitiers, calcium et fruits et légumes, témoignant d'une alimentation peu diversifiée.

En 2013, une étude sur le comportement alimentaire à Mayotte (9) a révélé que le nombre d'occurrences alimentaires était assez faible et que l'alimentation est basée autour de 37 composants. Les principaux aliments consommés sont le riz, le poulet, le pain, le bata (féculents bouillis tels que le manioc, la banane ou le fruit à pain). De plus, il a été observé que les aliments traditionnels conservent une place importante dans la cuisine mahoraise. Enfin, l'étude a révélé que les comportements alimentaires privilégiés « la quantité » à « la qualité ».

De nombreux cas de malnutrition, notamment chez les enfants, ont été observés. En 2004, Mayotte a connu une épidémie de bérubéri, 32 nouveau-nés âgés de 1 à 4 mois dont 20 décédèrent. Notons que de telles épidémies sont rares et aucun précédent n'avait été observé sur le territoire français. Les investigations entreprises ont permis de déterminer de graves carences alimentaires comme élément majeur à l'origine de cette épidémie. L'analyse de l'alimentation a révélé que les mères de ces enfants avaient une alimentation moins variées pendant la grossesse et en post-partum que les cas témoins. La consommation de « houbou » (bouillie claire de riz traditionnelle) était également plus fréquente pendant l'allaitement. Les mères des enfants atteints étaient majoritairement de nationalité comorienne. (10)

En 2011, une enquête prospective menée par Médecin du Monde (11) a mis en évidence une prévalence de 7,3 % d'enfant présentant une malnutrition aiguë. A Mayotte, la malnutrition est le résultat de deux facteurs principaux. D'un côté, on assiste à une « occidentalisation » du mode de vie dont l'impact principal est l'alimentation. En effet, émergent de nouveaux produits dits « manufacturés » dont la supplémentation en sucre est en excès comme dans les autres départements d'outre-mer. La consommation de boissons gazeuses ou aromatisées a ainsi augmenté de 45 % entre 2005 et 2011. De l'autre, il existe depuis plusieurs années un accroissement démographique, en lien avec une majoration du flux migratoire, principalement des Comores, une population nécessairement précarisée.

La sédentarisation est un facteur qui tend également à l'émergence d'une malnutrition, notamment chez les plus favorisées tout comme la progression des pathologies cardio-vasculaires et les métaboliques associées. Ainsi, il n'est pas rare de rencontrer, au sein d'une même famille, des cas de surcharge pondérale, notamment maternels, et des cas de dénutrition, notamment chez les enfants.

4.2. État de santé de la population mahoraise, diabète et obésité : l'étude Maydia

L'évolution du diabète est en constante augmentation dans le monde. Il s'agit même d'une épidémie selon l'OMS qui souligne son impact élevé dans les pays en cours de transition socio-économique. Mayotte n'est pas épargnée par ce phénomène. En effet, la société mahoraise connaît une phase de transition démographique et nutritionnelle. Le changement du mode de vie vers la sédentarité, le changement des habitudes alimentaires, l'augmentation croissante de la consommation de produits riches en matières grasses et sucres simples sont autant de facteurs pouvant conduire à un accroissement du diabète à Mayotte.

L'étude NutriMay (8) a observé en population générale une prévalence élevée du surpoids et de l'obésité. En effet, 32 % des femmes présentaient une obésité définie par un IMC supérieur à 30, contre 8 % pour les hommes. Le niveau d'activité physique était bas chez 55 % des femmes. Chez les enfants, des situations de dénutrition ont été retrouvées : 7 % des enfants présentaient une maigreur (rapport poids sur taille) et 6 % un retard de croissance statural (rapport taille sur âge).

En 2008, l'étude Maydia (12) est une étude transversale en population générale dont le but était d'estimer la prévalence du diabète, la prévalence des facteurs de risque cardio-vasculaire (tels que l'hypertension artérielle, le surpoids...) et de décrire les caractéristiques sociodémographiques anthropométriques des personnes diabétiques. La population cible était les adultes âgés de 30 à 69 ans et résidant depuis plus de cinq ans à Mayotte, indépendamment de l'origine, de la nationalité et du statut administratif. Etaient exclus les femmes enceintes et les personnes atteintes d'affections majeures autres que le diabète tel que le cancer, les maladies infectieuses graves, etc... Un échantillon de 1268 personnes était constitué de 61 % de femmes. Le lieu de naissance était Mayotte à 45 %, les Comores à 47 % et Madagascar à 6 %. Les résultats de l'étude indiquaient une prévalence importante du surpoids puisque 46 % des hommes et seulement 19 % des femmes avaient une corpulence dite « normale » (IMC entre 18 et 25). La présence d'un surpoids (IMC entre 25 et 30) était identique chez les hommes et les femmes, respectivement 35 et 32 %. Cependant la part des femmes présentant une obésité (IMC supérieur à 30) était bien plus élevée que celle des hommes, respectivement 47 et 19 % (dont 6 % d'obésité morbide chez les femmes contre 1,4 % pour les hommes), soit presque la moitié des femmes. Concernant le tour de taille synonyme de risque de complications métaboliques, les femmes étaient également sur représentées puisque 89 % des femmes avaient un tour de taille élevée (contre 28 % des hommes). La prévalence du diabète était de 10,5 %. Il est intéressant de noter que parmi les diabétiques, 79 % des hommes et 94 % des femmes étaient en surpoids ou obèses.

5. Organisation du système de santé à Mayotte

A Mayotte, le système sanitaire repose sur un maillage de dispensaires publics et de centres de PMI centralisé autour du Centre Hospitalier de Mamoudzou.

5.1. Le centre Hospitalier de Mayotte

A Mayotte, l'offre de soins est essentiellement assurée par le secteur public composé d'un centre hospitalier basé à Mamoudzou et de dispensaires répartis sur tout le territoire.

Le Centre Hospitalier de Mayotte (CHM) est un établissement public de santé créé en 1997. Il se compose d'un hôpital principal situé à Mamoudzou et de quatre centres de santé intercommunaux (ou « dispensaire de référence ») situés à Dzaoudzi, Dzoumougne, Kahani et M'Ramadoudou. Le reste de l'île est maillé par un réseau de 13 dispensaires délimitant le territoire en cinq secteurs. Le but est de permettre l'accès à une structure de soins à moins d'une heure de marche.

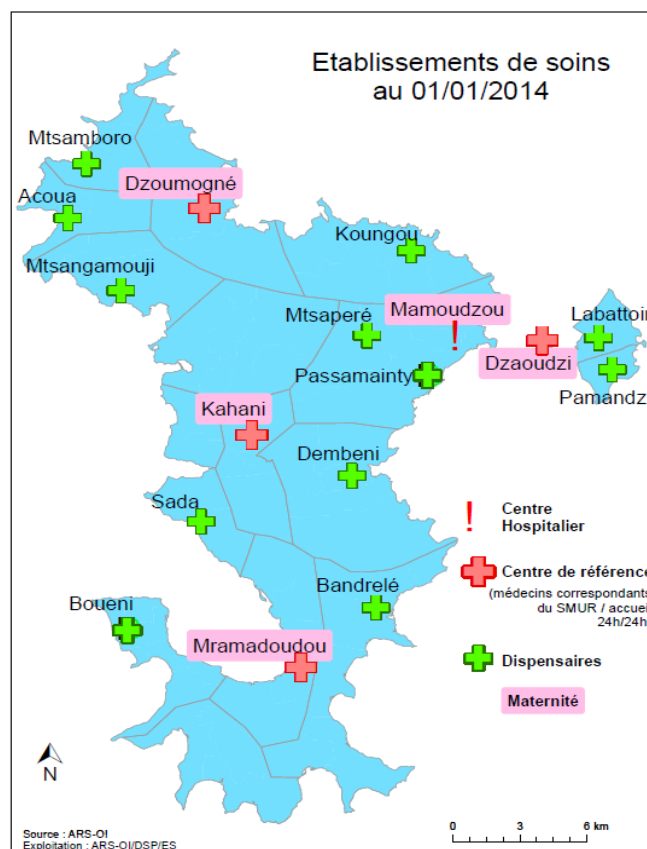


Illustration 11 : Organisation du système de soin à Mayotte

L'hôpital de Mamoudzou bénéficie d'un plateau technique et regroupe les différents services d'urgences, de médecine, de chirurgie, de pédiatrie, de gynécologie-obstétrique et de réanimation. Malgré une bonne dotation en équipements et matériels, il existe une pénurie de médecins et de spécialistes (cardiologues, endocrinologues, gastro-entérologues...) partiellement compensée par la mise en place de missions régulières.

La principale maternité de l'île se situe à Mamoudzou. Elle est la seule maternité de l'île à bénéficier d'un gynécologue obstétricien. Les quatre autres maternités, dites « périphériques », sont implantées au sein des hôpitaux de référence à Dzaoudzi, Dzoumougné, Kahani et M'Ramadoudou. Leur fonctionnement est assuré par les sages-femmes.

5.2. Le secteur libéral

Mayotte est une zone déficitaire en professionnel de santé. Le secteur libéral reste très restreint. L'ensemble du territoire mahorais est considéré comme « fragile et prioritaire ». Toutes les professions libérales sont sous représentées.

Le secteur privé reste encore limité avec une répartition géographique disparate centrée sur Mamoudzou et sa périphérie, ainsi qu'à Petite-Terre.

5.2.1. Les médecins généralistes et spécialistes

Au 1er janvier 2015, il a été dénombré 208 médecins hors remplaçants exerçant sur l'île : 123 généralistes pour 85 spécialistes. Parmi les spécialistes, on retrouve 13 gynécologues obstétriciens. La majorité des médecins sont des salariés et la part des libéraux reste faible puisque seulement 15% des médecins généralistes et 11% des spécialistes ont une activité libérale. Ainsi, il n'existe que 19 médecins généralistes et 10 spécialistes libéraux pour une population de près de 210 000 habitants. La densité des médecins généralistes, libéraux et salariés, est bien en deçà des chiffres de métropole avec seulement 58 médecins généralistes pour 100 000 habitants contre 144 pour 100 000.

5.2.2. Les sages-femmes libérales

Au 1er janvier 2015, 158 sages-femmes exerçaient à Mayotte. Ici, encore, la profession est représentée, comme pour les médecins, par une grande majorité de salariés, essentiellement du CHM. Elles sont seulement 6%, soit 15 sages-femmes, à avoir une activité libérale.

En revanche, la densité des sages-femmes, libérales et salariées, est près de deux fois plus élevée à Mayotte qu'en métropole avec 297 sages-femmes pour 100 000 femmes âgées de 15 à 49 ans contre 140 pour 100 000.

5.3. La Protection Maternelle et Infantile

Les centres de PMI sont disséminés sur l'île afin de couvrir la majorité du territoire et sont au nombre de 21. Dirigée par le Conseil Général, la PMI assure le suivi pré et post-natal des femmes enceintes ainsi que les enfants jusqu'à l'âge de six ans. L'accès aux soins y est gratuit quel que soit le statut social des femmes et de leurs enfants.

5.4. Le système de protection social

La mise en place de la Sécurité Sociale en 2005, a entraîné la fin de la gratuité des soins pour l'ensemble de la population. Dès lors, une distinction s'est établie entre les affiliés, pour lesquels les soins restent gratuits, et les non affiliés qui doivent payer un forfait comprenant le prix de la consultation, les éventuels examens complémentaires et les frais de pharmacie. Parallèlement, les prestations sociales telles que la CMU ou l'AME sont inexistantes sur l'île. Cette situation a entraîné une véritable médecine à deux vitesses compliquant l'accès aux soins notamment pour les personnes ne bénéficiant pas de la Sécurité Sociale, principalement des Anjouanais en situation irrégulière.

En 2010, l'Agence française du développement (4) a observé dans son étude que près de 30% de la population de nationalité étrangère avaient renoncé au moins une fois à des soins contre 11% de la population française OR=3,47 (IC95 : 2,74-4,41). Il en est de même pour les enfants de parents en situation irrégulière, respectivement 18,8% et 4,4% avec un OR=6,77 (IC95 : 3,58-10,07).

Hormis le côté financier, d'autres éléments entrent en jeu et aggravent cette situation. En effet, depuis plusieurs années, les expulsions de personnes en situation irrégulière ne cessent d'augmenter. Cette politique répressive de l'Etat en terme d'immigration vise à entretenir un climat de stress et de peur incitant les étrangers à limiter leurs déplacements. Ainsi, « Médecins du Monde » observait, en 2010, que ces difficultés étaient un des principaux motifs de renoncement aux soins. Les conditions de travail et l'état de santé étaient également, dans une moindre ampleur, des motifs de renoncement aux soins.

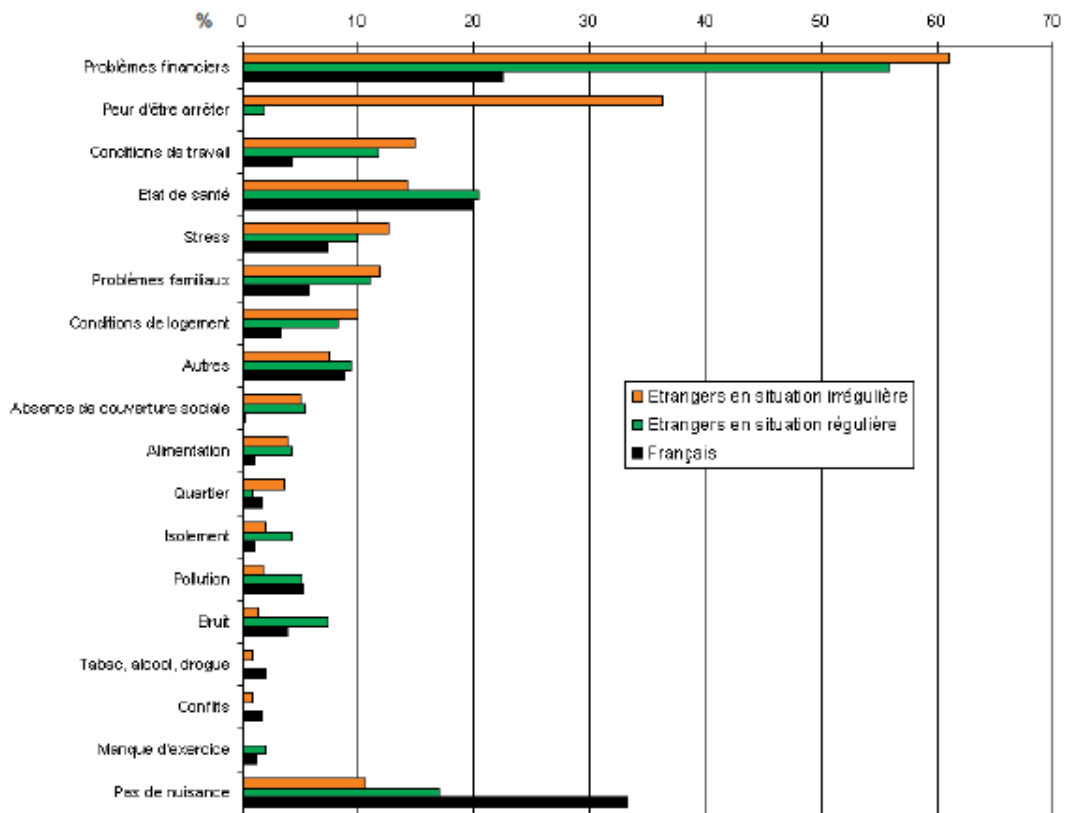


Illustration 12 : Conditions de vie pouvant nuire à la santé à Mayotte selon la nationalité et la situation administrative

DIABÈTE ET GROSSESSE

1. Définitions

1.1. Diabète sucré en dehors de la grossesse

Le diabète sucré est défini, par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), comme une affection chronique d'origine métabolique caractérisée par la présence d'une hyperglycémie due soit à une insuffisance génétique ou acquise de la production d'insuline par le pancréas, soit à un défaut d'action de celle-ci. L'hyperglycémie chronique liée au diabète provoque à long terme des complications micro-vasculaires affectant plusieurs appareils ou systèmes, en particulier les vaisseaux et les nerfs. (13)

Les critères diagnostiques sont établis par le comité d'experts de l'American Diabetes Association (ADA) (14). Il existe actuellement 4 façons de poser le diagnostic de diabète :

- une glycémie à jeun ≥ 7 mmol/L (soit 1,26 g/L) après un jeûne de 8 heures ;
- un taux d'HbA1c $\geq 6,5\%$ (chez l'adulte) ;
- une glycémie 2 heures après l'ingestion de 75 g de glucose $\geq 11,1$ mmol/L (soit 2 g/L) ;
- une glycémie aléatoire $\geq 11,1$ mmol/L.

Les recommandations françaises émises par la Haute Autorité de Santé (HAS) définissent le diabète par : (15)

- une glycémie à jeun > 7 mmol/L après un jeûne de 8 heures et vérifiée à deux reprises ;
- ou la présence de symptômes de diabète (polyurie, polydipsie, amaigrissement) associée à une glycémie veineuse $\geq 11,1$ mmol/L ;
- ou une glycémie $\geq 11,1$ mmol/L 2 heures après une charge orale de 75 g de glucose.

Plusieurs mécanismes physiopathologiques distincts peuvent aboutir à cette hyperglycémie, syndrome biologique commun à tous les types de diabète sucré. Ce sont ces entités physiopathologiques qui permettent de définir le type de diabète : (14)

- **diabète de type 1** : il résulte de la destruction des cellules bêta du pancréas. Cette forme de diabète comprend les cas attribuables à un processus auto-immun et les cas dont la cause de la destruction des cellules bêta est inconnue ;
- **diabète de type 2** : il est attribuable à une insulino-résistance accompagnée d'une carence insulinique relative ;
- **autres types de diabète** : ils comprennent une grande variété de troubles relativement peu courant, surtout des formes définies génétiquement ou associées à d'autres maladies ou à des médicaments.

1.2. Notion de prédiabète

Le comité d'expert de l'ADA reconnaît un groupe intermédiaire de sujets dont les niveaux glycémiques, bien que n'atteignant pas les seuils de diabète, sont cependant trop élevés pour être considérés comme normaux. Ces états ne sont pas des entités cliniques mais des facteurs de risque de survenue ultérieure de diabète de type 2 et de maladies cardio-vasculaires. (14)

Ces personnes sont définies comme ayant :

- une anomalie de la glycémie à jeun, comprise entre 5,6 et 6,9 mmol/L (soit 1 et 1,25 g/L) ;
- ou une intolérance au glucose avec une glycémie 2 heures après l'ingestion de 75 g de glucose comprise entre 7,8 et 11 mmol/L (soit 1,4 et 1,99 g/L) ;
- ou un taux d'HbA1c variant entre 5,7 et 6,4%.

Cependant, il n'existe pas de consensus international quant à ces critères. L'OMS et d'autres groupes d'experts voient à la hausse les limites inférieures de la glycémie à jeun et du taux d'HbA1c, respectivement de 6,1 mmol/L et de 6%. (13)

1.3. Diabète gestationnel

Selon la définition de l'OMS, « le diabète gestationnel est un trouble de la tolérance glucidique conduisant à une hyperglycémie de sévérité variable, débutant ou diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse, quels que soient le traitement nécessaire et l'évolution dans le post-partum ». (16)

En pratique, cette définition recouvre deux entités :

- un diabète préexistant à la grossesse, le plus souvent de type 2, et découvert à cette occasion;
- un trouble de la tolérance glucidique réellement apparu en cours de grossesse, généralement au 2ème trimestre, et disparaissant, au moins temporairement, après la grossesse.

2. Epidémiologie du diabète gestationnel

La prévalence du diabète gestationnel (DG) est estimée entre 1 et 14%, mais peut être bien plus élevée dans des populations spécifiques. Cette variabilité retrouvée dans la littérature s'explique par l'absence de consensus international quant aux critères diagnostiques utilisés et aux stratégies de dépistage. (14)

Jusque récemment, peu de données françaises étaient disponibles sur la prévalence du DG. En 2005, le registre AUDIPOG, représentatif du territoire métropolitain, rapportait une prévalence de 4,5% (17). En 2010, dans l'Enquête Nationale Périnatale représentative des naissances en

France, une prévalence de 7,2% a été relevée (18). En 2011, d'après une enquête de la CNAMTS, l'analyse des données des bases médico-administratives trouvait une prévalence de 6,4% du DG (19). Il existe cependant de grandes disparités géographique et ethnique puisque des taux bien plus significatifs ont été recensés en 2013, à la Réunion et en Seine Saint-Denis, respectivement de 14,4% et 16,5% (20,21).

Les évolutions attendues de la prévalence du DG tendent à l'augmentation. En effet, la présence de certains des facteurs de risque du DG dans la population est de plus en plus fréquente : augmentation de l'âge maternel, surpoids, obésité, sédentarisation. De plus, les nouvelles modalités de dépistage proposées par l'étude HAPO (22) sont définies par des seuils glycémiques légèrement plus bas, mais surtout qu'une seule valeur anormale à l'HGPO suffit à poser le diagnostic alors que les critères antérieurs reposaient sur deux valeurs anormales. En effet, plusieurs études récentes, et menées par différentes équipes dans le monde, ont montré un taux de dépistage multiplié par 2 à 3 suite à l'utilisation des nouveaux critères (23,24).

3. Facteurs de risques de diabète gestationnel

Les facteurs de risques de DG peuvent être classés en deux groupes : les facteurs modifiables et les facteurs non modifiables. Ils sont récapitulés dans l'*illustration 1* et classés en fonction de leur impact sur le risque de DG.

3.1. Facteurs non modifiables

3.1.1. Origine ethnique

Une revue de la littérature récente portant sur la prévalence du DG dans les différentes populations (25) a mis en évidence une forte variabilité en fonction des populations étudiées. De plus, les différences interethniques sont difficiles à étudier spécifiquement du fait de la présence de multiples facteurs de confusion (âge maternel, obésité, niveau socio-économique...).

La population nord-américaine a fait l'objet d'une vaste étude portant sur plus de trois millions de naissances. La prévalence du DG était très proche chez les Caucasiennes, les Noires et les Hispaniques, respectivement de 3,82, 3,54 et 3,63%. Des taux plus élevés ont été retrouvés chez les Amérindiennes et les Asiatiques, respectivement de 5,13 et 6,28%. Cependant, des études en population menées au Japon et en Chine ont fait apparaître une prévalence bien plus faible comprise entre 2 et 4%. (26)

	Facteur	Niveau de risque
Facteurs avec fort impact sur le risque de DG	Antécédents de DG	Taux de récurrence entre 30 et 84%
	Age maternel	x 1,9 entre 20-24 ans x 3 entre 25-29 ans x 4,2 entre 30-34 ans x 5,6 si 35-39 ans x 6,9 si 40-54 ans
	Antécédent de DT2 dans la fratrie	OR de 7,3 [1,9-28] à 8,4 [2,1-33,4]
	Surpoids et obésité	selon IMC vs poids normal : OR 1,8 [1,6-2,1] si $25 \leq \text{IMC} < 30$ OR 3,2 [2,7-3,9] si $30 \leq \text{IMC} < 35$ OR 4,7 [2,9-7,7] si $\text{IMC} \geq 35$
Facteurs avec impact moyen sur le risque de DG	SOPK	OR 2,4 [2,1-2,9]
	Antécédents familiaux de DT2	OR de 1,6 [1,4-1,8] à 3 [2,5-3,7]
Facteurs avec impact modéré sur le risque de DG	Origine ethnique	Prévalence aux Etats-Unis : 3,54% chez les noires 3,63% chez les hispaniques 3,82% chez les caucasiennes 5,13% chez les amérindiennes 6,28% chez les asiatiques
	Petits poids de naissance	OR de 1,2 [1,06-1,18] à 4,2 [1,6-11,5]
	Petite taille	OR de 1,6 [1,-2,2] à 2,4 [1,-3] pour quantiles inférieurs de taille
	Grossesses multiples	OR de 1,12 [1,06-1,18] à 2,2 [1,4-3,6]
Facteur protecteur	Activité physique	Réduction du risque d'environ 50%
Facteur n'augmentant pas le risque	Tabac	
Facteurs probablement non indépendants	Multiparité	
	Prise de poids gestationnelle	
Facteurs insuffisamment évalués ou non quantifiables	Niveau socio-économique	

(Galtier F. Gestational diabetes : définition, epidemiology, risk factors. J Gynecol Obstet Biol Reprod, 2010 ;39S144-170)

Illustration 13 : Facteurs de risque du diabète gestationnel

3.1.2. Age maternel

L'âge maternel est un facteur de risque classique de DG. Il est retrouvé dans la majorité des études de prévalence se rapportant à l'âge des patientes. Une étude américaine de 2006 a montré que la prévalence du DG augmentait avec l'âge d'un taux moyen de 3,9% chez les Caucasiennes, de 3,41% chez les Noires et de 3,57% chez les Hispaniques. Cette augmentation s'élevait régulièrement dès l'âge de 20 ans, avec des taux respectivement de 2,51, 2,16 et 1,93% dans la tranche de 20 à 24 ans et jusqu'à 7,27, 8,34 et 10,3% dans la tranche de 40 à 45 ans chez les caucasiennes, les noires et les hispaniques. (27)

3.1.3. Antécédents familiaux de diabète de type 2

Les antécédents familiaux de diabète de type 2 sont un facteur de risque de DG avec un risque relatif après ajustements variant de 1,58 [IC 95: 1,39-1,79] à 3,03 [IC95 : 2,47-3,72] (28,29). La recherche d'une empreinte parentale a cependant donné des résultats discordants et un excès de risque a pu être retrouvé en cas de diabète dans la lignée maternelle. Ce risque s'est montré le plus élevé dans le cas d'antécédent de diabète dans la fratrie (30,31).

3.1.4. Syndrome des ovaires polykystiques

Le syndrome des ovaires polykystiques (SOPK) est associé à un risque accru mais modéré de DG. Une étude de cohorte rétrospective de près de 93 000 femmes, avec des groupes comparables et après ajustements sur l'âge, l'origine ethnique et la parité, mettait en évidence un risque augmenté de DG en cas de SOPK de 2,44 [IC95 : 2,1-2,83]. (32)

3.1.5. Antécédents obstétricaux : diabète gestationnel et macrosomie

Un antécédent de DG fait craindre le risque d'une récurrence pour une grossesse ultérieure. Le taux de récurrence est évalué entre 30 et 84%, principalement en fonction de l'origine ethnique des femmes (33). Les antécédents de macrosomie et de mort fœtale in utero sont également des facteurs classiques de survenue d'un DG (34).

3.1.6. Grossesse multiple

Il existerait un risque accru de DG dans les grossesses multiples, en particulier dizygotes. La présence d'une double placentation serait mise en cause. Le résultat des publications est variable d'une étude à l'autre, mais un risque accru a été retrouvé dans les revues les plus récentes. (35,36)

3.2. Facteurs modifiables

3.2.1. Obésité

Il existe une forte association entre le surpoids et le risque de DG. De plus, l'IMC est un facteur de risque indépendant de complications périnatales (pré-éclampsie, macrosomie). Plus de la moitié des DG serait due à l'excès de risques existant chez les femmes en surpoids ou obèses. (37)

Une méta-analyse publiée en 2009 a montré qu'un IMC supérieur à 25 multipliait par 2,36 [IC95 : 2,12-3,77] le risque de développer un DG. Pour chaque augmentation de 1 kg/m² de l'IMC, la prévalence du DG augmentait de 0,92 %. Le risque relatif de DG était de 1,83 [IC95 : 1,58-2,12] pour le surpoids (IMC entre 25 et 30), de 3,22 [IC 95 : 2,68-3,87] pour l'obésité grade 1 (IMC entre 30 et 35) et de 4,71 [IC95 : 2,89-7,67] pour l'obésité grade 2-3 (IMC supérieur à 35). (38)

3.2.2. Facteurs socio-économiques

Plusieurs études ont mis en évidence une relation inverse entre niveau socio-économique et DG. Le niveau d'éducation serait également mis en cause. Cependant, les résultats des différents travaux sont discordants, du fait notamment de biais sur l'ajustement des autres facteurs de risque. (39,40)

3.2.3. Activité physique

Une relation inverse a été constatée entre le niveau d'activité physique au cours de l'année précédente ou au cours de la grossesse et la survenue d'un DG. L'activité physique, selon sa durée et son intensité, réduirait ce risque de moitié. Les mécanismes associés à cette activité physique et à l'amélioration du métabolisme glucidique sont liés, comme dans le diabète de type 2, à une diminution de l'insulinorésistance. (41)

4. Diagnostic : les apports fondamentaux de l'étude HAPO

4.1. L'étude HAPO et ses résultats

L'étude HAPO (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome) (22) est une étude internationale de six ans qui a recruté environ 25 000 femmes enceintes dans 15 centres répartis dans neuf pays. En outre, il s'agit d'une étude observationnelle multicentrique prospective regroupant une cohorte de femmes très importante, hétérogène, multiculturelle et multiethnique. Le but était de clarifier des questions, jusque-là sans réponse, concernant le lien entre des niveaux d'intolérance au glucose, au cours du premier trimestre de grossesse, et le risque d'apparition de complications fœtales. Les critères de jugements principaux étaient la macrosomie, le taux de

césarienne, l'hyperinsulinisme corrélé au taux de peptide C au cordon et l'hypoglycémie fœtale. Les critères de jugements secondaires étaient le taux de pré-éclampsie, d'accouchement prématuré, de dystocie des épaules ou traumatisme obstétrical, le transfert en réanimation néonatale et l'hyperbilirubinémie.

Une corrélation linéaire et positive a été identifiée entre les taux de glycémie élevés de la mère et la macrosomie, l'hyperinsulinémie fœtale, l'accouchement par césarienne et l'hypoglycémie néonatale. Ces liens sont restés significatifs après ajustements et ne présentaient pas de différences entre les centres d'études (*Illustration 14*).

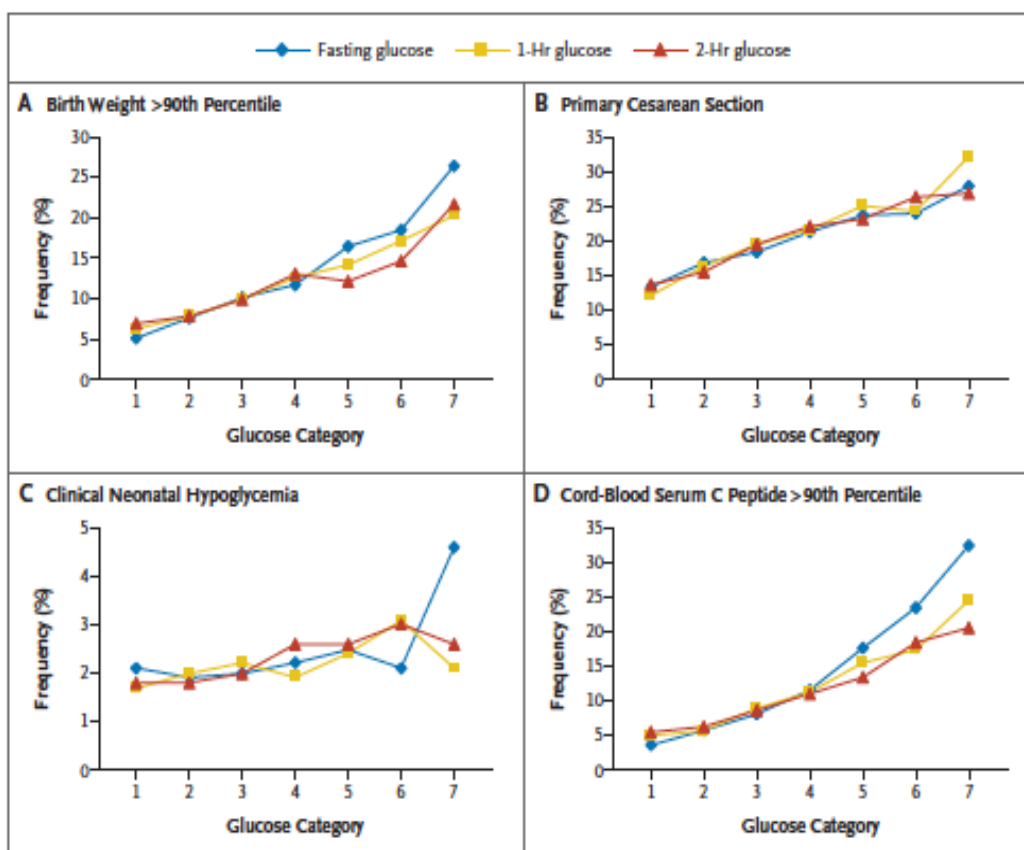


Illustration 14 : Résultats de l'étude HAPO

4.2. Les recommandations issues de l'étude HAPO

Devant la volonté d'uniformiser les critères de dépistage et grâce aux nouvelles données scientifiques, l'International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) a proposé en mars 2010 un consensus international (42). En France, le Conseil National des Gynécologues et Obstétriciens Français (CNGOF) et la Société Francophone du Diabète (SFD) ont repris ce consensus en publiant en décembre 2010 des recommandations pour la pratique clinique (43).

Les recommandations françaises (43) optent pour un dépistage ciblé. La stratégie de dépistage doit permettre d'identifier les femmes à haut risque d'événements pathologiques, nécessitant une prise en charge intensive, et de préserver les autres d'une intervention excessive.

Dans un premier temps, il est recommandé d'effectuer chez ces femmes « à haut risque » une glycémie à jeun lors de la première consultation prénatale (*grade B*), voire en préconceptionnel (*accord professionnel*). Les critères retenus sont un âge maternel supérieur à 35 ans, un IMC supérieur à 25 kg/m², des antécédents familiaux de diabète au premier degré et des antécédents personnels de DG ou d'enfant macrosome (*grade A*). En l'absence de ces facteurs de risque le bénéfice et le rapport coût/efficacité du dépistage restent à évaluer et il n'y a pas d'arguments suffisants en faveur d'un dépistage systématique (*accord professionnel*).

Dans un second temps, en cas d'un dépistage précoce normal et chez les femmes non concernées par le dépistage ciblé, il est recommandé d'effectuer une HGPO entre 24 et 28 SA (*grade B*). En cas de normalité, il n'est pas recommandé de répéter ultérieurement le dépistage à titre systématique. Cependant, la mise en évidence de biométries fœtales supérieures au 97^e percentile ou d'un hydramnios chez une femme sans facteurs de risque doit faire rechercher un DG (*accord professionnel*) : aucune autre méthode (HbA1c, fructosamine, glycémie au hasard et/ou postprandiale, glycosurie) ne peut être actuellement recommandée pour le dépistage et le diagnostic du DG.

Les seuils retenus comme critères diagnostiques du DG, proposés par l'IADPSG, sont arbitraires et correspondent à un sur-risque de 75% de macrosomie, d'hyperinsulinisme et d'adiposité fœtale dans l'étude HAPO. En effet, il a été relevé une relation positive et linéaire, sans niveau de seuil de risque apparent entre le taux d'hyperglycémie maternelle et la survenue des événements pathologiques.

Mesure glycémique	Seuil glycémique
Diagnostic du diabète gestationnel	
Glycémie veineuse à jeun	≥ 0,92 g/dL (5,1 mmol/L)
Glycémie à 1h de l'HGPO	≥ 1,80 g/dL (10 mmol/L)
Glycémie à 2h de l'HGPO	≥ 1,53 g/dL (8,5 mmol/L)
Diagnostic du diabète prégestationnel méconnu	
Glycémie veineuse à jeun	≥ 1,26 g/dL (7 mmol/L)

Illustration 15 : Nouveaux critères diagnostiques du DG et du diabète prégestationnel méconnu

Les illustrations 15 et 16 représentent la stratégie de dépistage du DG en France et les nouveaux critères diagnostiques.

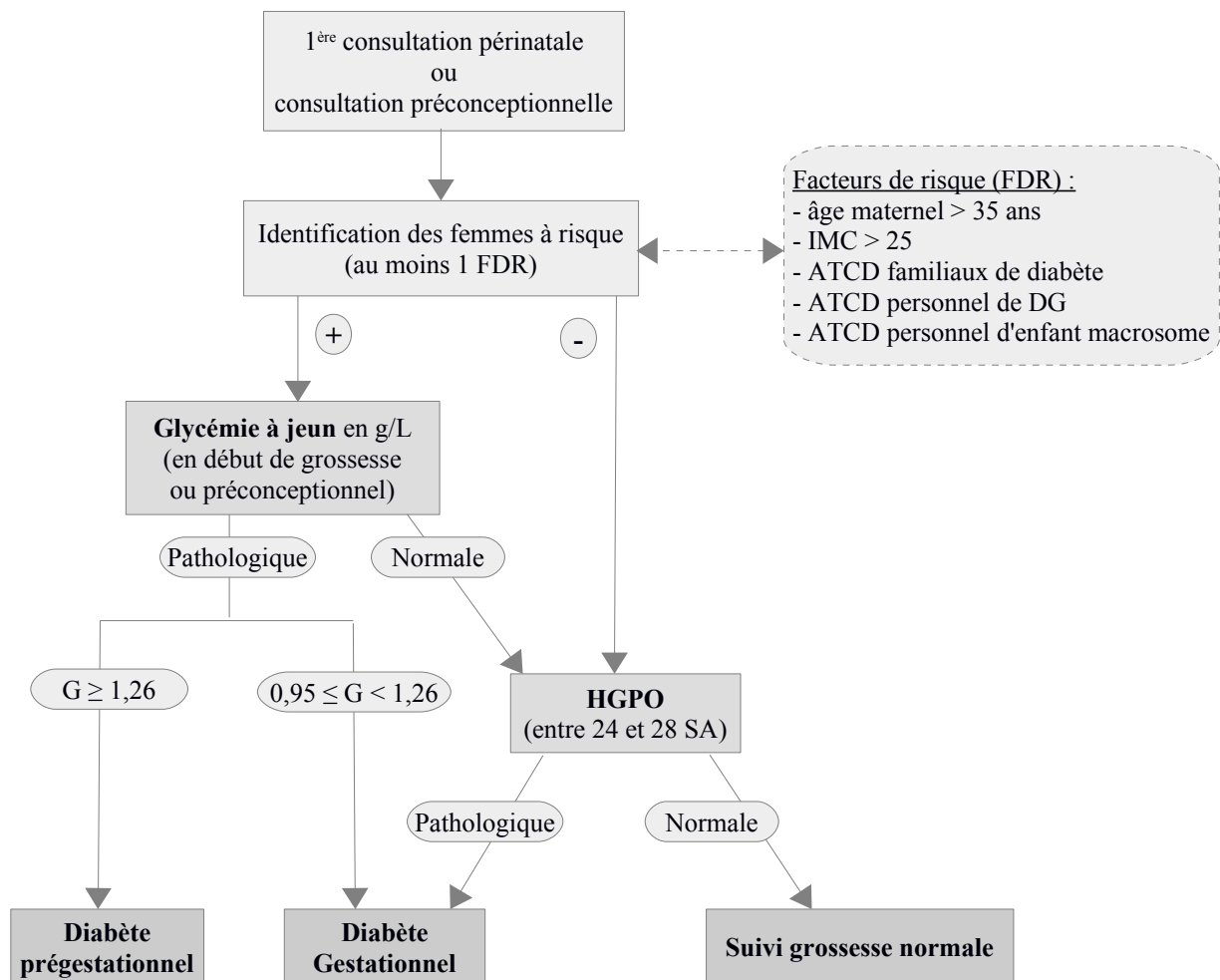


Illustration 16 : Stratégie de dépistage du DG recommandée par le CNGOF en France

5. Physiopathologie

5.1. Changements physiologiques de la grossesse et du diabète gestationnel

La grossesse est marquée par un ensemble de modifications physiologiques. Il existe une augmentation du métabolisme de base dont le but est d'assurer les apports énergétiques nécessaires à la croissance du fœtus. Les modifications hormonales liées à la grossesse modifient le métabolisme du glucose comprenant une insulino-résistance compensée par une sécrétion insuliniq-ue importante. Dans le diabète gestationnel, il existe une exagération des mécanismes d'insulino-résistance et d'insulino-sécrétion au cours de la grossesse. Ces derniers sont pourtant encore mal définis. (44)

5.1.1. Anomalie de l'insulinosécrétion

Au cours de la grossesse, il existe des modifications fonctionnelles et structurales des îlots de Langerhans. Tout d'abord, la grossesse est marquée par une augmentation progressive de l'insulinémie à jeun avec des taux multipliés par deux entre le début et la fin de grossesse. Les îlots de Langerhans subissent des modifications structurales et fonctionnelles afin de s'adapter à l'augmentation de l'insulinosécrétion. Il s'agit d'une hypertrophie et une hyperplasie des cellules bêta.

De plus, l'hyperinsulinisme est réactionnelle et prédominant en postprandiale. Le pic plasmatique est plus tardif chez les patientes avec un diabète gestationnel, secondaire à la diminution de sensibilité des cellules bêta permettant le pic précoce de sécrétion d'insuline. La dégradation de l'insuline se fait principalement dans le foie. Elle est diminuée chez les femmes enceintes, résultant d'un phénomène adaptatif secondaire à l'insulinorésistance.

Enfin, l'implication de mutations sur le gène de la glucokinase, enzyme impliquée dans les mécanismes de l'insulinosécrétion, a été observée. (44,45)

5.1.2. Augmentation de l'insulinorésistance

L'insulinorésistance hépatique et musculaire est physiologique et progressive au cours de la grossesse. Elle permet d'épargner le glucose disponible pour le fœtus. Plusieurs mécanismes y seraient associés. (44)

Tout d'abord, une modification de la liaison de l'insuline à son récepteur a été avancée. Les études sont contradictoires mais il convient de souligner que cette liaison est soumise aux variations hormonales de la progestérone, l'oestradiol et la prolactine. De plus, des anomalies post-réceptrices ont été décrites. Une diminution de l'activité de la tyrosine kinase du récepteur de l'insuline dans la cellule musculaire a été observée dans l'étude de Friedman et al (46). Une anomalie de l'action périphérique de l'insuline au niveau du tissu adipeux, du muscle squelettique et du foie a également été mise en cause. Une réduction de la concentration cellulaire en Glut 4, le TNF alpha et des anomalies de l'oxydation des acides gras ont été évoquées.

5.2. Facteurs de régulation et implication hormonale

La grossesse est marquée par des modifications hormonales majeures. Dès l'implantation de l'embryon, les hormones trophoblastiques modifient le métabolisme énergétique maternel afin d'assurer une croissance optimale du fœtus. Parallèlement, un mécanisme de stockage est mis en place afin de répondre aux besoins maternels pendant la grossesse. Ainsi, le métabolisme

glucidique résulte d'une interaction hormonale visant à augmenter le stockage des graisses, à diminuer les dépenses énergétiques et à retarder la clairance du glucose. (44)

Les hormones impliquées dans la régulation sont :

- **les œstrogènes** : élévation au 35^{ème} jour de grossesse. Ils sont hypoglycémisants et favorisent la liaison de l'insuline à son récepteur.
- **la progestérone** : élévation au 65^{ème} jour avec une concentration maximale à 32 SA. Elle a un effet direct sur le métabolisme glucidique par augmentation de la sécrétion d'insuline.
- **la prolactine** : son taux s'accroît au cours de la grossesse. Elle a un rôle dans l'augmentation de la sécrétion d'insuline et la diminution du transport de glucose. Elle permettrait la stimulation de l'hypertrophie des cellules bêta pancréatiques.
- **le cortisol** : c'est l'hormone la plus diabétogène. Sa sécrétion est stimulée par la production hépatique de la globuline. Il jouerait un rôle dans les anomalies post-réceptrices par une diminution de la phosphorylation de la tyrosine au niveau du récepteur de l'insuline.
- **l'hormone lactogène placentaire** : elle a un rôle dans l'adaptation de la fonction pancréatique maternelle. Elle est primordiale dans le développement de l'insulinorésistance.
- **la leptine** : il s'agit d'une cytokine synthétisée à partir des cellules adipeuses et par le placenta. Elle a un rôle majeur dans la régulation de la satiété et de la balance énergétique. Son taux est augmenté en cas de DG et corrélé à l'IMC.

6. Conséquences materno-fœtale du diabète gestationnel

La présence d'une hyperglycémie au cours de la grossesse, quelle qu'en soit l'origine, est associée à une augmentation de la morbi-mortalité maternelle, fœtale et néonatale. Par ailleurs, un diabète antérieur à la grossesse peut également être responsable de complications maternelles et fœtales spécifiques. Il a été montré, notamment dans l'étude HAPO (22) qu'il existait une relation positive et linéaire entre le degré d'hyperglycémie maternelle et le risque d'apparition de ces complications. Cependant, aucun seuil glycémique posant le problème des critères glycémiques du DG n'a pu être retrouvé (42,47).

Plusieurs études se sont intéressées à la recherche des complications gravidiques secondaires à un diabète. Or, certains facteurs de risque communs au DG et au diabète de type 2, tels que l'obésité ou l'âge maternel élevé, sont eux-mêmes des facteurs de risque indépendants de complications gravidiques, notamment la pré-éclampsie. Ainsi, peuvent apparaître dans les différents travaux l'existence de confusion dans l'évaluation des risques maternels spécifiques au DG.

6.1. Deux grandes études interventionnelles : l'étude ACHOIS et NICHD

Ces deux grandes études interventionnelles randomisées, menées par Crowther CA et al (48) et Landon MB et al (49), ont évalué l'efficacité d'une prise en charge du DG sur la survenue de complications périnatales. Elles ont montré qu'un traitement insuffisant ou absent était corrélé à une augmentation de la morbidité materno-fœtale.

L'étude ACHOIS (48) est une étude prospective, randomisée, multicentrique, en intention de traiter. 1000 femmes présentant un « DG modéré » ont été recrutées et randomisées en deux groupes : traitées (n=490) et non traitées (n=10). Le principal critère d'évaluation était un critère composite associant les décès néonataux, et des événements liés à la morbidité néonatale : dystocie des épaules, fracture osseuse et paralysie nerveuse. Une diminution significative du taux de « complications périnatales graves » a été constatée dans le groupe traité comparativement au groupe non traité (1% vs 4%, p=0,04).

L'étude NICHD (49) est, elle aussi, une étude prospective, randomisée, multicentrique en intention de traiter. Le but de l'étude était d'évaluer l'intérêt de la prise en charge des formes modérées de diabète gestationnel sur les complications materno-fœtales. Ont été incluses 958 femmes qui avaient présenté une glycémie à jeun normale mais un résultat anormal à l'HGPO. Le groupe « interventionnel » était composé de 458 femmes et le groupe « observationnel » de 473 femmes. Le critère de jugement principal était également un critère composite associant la mortalité périnatale, la prématurité et des complications néonatales : traumatismes obstétricaux, hyperbilirubinémie, hypoglycémie et hyperinsulinisme. Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les deux groupes sur ce critère composite. Cependant, une diminution significative a été remarquée sur les critères de jugement secondaires tels que le taux de césarienne (26,9% vs 33,8%, p=0,02), la macrosomie (5,9% vs 14,5%, p<0,001), la pré-éclampsie et l'HTA gravidique.

6.2. Complications maternelles

6.2.1. Pathologies hypertensives gravidiques

L'hypertension artérielle (HTA) gravidique et la pré-éclampsie sont les pathologies hypertensives gravidiques classiquement associées au DG. L'HTA gravidique est définie par une pression artérielle systolique supérieure ou égale à 140 mmHg et/ou une pression artérielle diastolique supérieure ou égale à 90 mmHg après 20 SA. La pré-éclampsie est définie par une HTA gravidique associée à une protéinurie supérieure ou égale à 0,3 g/24 h. (43)

La relation entre le DG et la survenue d'une pathologie hypertensive gravidique est difficile à mettre en évidence. En effet, il existe de nombreux facteurs de confusion associés : âge élevé,

obésité, prédisposition génétique, HTA chronique associée... Une association significative et continue a été décrite dans l'étude HAPO (22) entre pré-éclampsie et degré d'hyperglycémie maternelle. Le taux de survenue d'une pré-éclampsie variait de 1,4 à 11,4 % en fonction des centres. Cependant, après ajustement sur les facteurs de confusion, ce sur-risque paraît moindre en cas de DG sans comorbidités associées. Cela est d'autant plus vrai en l'absence d'excès pondéral maternel avec un OR compris entre 1,08 [IC95% : 1,00-1,16] et 1,21 [IC 95% 1,13-1,30] .

Il semblerait que le risque de pré-éclampsie soit corrélé au degré d'hyperglycémie au moment du diagnostic et à l'équilibre glycémique après l'instauration du traitement. Il existerait également une corrélation entre la survenue d'une pré-éclampsie et la présence d'une hyperglycémie au 1er trimestre de la grossesse, signifiant la présence d'un diabète prégestationnel. (50,51)

L'étude HAPO (22) a révélé l'existence d'une corrélation positive et continue entre la survenue d'une pré-éclampsie et l'élévation du peptide C entre 24 et 32 SA, indépendamment des autres facteurs de confusion. L'insulinorésistance participerait ainsi à l'altération de l'endothélium vasculaire maternel.

6.2.2. Césarienne

Le DG est associé à une augmentation du risque de césarienne. La majorité des études de cohorte retrouve une augmentation significative des taux de césariennes en cas de DG, traité ou non, par rapport au groupe témoins. Le risque de césarienne est influencé par plusieurs facteurs de confusion tels que l'obésité et la macrosomie. Ce sont des facteurs de risque indépendants de césarienne et leur association avec le DG augmente le risque de césarienne (52,53).

L'étude HAPO (22) a montré une relation linéaire et continue entre le taux de césarienne et la valeur des glycémies maternelles, à jeun et à l'HGPO. Le taux global de césarienne variait d'un centre à un autre entre 8,6% et 23,5%, des variations le plus souvent dues à des pratiques obstétricales différentes.

Notons cependant que le traitement du DG ne semble pas interférer sur le risque de césarienne. En effet, Langer et al (54) ont retrouvé un taux global de césarienne similaire entre le groupe DG, traité et non traité, et le groupe témoin (respectivement 23% et 24% contre 13%). Des résultats en ce sens ont été enregistrés dans les méta-analyses de Horvarth et al (55), et de Alwan et al (56).

6.2.3. Extraction instrumentale et traumatismes obstétricaux

La macrosomie est un facteur de risque indépendant d'extraction instrumentale et de lésions périnéales. Peu d'études ont évalué l'association entre DG et macrosomie dans la survenue d'extraction instrumentale à l'accouchement. Il n'a pas été observé d'augmentation des taux d'extraction instrumentale et de déchirures périnéales dans la plupart des études de cohorte de DG traité ou non. (48,56)

6.2.4. Hémorragie du post-partum

Peu d'études ont évalué le risque d'hémorragie du post-partum en cas de DG traité ou non. La macrosomie, l'induction du travail, la césarienne et la pré-éclampsie sont des facteurs de risque indépendants. (57)

6.2.5. Troubles psychologiques

Des troubles psychologiques à type d'anxiété et d'altération de la perception de soi peuvent apparaître suite à l'annonce du diagnostic de DG. L'annonce des risques associés au DG, pour la mère et l'enfant, ainsi que les contraintes thérapeutiques imposées peuvent avoir un impact psychologique négatif. (57)

L'étude ACHOIS a évalué l'impact psychologique d'un traitement intensif du DG par le biais de scores de qualité de vie, d'anxiété et de dépression. Il a été montré que le traitement du DG diminuerait le risque de dépression du post-partum. (48)

6.3. Complications fœtales

6.3.1. Malformations congénitales

Les malformations congénitales sont les principales causes de morbidité et mortalité néonatales et des fausses couches spontanées précoces. La plupart de celles attribuables à l'exposition environnementale surviennent au cours de l'embryogénèse et de l'organogénèse lors des 8 premières semaines d'aménorrhée.

Le risque malformatif est modérément augmenté en cas de DG et serait probablement lié à l'existence d'un diabète de type 2 méconnu. En effet, la tératogénéité du DG est liée à l'hyperglycémie, notamment post prandial. Or, au cours de la grossesse, les troubles de la glycorégulation apparaissent au 2^{ème} trimestre de grossesse, bien après la phase d'organogénèse. L'étude de Janssen et al (58) a ainsi montré que le risque de malformations était de 2,8% en cas de DG et de 7,8% en cas de diabète préexistant, contre 2,4% dans le groupe témoin. L'OR était respectivement de 1,3 [IC95% : 1,0-1,6] et de 4 [IC95% 3,-5,1]. Des résultats similaires ont été

retrouvés dans les travaux de Sheffield et al (59) avec un risque relatif de 0,8 [IC95% :0,5-1,2] en cas de DG et de 3,4 [IC95% :1,9-6,2] en cas de diabète préexistant.

De plus, il a été montré que la survenue de ces malformations était liée à la sévérité du DG. En effet, le risque malformatif est d'autant plus élevé que (60,61) :

- le diagnostic de DG est posé tôt au cours de la grossesse
- l'élévation des glycémies maternelles, en particulier à jeun, est importante
- l'IMC pré gestationnel est élevé

L'illustration 17 est une synthèse des malformations associées au diabète et retrouvée dans la littérature. (62)

Système nerveux central	<ul style="list-style-type: none"> • Spina bifida • Holoprosencéphalie • Absence de corps calleux • Malformation d'Arnold-Chiari • Schizencéphalie 	<ul style="list-style-type: none"> • Microencéphalie • Macroencéphalie • Agénésie des voies olfactives • Hydroencéphalie
Système cardiovasculaire	<ul style="list-style-type: none"> • Transposition des grands vaisseaux • Communication inter-ventriculaire • Communication inter-auriculaire • Tétralogie de Fallot 	<ul style="list-style-type: none"> • Coarctation • Artère ombilicale unique • Hypoplasie du ventricule gauche • Cardiomégalie
Système musculosquelettique	<ul style="list-style-type: none"> • Dysgénésie caudale • Craniosynostose • Anomalies costo vertébrales • Réduction des membres 	<ul style="list-style-type: none"> • Pied bot • Polysyndactylie
Système gastro-intestinal	<ul style="list-style-type: none"> • Sténose du pylore • Atrésie duodénale • Microcôlon • Imperforation anale 	<ul style="list-style-type: none"> • Imperforation rectale • Hernies
Système génito-urinaire	<ul style="list-style-type: none"> • Agénésie rénale • Kystes rénaux • Hydronéphrose • Duplication urétérale • Urétrocèle 	<ul style="list-style-type: none"> • Agénésie utérine • Vagin hypoplasique / Micropénis • Hypospadias • Cryptorchidisme • Hypoplasie testiculaire
Autre	<ul style="list-style-type: none"> • Fente palatine 	

Illustration 17 : Malformations congénitales associées au diabète

La physiopathologie des malformations fœtales associées au diabète est mal comprise. Elle serait néanmoins multifactorielle et liée à des carences nutritives ou à des métabolites toxiques. Lors d'un diabète, le métabolisme des glucides, des lipides et des protéines est perturbé. L'hyperglycémie associée constitue le principal agent tératogène mais d'autres facteurs tels que l'hypoxie, la glycosilation des protéines et les anomalies affectant les cétones et les acides aminés pourraient être impliqués.

Les malformations rencontrées sont similaires à celles observées dans le diabète de type 1 et 2. Elles affectent principalement le système nerveux central, le système cardio-vasculaire, le système musculo-squelettique, le système gastro-intestinal et le système uro-génital.

6.3.2. Macrosomie

La macrosomie est définie par un poids de naissance dont la valeur seuil varie selon les études entre 4000 et 4500 g. Le terme « large for gestational age » (LGA) est également rencontré dans la littérature. Il correspond à un poids de naissance supérieur ou égal au 90^e percentile pour l'âge gestationnel et permet de prendre en compte le terme de naissance dans l'identification d'un excès de croissance en cas de prématurité. De nombreuses courbes existent et sont établies selon les données anthropomorphiques de population différentes.

Il convient de préciser que la macrosomie ne désigne pas systématiquement une situation pathologique. En effet, une proportion importante de nouveau-nés peut être définie comme telle alors que leur croissance correspond au potentiel génétique dont ils sont pourvus.

En cas de diabète, la macrosomie est secondaire à l'hyperinsulinisme fœtal dû à l'hyperglycémie maternelle. Or, l'insuline est un facteur de croissance stimulant le développement des tissus insulinosensibles dont le tissu adipeux. La macrosomie d'origine diabétique est caractérisée par un excès d'adiposité et de masse musculaire associée à une organomégalie sans hypertrophie cérébrale. L'augmentation du périmètre abdominal contraste avec la normalité du diamètre bi-pariétal et de la longueur fémorale. (60)

L'étude HAPO (22) a signalé une corrélation linéaire et continue entre le niveau de la glycémie maternelle, du taux insuline fœtale et la proportion de masse grasseuse du nouveau-né. L'étude cas-témoin d'Ostlund et al (63) retrouvait un taux de macrosomie (poids >4000g) de 33% dans le groupe DG contre 16,4% dans le groupe témoin ($p < 0,0001$). D'autres facteurs de risque contribuent à l'excès de croissance fœtale et constituent des facteurs de confusion : l'IMC maternel pré gestationnel, l'excès de prise de poids au cours de la grossesse, l'âge maternel élevé, la parité supérieure à 4.

Les études interventionnelles (55) constataient également une diminution significative du taux de macrosomie dans les groupes traités avec un OR à 0,38 (0,3-0,49). L'étude rétrospective de Langer et al. (54) observait un risque de macrosomie (poids >4000g) significativement augmenté dans le groupe DG traité avec un OR 2,66 (1,93-3,67).

6.3.3. Hypertrophie cardiaque septale

L'hypertrophie myocardique est une complication classique du diabète gestationnel. Les mécanismes physiopathologiques ne sont pas bien connus. L'hypertrophie des parois ventriculaires prédomine au niveau septal. Cependant, aucune étude ne permet d'estimer ce risque en cas de diabète pendant la grossesse ni en lien avec le niveau des glycémies maternelles. (60)

6.3.4. Traumatismes obstétricaux : dystocie des épaules et fractures

Le risque de dystocie des épaules et des traumatismes obstétricaux est habituellement attribuable à la macrosomie, quelle qu'en soit la cause. Ce sont des événements rares en cas de DG et les résultats des différentes études sont discordants.

Langer et al. (54) retrouvaient une différence non significative de la fréquence de la dystocie des épaules en cas de DG, respectivement 1,6 et 0,4% (groupe DG non traité vs témoin) pour les femmes de corpulence normale et 0,8 et 3,2% pour les femmes en surpoids. Cependant, une diminution significative était observée dans les études interventionnelles lorsque le diabète était traité (55). La survenue d'une paralysie du plexus brachial est très rare. Ostlund et al. (63) enregistraient un taux de paralysie du plexus brachial de 1,9% dans le groupe DG contre 0,1% dans le groupe témoin ($p=0,007$)

6.3.5. Détresse respiratoire transitoire néonatale et prématurité

Le risque de survenue d'une détresse respiratoire fœtale est reconnu dans le cas du DG. Il est lié à la prématurité, aux anomalies de maturation du surfactant et à l'accouchement par césarienne associés au diabète. Le lien entre la prématurité et le DG est difficile à établir du fait de l'attitude interventionniste par déclenchement de l'accouchement et par césarienne. Dans leur étude, Ostlund et al. (63) retrouvaient un taux de prématurité (<37 SA) de 11,4 contre 5,4% dans le groupe témoin ($p=0,05$). Le risque de prématurité était corrélé au niveau de la glycémie maternelle et à une prise de poids excessive au cours de la grossesse.

Le risque de détresse respiratoire est difficile à évaluer dans la littérature car cet événement n'est pas systématiquement renseigné et les critères le définissent comme non standardisé. Dans l'étude ACHOIS (48), il était défini par une oxygénodépendance perdurant au bout de quatre heures. Le transfert en unité de soins intensifs est un critère retrouvé régulièrement. Sa fréquence était comprise entre 3 et 12% suivant les études et ne différait selon le type de traitement du DG (40). Un taux plus élevé avait été constaté par Ostlund et al. (63) de 18,6 % dans le groupe DG contre 6,3% dans le groupe témoin ($p<0,001$).

Finalement, les données sont peu nombreuses pour établir une relation entre la détresse respiratoire fœtale et le DG. Ce risque semble tout de même augmenté en cas de macrosomie. (60)

6.3.6. Hypoglycémie du nouveau-né

Après la naissance, une chute de la glycémie est observée chez le nouveau-né. Celle-ci est secondaire à une interruption du flux maternel de glucose et atteint son maximum entre une et deux heures de vie. Après 3 heures de vie, la glycémie fœtale augmente spontanément, même en l'absence d'apports énergétiques, suite à la mise en route des voies métaboliques. L'hypoglycémie peut être secondaire à la persistance chez le nouveau-né de l'hyperinsulinisme notamment en cas de DG mal équilibré. (64)

Il est difficile d'apprécier le risque de survenue d'une hypoglycémie néonatale en cas de DG du fait de l'hétérogénéité des seuils glycémiques utilisés dans la littérature. Les seuils de 0,35 et 0,4 g/L sont habituellement retrouvés dans les différentes études. La fréquence de survenue d'une hypoglycémie chez les nouveau-nés de mères diabétiques est faible, de l'ordre de 5%. Dans l'étude ACHOIS (48), aucune différence significative n'a pu être observée entre le taux d'hypoglycémie et le type de traitement, avec un taux de 7% contre 5% dans le groupe non traité ($p=0,16$). Dans l'étude de Landon et al. (49) ils étaient de 5,3% et 6,8% ($p=0,32$). Langer et al. (54) indiquaient quant à eux respectivement 18%, 6% et 2% dans le groupe DG non traité, DG traité et témoin.

Enfin, la macrosomie constitue un facteur de risque d'hypoglycémie fœtale avec un OR à 2,6 (1,05-6,45). Il en est de même pour le mauvais contrôle de la glycémie maternelle en péripartum. (60)

6.3.7. Hypocalcémie

Le risque d'hypocalcémie a été rapporté en cas de DG mais cette donnée n'est pas relatée dans les publications récentes. Sa fréquence serait très faible, de l'ordre de 1 %. (60)

6.3.8. Ictère néonatal

L'hyperbilirubinémie est classiquement retrouvée dans les études sur le DG. Les données de la littérature ne permettent pas d'observer une augmentation significative en cas de DG. C'était le cas dans l'étude ACHOIS (48) qui retrouvait une incidence de l'ictère de 9% dans les deux groupes ($p=0,98$). Selon le type de traitement, Landon et al. (49) observaient respectivement des taux de 9,6% et 12,9% dans le groupe DG traité et DG non traité. Enfin, dans l'étude HAPO (22), l'hyperbillirubinémie était faiblement associé au niveau de glycémie maternelle à une et deux heures.

7. Prise en charge du diabète gestationnel

Le traitement spécifique du DG réduit de façon significative les complications maternelles et fœtales. En parallèle à l'étude HAPO (22), plusieurs travaux ont constaté une réduction des complications périnatales sévères, de macrosomie fœtale et de pré-éclampsie par rapport à une absence de traitement.

7.1. Autosurveillance glycémique et objectifs glycémiques

L'autosurveillance glycémique (ASG) fait partie de la prise en charge globale et de la surveillance des patientes. Outre son intérêt pour poser l'indication d'une insulinothérapie et l'adaptation des doses d'insuline, l'ASG est un outil éducatif pour les patientes dans l'adaptation et la compréhension des mesures diététiques mises en place. Le CNGOF recommande la réalisation de 4 à 6 glycémies capillaires par jour (à jeun et deux heures après le repas) et l'ASG devra être poursuivi dans le post-partum immédiat. (43)

Il n'existe actuellement pas de consensus international quant à la détermination des objectifs glycémiques dans la prise en charge du DG. Les mesures glycémiques sont à réaliser en pré et postprandiales mais aucune étude randomisée n'a comparé l'intérêt entre une mesure réalisée à 1 ou 2 heures après le repas (65). Les deux grandes études interventionnelles menées par Crowther et al. (ACHOIS) et Landon et al. (48,49) ont choisi une glycémie postprandiale à 2 heures.

Actuellement, les recommandations françaises fixent comme seuil une glycémie à jeun de 0,95 g/L (*grade A*) et une glycémie postprandiale à deux heures de 1,20 g/L (*grade A*). (43)

7.2. Mesures hygiéno-diététiques

Les mesures hygiéno-diététiques à adopter dans le DG repose sur une prise en charge diététique et sur l'activité physique.

7.2.1. Prise en charge diététique

La prise en charge nutritionnelle est l'élément fondamental du traitement du DG. Il s'agit d'une véritable éducation diététique basée sur les besoins nutritionnels spécifiques à la grossesse. Une enquête diététique doit être menée afin de proposer des solutions adaptées aux connaissances, aux habitudes et aux coutumes de chaque patiente.

Le CNGOF recommande (43) des apports journaliers compris entre 25 et 35 kcal/kg/j avec une restriction calorique en cas d'obésité. La proportion de l'apport glucidique doit représenter 40 à

50 % des apports caloriques totaux (*grade C*), en privilégiant les glucides à index glycémique faible (*accord professionnel*). L'intérêt des fibres dans l'alimentation au cours du DG n'a pas pu être démontré mais elles permettraient une diminution de la glycémie postprandiale (*accord professionnel*).

Il est également recommandé de fractionner les apports en trois repas et deux ou trois collations (*accord professionnel*), le but étant de contrôler la glycémie postprandiale en assurant les apports nutritionnels suffisants. Le fractionnement de l'alimentation au cours du DG n'a pas fait l'objet d'études randomisées mais les différentes sociétés savantes s'accordent sur ce sujet.

Chez les patientes en surpoids ou obèses, et présentant un DG, une restriction calorique est recommandée afin d'améliorer l'équilibre glycémique et limiter la prise de poids. Elle ne doit cependant pas être inférieure à 1600 kcal/j (*accord professionnel*).

7.2.2. Activité physique

Le CNGOF recommande (43) de pratiquer une activité physique régulière, en l'absence de contre-indication obstétricale, d'environ 30 minutes trois à cinq fois par semaine (*grade C*). L'activité physique régulière améliore l'insulinosensibilité mais aucun bénéfice en termes de complications materno-fœtales n'a pu être démontré. En effet, il existe un manque de puissance dans les études afin de conclure à un impact de l'activité physique seule sur l'apparition d'éventuels événements périnataux.

7.3. Traitement médicamenteux

7.3.1. Insulinothérapie

L'insuline est le seul traitement médicamenteux homologué dans la prise en charge de hyperglycémie au cours d'un DG. Elle ne traverse pas le placenta et, avec l'expérience de son utilisation depuis plusieurs années, peut être considérée comme sûre au cours de la grossesse. Le CNGOF recommande son utilisation après 7 à 10 jours de règles hygiéno-diététiques lorsque les objectifs glycémiques ne sont pas atteints (*grade A*) (43).

Le schéma d'insulinothérapie doit être adapté au profil glycémique de chaque patiente. Afin d'obtenir le meilleur équilibre glycémique, sans être délétère sur le pronostic materno-fœtal, un schéma d'insuline intensifiée doit être mis en place. Il n'existe que peu d'étude comparant différents schéma d'insuline. L'étude randomisée de Nachum et al (66) a comparé deux groupes de femmes atteinte de DG, l'un recevant un « traitement intensifié » composé de quatre injections quotidiennes (régime associé à 3 injections d'insuline ordinaire à chaque repas et 1 injection d'insuline intermédiaire au coucher), l'autre recevant uniquement deux injections quotidiennes (régime

associé à 2 injections d'insuline mixte le matin et le soir). Les résultats montraient un meilleur contrôle glycémique dans le groupe « traitement intensif », ainsi qu'une diminution significative de la morbidité (RR 0,59 : IC 0,38-0,97), d'hypoglycémie néonatale (RR 0,12 : IC 0,02-0,97) et d'hyperbilirubinémie (RR 0,5 : 0,29-0,91). Il n'y avait pas de différence significative pour la macrosomie, les traumatismes obstétricaux, l'APGAR, les taux de césariennes et les RCIU.

En pratique, le schéma d'insulinothérapie repose sur les analogues rapides de l'insuline. Les insulines lispro (Humalog®) et aspart (Novorapid®) ont fait l'objet de nombreuses études. Les données actuelles sont rassurantes concernant la sécurité et l'efficacité au cours de la grossesse (*grade B*). Elles sont cependant insuffisantes pour recommander l'utilisation de l'insuline glulisine (Apidra®). Le recours à des analogues lents de l'insuline n'est pas recommandé. Les insulines glargine (Lantus®) et detemir (Levemir®) n'ont pas d'AMM durant la grossesse. Si une insuline d'action lente est nécessaire, la NPH sera privilégiée (*accord professionnel*). Quant à la pompe à infusion sous-cutanée d'insuline, les données actuelles sont insuffisantes pour recommander son utilisation. (43)

Le suivi du traitement par insuline repose sur l'auto-surveillance glycémique et les doses seront adaptées afin d'atteindre les objectifs glycémiques. L'utilité des biométries échographiques pour l'adaptation de l'insulinothérapie a également été étudiée. Plusieurs essais randomisés ont montré que l'utilisation de la mesure du périmètre abdominal permettait de réduire le taux de macrosomie à la naissance. Cependant, il s'agit d'études de faible puissance et, du fait de leur hétérogénéité, une modalité optimale d'utilisation de la biométrie ne peut être définie. (67)

7.3.2. Antidiabétiques oraux et grossesse

Actuellement, le traitement recommandé du DG, lorsque les mesures hygiéno-diététiques ne suffisent pas, est l'insuline. L'utilisation des antidiabétiques oraux (ADO) n'est pas recommandé (*grade C*) dans cette indication. Or, dans le DG, il existe un hyperinsulinisme secondaire à l'insulinorésistance. Le premier but de la prise en charge thérapeutique du DG est d'atteindre les objectifs glycémiques afin de ne pas exposer le fœtus à une hyperglycémie maternelle prolongée. La metformine permettrait une meilleure utilisation du glucose en améliorant la sensibilité à l'insuline. Son passage transplacentaire semble être un frein à son utilisation mais de nombreuses études font état de la possibilité de leur recours au sans préjudice pour le fœtus.

Dans leurs travaux, Dhulkotia et al. (68) ont cherché à déterminer les risques et les bénéfices, pour la mère et l'enfant, de l'utilisation des ADO (glyburide ou metformine) ou de l'insuline. Cette méta-analyse concerne six études randomisées contrôlées regroupant 1388 femmes. Vis à vis de la mère, l'équilibre glycémique était similaire, notamment en post-prandial,

malgré des GAJ légèrement inférieures sous insuline. Les risques d'hypoglycémie étaient augmentés sous insuline. Le taux de césarienne était identique et l'impact sur la qualité de vie favorable à l'utilisation des ADO. Vis à vis du nouveau-né, l'incidence des hypoglycémies néonatales était similaire quel que soit le type de traitement. Aucune différence significative n'a pu être observée quant au poids de naissance, le transfert en néonatalogie, le risque de détresse respiratoire, de prématurité et d'anomalies congénitales. De plus, l'étude rétrospective de Langer et al. (69) portait sur 850 patientes enceintes atteintes de DT2 et exposées à différents ADO. Aucune différence en termes de malformations n'a été retrouvée par rapport aux patientes insulinotraitées.

Dans leur étude randomisée comparant l'utilisation de la metformine et de l'insuline, Rowan et al. (70) observaient une diminution de la prise de poids et de la fréquence des hypoglycémies néonatales avec des issues de grossesse identiques. De même, l'étude brésilienne de Spaulonci et al. (71) a comparé la metformine et l'insuline dans le DG. Elle concernait 92 femmes dont l'équilibre du diabète était insuffisant suite au régime et à la pratique d'une activité physique suffisante. Les résultats montraient une glycémie moyenne plus basse dans le groupe traité par metformine ($p=0,02$), notamment en post-prandial, une prise de poids moindre ($p=0,002$) ainsi que la fréquence des hypoglycémies ($p=0,32$). Le recours à une insulinothérapie était nécessaire pour 26% des femmes traitées par metformine.

Les sulfamides hypoglycémisants sont fréquemment retrouvés dans la littérature. Ils ne traversent pas la barrière placentaire. Nicholson et al. concluaient dans leur méta-analyse (72) qu'il n'y avait pas de différence significative dans les complications maternelles et néonatales entre les patientes traitées par glyburide ou insuline. En Guyane, Carles et al. (73) ont montré que le gibenclamide avait une efficacité importante et une innocuité comparable à celle de l'insuline. L'utilisation en pratique des ADO a permis d'améliorer la compliance au traitement dans les situations où le recours à l'insulinothérapie était difficile.

Ainsi, les ADO pourraient représenter une alternative intéressante dans la prise en charge du DG et l'insuline réservée aux femmes dont l'équilibre glycémique serait insuffisant.

7.4. Suivi obstétrical prénatal

Contrairement aux modalités de dépistage et aux critères diagnostiques qui ont récemment été établis par un consensus international, il n'existe que peu de données concernant le suivi obstétrical des femmes présentant un diabète gestationnel. Faute d'étude ayant présenté un niveau de preuve suffisant, les modalités de prise en charge restent controversées.

7.4.1. Surveillance clinique

En France, le suivi des femmes enceintes est effectué par une consultation prénatale mensuelle. Des complications gestationnelles sont recherchées, notamment une HTA gravidique et une pré-éclampsie.

Les femmes atteintes de diabète gestationnel sont classées A2 dans les recommandations HAS sur le suivi des femmes enceintes. Ainsi, leur suivi de grossesse peut se faire par une sage-femme ou un médecin généraliste. Cependant, l'HAS recommande l'avis d'un gynécologue obstétricien. L'avis complémentaire d'un autre spécialiste (diabétologue) peut également être nécessaire. (74)

En cas de DG équilibré, et sans autre pathologie ou facteur de risque associé, aucune donnée n'a pu montrer l'intérêt d'un suivi différent des autres grossesses (*accord professionnel*). Cependant, un DG déséquilibré ou associé à des facteurs de risque (surpoids et obésité, HTA chronique, âge maternel élevé) peut justifier une surveillance de la grossesse plus rapprochée (*accord professionnel*). Le CNGOF n'émet pas de recommandations explicites quant à la fréquence de cette surveillance rapprochée mais précise, qu'en cas de diabète de type 2 découvert pendant la grossesse, la surveillance fœtale doit être renforcée à partir de 32SA. (43)

Il n'existe actuellement pas d'étude s'intéressant au rythme du suivi obstétrical des femmes présentant un DG. Les recommandations britanniques (75) corroborent l'avis du CNGOF mais préconisent la réalisation d'un suivi hebdomadaire de ces femmes à partir de 38SA.

7.4.2. Surveillance biologique

La surveillance biologique du diabète repose en premier lieu sur l'ASG. Comme vu précédemment, elle permet une vision globale des glycémies aux différents moments de la journée nécessaire à l'adaptation des doses d'insuline. Elle participe également à l'éducation des patientes et la compréhension des règles hygiéno-diététiques mises en place.

La recherche d'une glycosurie à la bandelette urinaire participe également à la surveillance et à la recherche d'un diabète déséquilibré. Elle permet la recherche d'infections urinaires asymptomatiques. L'apparition de glucose dans les urines survient pour des glycémies supérieures à 10 mmol/L. L'HAS recommande la réalisation systématique d'une bandelette urinaire lors des consultations prénatales mensuelles. (76)

La fructosamine désigne l'ensemble des protéines glyquées présentes dans le sérum. L'albumine est la principale d'entre elles et correspond à 80% de la fructosamine. La concentration de ces protéines est proportionnelle au taux de glucose dans le sang, mais leur renouvellement est

beaucoup plus rapide que celui de l'HbA1c. La fructosamine permet d'apprécier la glycémie moyenne sur une période courte de deux à trois semaines, contre six à huit semaines pour l'HbA1c. Cependant, la fructosamine et l'HbA1c ne sont pas utilisés en pratique dans la surveillance du DG. (43)

7.4.3. Surveillance échographique

La surveillance échographique au cours d'un diabète gestationnel s'organise comme lors d'une grossesse normale autour des trois échographies usuelles. Il est recommandé par la HAS de les réaliser à chaque trimestre entre 12SA et 13SA, entre 22SA et 24SA et entre 32SA et 34SA. (77)

Une échographie supplémentaire en fin de grossesse peut également être proposée afin d'évaluer le risque de macrosomie (*accord professionnel*). La prédiction de la macrosomie par l'échographie peut s'effectuer soit par mesure du périmètre abdominal, soit par estimation pondérale basée sur les biométries fœtales céphaliques, abdominales et fémorales. Cependant, aucune formule d'estimation n'a montré sa supériorité sur les autres (*grade C*).

L'utilité de la recherche systématique d'une hypertrophie myocardique fœtale n'a pas été démontrée (*grade C*). En effet, malgré la description de cas de cardiopathie fœtale hypertrophique, les données de la littérature ne permettent pas d'estimer l'incidence et le risque exact en cas de DG. De plus, il n'a pas été démontré que la mesure systématique du septum inter ventriculaire permettait la réduction du risque de mort fœtale in utero ou la réduction de complications cardiaques néonatales. La réalisation systématique du doppler ombilical n'est pas recommandée (*grade C*). Il sera cependant indiqué en cas de retard de croissance intra-utérin ou d'hypertension artérielle associée. (43,67)

7.4.4. Surveillance du rythme cardiaque fœtal

Il n'existe actuellement aucun consensus international concernant la surveillance du bien être fœtal. Le niveau de preuve des études concernant la surveillance fœtale au cours d'un DG est insuffisant. Ainsi, les recommandations nord-américaines de l'ADA proposent une surveillance régulière du rythme cardiaque fœtal (RCF) alors que les recommandations anglaises de NICE suggèrent un suivi hebdomadaire du RCF à partir de 38SA.

L'enregistrement du RCF sera discuté si le diabète est mal équilibré et en tenant compte de la présence de facteurs de risque associés. Cependant, le CNGOF recommande tout de même une surveillance fœtale renforcée à partir de 32 SA en cas de diabète de type 2 découvert pendant la grossesse. (43)

7.4.5. Menace d'accouchement prématuré et diabète

Comme nous l'avons vu précédemment, l'étude HAPO a retrouvé une relation significative et continue entre le risque de menace d'accouchement prématuré (MAP) et l'élévation des glycémies.

La prise en charge d'une MAP repose sur l'utilisation d'un traitement tocolytique. Malgré une absence de données concernant la balance bénéfice-risque de l'utilisation d'un inhibiteur calcique ou d'un antagoniste de l'ocytocine, le CNGOF ne recommande pas la mise en place de précautions spécifiques lors de leur utilisation en cas de DG. Par contre, un traitement par bêtamimétiques, y compris les suppositoires de salbutamol, peut être responsable d'anomalies transitoires de la glycémie à jeun et postprandiale. Ils ne doivent être utilisés qu'en dernier recours et avec une surveillance glycémique rapprochée. Un test de charge en glucose doit alors être effectué à distance.

En cas de MAP avant 34 SA, un traitement par corticoïdes est indiqué à visée de maturation pulmonaire fœtale. Celle-ci peut être réalisée par glucocorticoïdes sous couvert d'une surveillance glycémique et d'une insulinothérapie si cela devait être nécessaire. Dans ce cas, l'administration d'insuline doit se faire en concertation avec un diabétologue. Aucun protocole précis n'a pu être établi concernant les doses d'insuline à administrer. (43,67)

7.5. Accouchement et prise en charge du nouveau-né

7.5.1. Accouchement

En cas de diabète gestationnel, le déroulement de la fin de grossesse et de l'accouchement est conditionné par un risque majoré de mort *in utero*, d'hypoxie fœtale, de dystocie des épaules notamment en cas de macrosomie, d'hypoglycémie, d'hyperbilirubinémie et de transfert en néonatalogie.

En 2008, l'HAS a publié des recommandations intitulées « déclenchement artificiel du travail à partir de 37 SA » (78) : en cas de diabète insulino-dépendant, la conduite à tenir relève d'une décision pluridisciplinaire au cas par cas. Si le diabète est mal équilibré ou avec retentissement fœtal, il est recommandé de ne pas dépasser 38 SA + 6 jours. En cas de diabète bien équilibré et sans retentissement fœtal, il n'y a pas d'argument qui justifie une conduite à tenir différente de celle d'une grossesse normale (*grade C*). Les dernières grandes études (ACHOIS et HAPO) n'ont pas pu apporter de nouveaux éléments permettant une modification de ces recommandations.

Le choix de la voie d'accouchement est important en cas de DG. L'intérêt est de prévenir la dystocie des épaules et ses complications par le dépistage d'une macrosomie. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, il a été clairement démontré que le diabète est un facteur de risque indépendant de dystocie des épaules. Le CNGOF recommande la réalisation d'une césarienne lorsque le poids fœtal est estimé supérieur à 4250 ou 4500 grammes (*grade C*). Les données de la littérature sont actuellement insuffisantes pour définir une limite supérieure seuil. De plus, la performance de l'estimation pondérale échographique est limitée. Il convient alors d'évaluer de façon individuelle, et en concertation avec la patiente, la balance bénéfique/risque de la césarienne (*accord professionnel*). En cas de DG chez une femme avec un antécédent de césarienne, la réalisation systématique d'une césarienne n'est pas recommandée (*grade C*). (43)

La réalisation systématique d'une radiopelvimétrie en cas de suspicion de disproportion fœtopelvienne n'a pas lieu d'être (*grade C*). En effet, cet examen présente une médiocre valeur prédictive de l'index fœtopelvien. Des taux de faux positif élevé ont été retrouvés allant jusqu'à 28,6% (43,79).

En cas de décision de voie basse, la surveillance du travail ne nécessite pas de surveillance spécifique (*accord professionnel*). Il n'est pas recommandé de réaliser une insulinothérapie systématique au cours du travail. En effet, celui-ci peut être considéré comme une épreuve d'effort et être à l'origine d'hypoglycémie maternelle délétère pour le fœtus, notamment en cas d'insulinothérapie intensive. Toutefois, une surveillance glycémique rapprochée pourra être effectuée en salle de naissance (glycémie capillaire horaire plus ou moins associée à une bandelette urinaire à la recherche d'une cétonurie). Pour les patientes traitées par de fortes doses d'insuline, le CNGOF conseille l'avis préalable d'un diabétologue pour la décision de prise en charge pendant le travail (*accord professionnel*). Une insulinothérapie associée à une perfusion de sérum glucosé peut être débutée en cas de glycémie supérieure à 8,8 mmol/L (soit 1,44 g/L) (*avis d'expert*). (43,80)

7.5.2. Prise en charge du nouveau-né en cas de diabète gestationnel

La prise en charge du nouveau-né de mère diabétique est caractérisée par un risque majoré d'hypoglycémie, d'hyperbilirubinémie, d'hypocalcémie et de polyglobulie. (cf. chapitre : « complications fœtales »)

La naissance d'un nouveau-né de mère avec un diabète gestationnel peut avoir lieu dans la maternité de proximité sauf en cas de prématurité, de malformation grave ou d'anomalie majeure de la croissance fœtale (*accord professionnel*). Le CNGOF précise que chaque maternité devrait disposer d'un protocole de prise charge du nouveau-né, notamment pour le dépistage et la prise en charge des hypoglycémies (*accord professionnel*). (43)

Concernant les diabètes de type 1 et 2 antérieur à la grossesse, les recommandations de la HAS stipulent que (81) :

- *En l'absence de comorbidité maternelle et en cas de diabète équilibré* : l'organisation logistique, quel que soit le type de maternité, doit être en mesure d'assurer la surveillance et la prise en charge des accidents hypoglycémiques et des autres complications possibles des nouveau-nés. La maternité doit notamment être capable de garantir la réalisation d'un examen pédiatrique à la naissance, d'une surveillance systématique et précoce des glycémies capillaires fœtales et d'un apport per os et intraveineux de glucose en cas d'hypoglycémie.
- *En cas de comorbidité maternelle liée au diabète ou d'un diabète déséquilibré* : l'orientation doit se faire vers une structure disposant du spécialiste adapté à la pathologie maternelle identifiée.
- *Dans le cas de dépistage échographique prénatal d'une cardiomyopathie hypertrophique fœtale* : il est recommandé que la maternité dispose d'une unité de néonatalogie et puisse réaliser une échographie cardiaque néonatale.

Concernant le dépistage d'une hypoglycémie, le CNGOF (43) ne recommande pas la surveillance systématique de la glycémie chez les enfants de mère avec un DG traité par régime seul et dont le poids de naissance est compris entre le 10^e et 90^e percentile. Sa recherche est par contre recommandée pour les nouveau-nés de mère avec un DG insulinotraitée ou dont le poids est inférieur au 10^e ou supérieur au 90^e percentile. En effet, le risque d'hypoglycémie sévère est faible en cas de DG, traité ou non (*grade A*). De plus, la macrosomie augmente le risque d'hypoglycémie (*grade B*).

La nutrition des nouveau-nés doit débuter le plus tôt possible après la naissance, dans les 30 minutes, et à intervalles fréquents, au moins toutes les deux à trois heures. En l'absence de signe clinique d'hypoglycémie, la surveillance glycémique ne doit se faire qu'après la première tétée et juste avant la deuxième (43). En effet, il n'est pas recommandé de mesurer la glycémie avant trois heures de vie. Nous ne connaissons pas les valeurs « normales » de la glycémie au cours de cette période et une mesure de celle-ci ne permettrait pas d'évaluer la mise en route des voies métaboliques de la régulation de la glycémie (64). Une surveillance plus précoce de la glycémie doit être réalisée en présence de signes cliniques. Les seuils de 0,35 g/L et 4g/L sont retrouvés dans la littérature pour définir l'hypoglycémie.

Le contrôle de la glycémie sera réalisé par un lecteur le plus adapté aux caractéristiques du nouveau-né et régulièrement étalonné ; il est recommandé de confirmer les hypoglycémies dépistées à la bandelette par un dosage en laboratoire (*accord professionnel*). Toutefois, l'utilisation

de glucomètre et de bandelettes réactives après ponction capillaire n'est pas fiable et reproductible dans la mesure des glycémies. En raison de leur simplicité, leur rapidité et leur faible coût, leur utilisation est répandue dans les maternités malgré une sensibilité et une spécificité insuffisantes. En effet, ces appareils ont été initialement créés pour l'auto-surveillance glycémique des patients diabétiques présentant des taux de glucose normaux ou élevés. Ils ne sont pas conçus pour le dépistage des hypoglycémies chez les nouveau-nés dont le taux d'hématocrite est bien plus élevé que chez l'adulte.

Concernant les autres complications fœtales, le CNGOF ne recommande pas une surveillance différente que celle habituelle pour l'ictère néonatal (*accord professionnel*). Le dosage d'une calcémie et la réalisation d'une numération formule sanguine à la recherche d'une polyglobulie sont indiqués en cas de points d'appel cliniques (*accord professionnel*). Il en est de même pour la réalisation d'examens cliniques à la recherche de malformations cardiaque, osseuse ou cérébrale (*accord professionnel*). Enfin, la prise en charge dès les premiers jours de vie et dans une unité spécialisée pour nouveau-nés avec fracture ou atteinte du plexus brachial n'est pas indiquée. Une évaluation spécialisée devra tout de même être réalisée au cours de la première semaine (*accord professionnel*).

8. L'après diabète gestationnel : un risque majoré de diabète ultérieur

Dans la majorité des cas, la tolérance glucidique, après un DG, se normalise rapidement en post-partum. Cependant, le risque de récurrence d'un DG ou de développer un diabète ultérieurement est important. En effet, dans leur méta-analyse, Bellamy et al. (82) retrouvaient un risque relatif de développer un diabète après un DG de 7,43 (IC 4,79-11,51). En France, l'étude Diagest 2 (83), incluse dans la méta-analyse de Bellamy et al., observait que 39,9% des femmes avec un DG présentent un trouble de la tolérance glucidique à 6,7 ans contre 6,3% du groupe témoin ; pour le DT2, 18,2% contre 0,9%. Concernant la récurrence de DG, Cosson et al. (84) ont trouvé récemment un taux de récurrence du DG d'environ 50% avec peu de facteurs prédictifs.

Finalement, le diabète gestationnel se présente comme une opportunité de dépister les femmes avec un risque de développer un diabète de type 2 ultérieurement. L'identification de ces femmes permettrait la mise en place de programmes ciblés interventionnels visant les facteurs de risque modifiables, notamment l'activité physique et l'alimentation. En effet, il a été montré que les interventions ciblant les habitudes de vie étaient efficaces dans la prévention de la survenue d'un diabète de type 2. Ainsi, Ratner et al. (85) observaient qu'une intervention intensive visant à modifier les habitudes de vie des femmes avec un DG avait réduit de moitié la survenue d'un DT2

au bout de trois ans. L'étude « Tanjin Gestational Diabetes Mellitus Prevention Program » (86) constatait après un an d'intervention un changement bénéfique du poids, de l'IMC, de l'adiposité, de l'insulinémie, des habitudes de vie.

L'ETUDE

1. Objectif de l'étude

L'étude a pour but de faire un état des lieux et d'analyser le suivi des femmes enceintes présentant un diabète au cours de leur grossesse à Mayotte. On s'intéressera plus particulièrement aux caractéristiques épidémiologiques des patientes, aux moyens mis en œuvre pour poser le diagnostic de diabète, au suivi des femmes au cours de la grossesse et aux données relatives à la mère et au nouveau-né lors de l'accouchement.

Pour cela, nous nous sommes intéressés, sur une période de six mois, à toutes les femmes ayant accouché avec un diabète, qu'il soit antérieur à la grossesse ou qu'il soit gestationnel (le but n'est pas d'étudier spécifiquement le diabète gestationnel mais d'avoir un aperçu global du suivi des diabétiques pendant la grossesse).

Enfin, une fois les données analysées, il sera intéressant de comparer les résultats obtenus à Mayotte avec les données de la littérature en France métropolitaine et à la Réunion, autre département français d'outre-mer de l'Océan Indien.

2. Matériels et méthode

2.1. Type et lieu de l'étude

Notre étude s'est déroulée au Centre Hospitalier de Mayotte. Il s'agit d'une étude de cohorte avec un recueil de données à l'accouchement sur une période de 6 mois. Un questionnaire (*cf. annexe*) a été distribué aux sages femmes intervenant dans le suivi des femmes enceintes dans les différentes structures de l'île : maternité de Mamoudzou, maternités périphériques, PMI et sages femmes libérales. Ce questionnaire est intégré dans le dossier obstétrical de la patiente à n'importe quel moment de la grossesse dès lors que le diagnostic de diabète est évoqué. Les différents items seront renseignés de façon prospective (tout au long de la grossesse) et rétrospective, dans les dossiers, pour les données manquantes. Après l'accouchement, les questionnaires sont retirés du dossier obstétrical et conservés dans les différentes maternités.

2.2. Critères d'inclusion et d'exclusion

Pour notre étude, nous avons inclus toutes les femmes enceintes ayant accouché du 1er mars 2014 au 31 août 2014 inclus et qui ont présenté un diabète pendant leurs grossesses : diabète de type 1 ou 2 antérieur à la grossesse et diabète gestationnel. Les grossesses multiples ont été exclues.

La stratégie de dépistage du diabète gestationnel à Mayotte est un dépistage systématique. Il comprend deux examens :

- une glycémie à jeun systématique lors du bilan de début de grossesse. La valeur seuil pathologique retenue est de 5,1 mmol/L (soit 0,92 g/L);
- chez les patientes non diagnostiquées auparavant, une hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO) avec 75 g de glucose et mesure des glycémies à 0,1 et 2 heures, pratiquée entre 24 et 28 SA. Le diagnostic de DG est établi pour une glycémie à jeun $\geq 5,1$ mmol/L (soit 0,92 g/L) et/ou une glycémie 1 heure après une charge orale de 75 g de glucose ≥ 10 mmol/L (soit 1,8 g/L) et/ou une glycémie 2 heures après la charge $\geq 8,5$ mmol/L (soit 1,53g/L).

Notons que cette stratégie de dépistage ne suit pas les recommandations émises par le CNGOF, en décembre 2010 (43), en faveur d'un dépistage ciblé par l'identification des femmes «à haut risque».

2.3. Éléments d'analyse

Les données étudiées intéresseront les différentes périodes de la prise en charge des femmes présentant un diabète gestationnel. Elles peuvent être regroupées en six catégories : les caractéristiques des patientes, les modalités diagnostiques, le suivi général de la grossesse, la prise en charge spécifique du diabète, les données de l'accouchement et les caractéristiques néo-natales.

1 - Caractéristiques des patientes :

- Age maternel
- Taille / Poids début de grossesse / IMC pré-gestationnel
- Poids fin de grossesse / Prise de poids
- Lieu de naissance / Affiliée Sécurité Sociale
- Gestité / Parité
- Antécédents obstétricaux / Antécédents médicaux / Traitement avant grossesse
- Nombre de facteurs de risque / Facteurs de risque diabète gestationnel (*âge > 35, IMC > 25 antécédent de DG, de macrosomie et familiaux de diabète*)

2 – Diagnostic du diabète :

- Modalité du diagnostic (*glycémie à jeun, HGPO...*)
- Glycémie à jeun (*taux et terme de l'examen*)
- HGPO (*taux à jeun, à 1 et 2 heures, terme de l'examen*)
- Lieu du diagnostic (*CHM Mamoudzou, maternités périphériques, PMI, sage-femme libérale...*)

3 – Suivi de la grossesse :

- Lieu du suivi (*CHM Mamoudzou, maternités périphériques, PMI, sage-femme libérale...*)
- Pathologie de grossesse (*HTA gravidique, pré-éclampsie, éclampsie, MAP, hydramnios, Anémie, RCIU...*) / Traitement pendant la grossesse
- Echographie de datation / Echographie morphologique / Echographie du 3ème trimestre
- Nombre d'échographie / Nombre de consultation pendant la grossesse

4 – Prise en charge du diabète pendant la grossesse :

- Traitement du diabète gestationnel (*régime seul, insulinothérapie*)
- HbA1c en début et au cours de la grossesse (*taux et terme de l'examen*)
- Hospitalisation pour instauration de l'insuline / Durée d'hospitalisation / Terme et Lieu d'instauration de l'insuline (*CHM Mamoudzou, maternités périphériques...*)
- Schéma d'insuline à la fin de cette hospitalisation (*dose journalière, nombre d'injection...*)
- Lieu de contrôle des cycles glycémiques (*CHM Mamoudzou, maternité périphériques, PMI, sage-femme libérale...*)
- Auto-surveillance glycémique à domicile / Mode d'injection de l'insuline (*autonomisation, infirmier à domicile, dispensaire...*)
- Episode d'hypoglycémie sévère
- Schéma d'insuline en fin de grossesse (*dose journalière, nombre d'injection...*)

5 – Accouchement :

- Terme de l'accouchement / Lieu de l'accouchement (*CHM Mamoudzou, maternités périphériques, domicile*)
- Présentation (*céphalique, siège...*)
- Mise en travail (*spontanée, déclenchement, césarienne programmée...*)
- Motif de déclenchement ou de césarienne programmée / Motif de césarienne en urgence
- Mode d'accouchement (*voie basse, césarienne*)
- Complications maternelles (*déchirure vaginale, épisiotomie, dystocie, hémorragie de la délivrance, manœuvre obstétricale...*)
- Glycémie capillaire à l'arrivée en salle d'accouchement

6 – Caractéristiques nouveau-né :

- Biométries (*poids, taille, périmètre crânien*)
- APGAR à 1, 5 et 10 minutes
- Glycémie capillaire à la naissance
- Complications fœtales (*MFIU, macrosomie, détresse respiratoire, ictère néonatal, malformation, transfert en néonatalogie...*)
- Gestes de réanimation / Type de gestes (*broncho-aspiration, ventilation au masque, PEEP, Hood, intubation...*)
- Allaitement (*maternel, artificiel, mixte*)

2.4. Recueil des données

Il s'agit d'une étude unicentrique, le recueil des données ne s'effectuant que par un seul intervenant. J'ai recueilli, dans toutes les maternités de l'île, les questionnaires complétés par les sages-femmes. Ils étaient conservés dans les maternités à la sortie des patientes en post-partum. J'ai pu ainsi rassembler 109 questionnaires.

En parallèle, j'ai obtenu auprès du Pôle de Santé publique du CHM, via la Direction de l'Information Médicale (DIM), la liste des dossiers des femmes ayant accouché du 1er mars 2014 au 31 août 2014 et ayant présenté un diabète au cours de cette grossesse. Pour cela, nous avons répertorié les dossiers codés O24 dans la classification internationale des maladies CIM-10 ; 149 dossiers ont été retenus.

En étudiant le listing du DIM, il s'est révélé que 61 questionnaires remplis par les sages-femmes n'y apparaissaient pas. Après vérification dans les dossiers obstétricaux, j'ai pu confirmer qu'il s'agissait bien d'un diabète. Ainsi, le nombre de dossiers initialement inclus était de 210.

Parmi eux, 32 dossiers furent exclus : 6 pour grossesses gémellaires, 3 qui n'étaient pas des diabètes, 13 dossiers obstétricaux introuvables dans les dossiers « patient » et 10 dossiers « patient » non archivés.

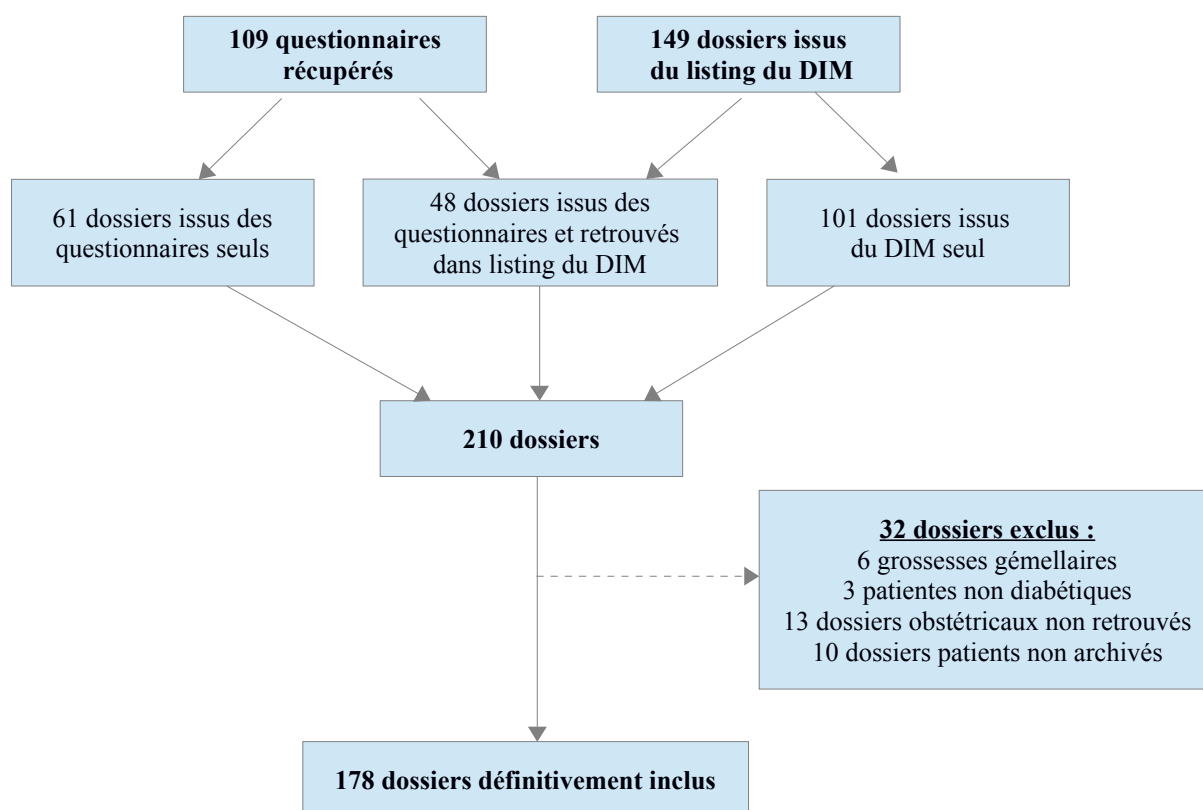


Illustration 18 : Etapes de l'élaboration de l'échantillon

2.5. Analyse statistique

L'étude statistique a été réalisée avec l'aide de l'Unité de Soutien Méthodologique (USM) du CHU de la Réunion grâce au logiciel SAS 9.2 (SAS Institute Inc). Nous avons tout d'abord exprimé les variables recueillies en terme de moyennes et d'écart-types ou de pourcentages et d'effectifs pour les variables continues. Nous avons ensuite eu recours au test du Khi-deux, pour les variables qualitatives, et au test Z, pour les comparaisons de moyennes, afin de rapprocher les différents sous-groupes étudiés. Les résultats obtenus sont représentés sous forme de tableaux récapitulatifs. Pour les études comparatives, nous avons retenu un seuil de significativité de 5% ($p < 0,05$).

3. Résultats

3.1. Caractéristiques de l'échantillon

Caractéristiques	Echantillon (%)	Moyenne	Min - Max
Age	178	30,8 +/- 6,8	14,6 - 46,3
- moins de 18 ans	7 (3,9 %)		
- entre 18 et 25 ans	29 (16,3 %)		
- entre 25 et 35 ans	88 (49,4 %)		
- plus de 35 ans	54 (30,3%)		
Lieu de naissance	178		
- Mayotte	59 (33,1%)		
→ dont affilié SS	52 (88,1%)		
- Comores	108 (60,7%)		
→ dont affilié SS	22 (20,4%)		
- Madagascar	8 (4,5%)		
→ dont affilié SS	6 (75%)		
- autres (métropole, Afrique, Népal)	3 (1,7%)		
Affiliation Sécurité Sociale	178		
- affiliée	86 (48,3 %)		
- non affiliée	92 (51,7 %)		
Biométrie maternelle	178		
- taille	164	1,59 +/- 0,06	1,42 - 1,75
- poids pré-gestationnel	165	76,79 +/- 18,41	42 - 146
- poids fin de grossesse	175	81,99 +/- 17,27	50 - 140
Prise de poids			
- moyenne	162	5,81 +/- 4,9	-6 - 18
- lien avec les recommandations IOM 2009	154		
→ prise de poids inférieure	88 (57,2%)		
→ prise de poids recommandée	51 (33,1%)		
→ prise de poids supérieure	15 (9,7%)		
IMC	157	30,22 +/- 6,4	18,37 - 55,63
- normal ($18 \leq \text{IMC} < 25$)	35 (22,3 %)		
- surpoids ($25 \leq \text{IMC} < 30$)	53 (33,7 %)		
- obésité modérée ($30 \leq \text{IMC} < 35$)	35 (22,3 %)		
- obésité sévère ($35 \leq \text{IMC} < 40$)	24 (15,3 %)		
- obésité morbide ($\text{IMC} \geq 40$)	10 (6,4 %)		
Gestité	178	4,71 +/- 2,66	1 - 14
- primigeste	19 (10,7 %)		
- 2 et 3	54 (30,3 %)		
- 4 et 5	39 (21,9 %)		
- 6 et 7	38 (21,4 %)		
- 8 et plus	28 (15,7 %)		

Parité - primipare - 1 et 2 - 3 et 4 - 5 et plus	178 26 (14,6 %) 63 (35,4 %) 44 (24,8 %) 45 (25,2 %)	2,94 +/- 2,28	0-12
Antécédents obstétricaux - fausse couche spontanée - IVG - césarienne - diabète gestationnel - pathologie vasculaire gravidique : → HTA gravidique → pré-éclampsie - macrosomie - dystocie / difficultés aux épaules - MFIU	159 53 (33,3 %) 43 (27,2%) 41 (25,8%) 26 (16,4 %) 19 (11,9 %) 16 (10,1%) 3 (1,9 %) 15 (9,4 %) 15 (9,4 %) 9 (5,7 %)	1,44 +/- 0,75 1,6 +/- 0,95	1-4 1-5
Antécédents médicaux - néant - diabète type 2 - asthme - HTA - pathologies infectieuses : → hépatite B → syphilis → VIH → lèpre	178 130 (73 %) 15 (8,4 %) 11 (6,2 %) 12 (6,7 %) 11 (6,2 %) 6 (3,4 %) 3 (1,7 %) 1 (0,6 %) 1 (0,6 %)		
Facteur de risque (FDR) diabète gestationnel - âge > 35 ans - IMC > 25 - antécédent diabète gestationnel - antécédent macrosomie - antécédent familial diabète - nombre de FDR → néant → 1 FDR → 2 FDR → 3 FDR ou plus	143 46 (32,1 %) 106 (74,1 %) 22 (15,4 %) 15 (10,5 %) 47 (32,9 %) 14 (9,8 %) 50 (35 %) 57 (39,8 %) 22 (15,4 %)	1,65 +/- 0,95	0-4
Traitement avant la grossesse - néant - anti-diabétiques oraux → biguanides → sulfamides hypoglycémiantes → inhibiteurs alpha-glucosidases - insulines → Humalog / Lantus → Levemir - anti-hypertenseurs → inhibiteurs calciques → antagonistes de l'angiotensine II → anti-hypertenseurs d'action central → diurétiques thiazidiques - ventoline / flixotide - antiviraux → Truvada / Atripla → Viread	178 162 (91 %) 11 (6,2 %) 8 (4,5 %) 2 (1,1 %) 1 (0,6 %) 4 (2,2 %) 3 (1,7 %) 1 (0,6 %) 7 (3,9 %) 4 (2,2 %) 1 (0,6 %) 1 (0,6 %) 1 (0,6 %) 1 (0,6 %) 2 (1,1 %) 1 (0,6 %) 1 (0,6 %)		

Tableau I : Caractéristiques de l'échantillon

3.1.1. Age maternel

La population analysée est composée de 178 femmes dont l'âge moyen est de 30,8 ans. La plus jeune est âgée de 14 ans et la plus âgée de 46 ans.

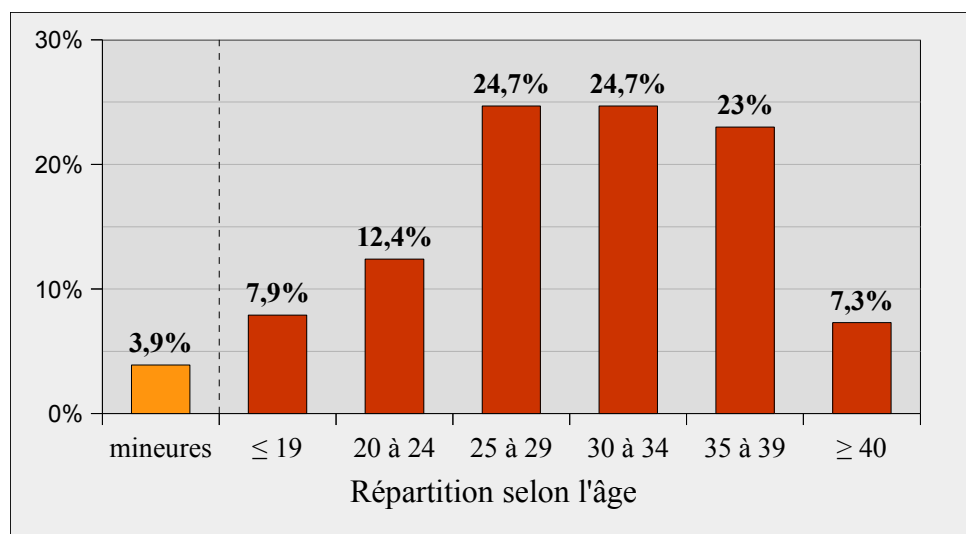


Figure 1 : Répartition selon l'âge maternel

La majorité des femmes est âgées de 25 à 39 ans et représente 72,4% de notre échantillon. Le pourcentage des mineures âgées de moins de 18 ans est de 3,9% et celui des femmes âgées de plus de 35 ans est de 30,3%.

3.1.2. Lieu de naissance et affiliation Sécurité Sociale

Sur les 178 femmes étudiées, la majorité n'est pas née sur le territoire mahorais. En effet, 60,7% d'entre-elles sont nées aux Comores. La part de celles nées à Mayotte est de 33,1%.

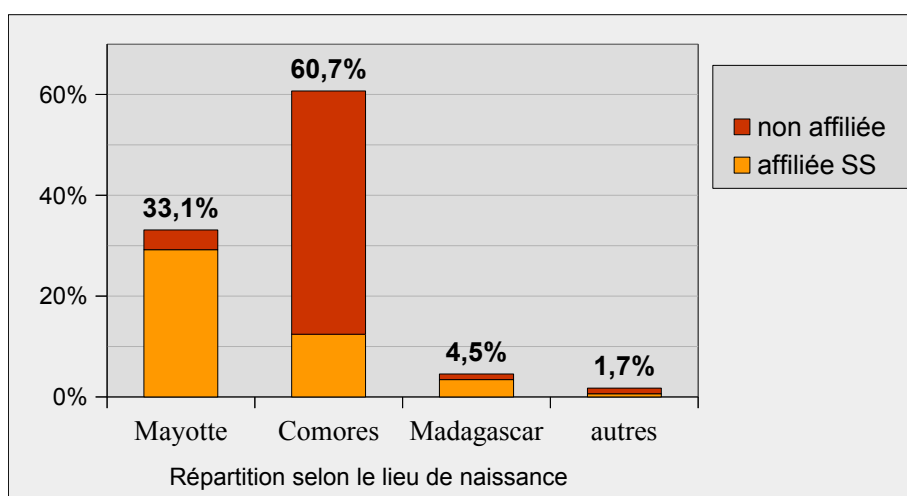


Figure 2 : Répartition des femmes selon le lieu de naissance

La faible part restante est constituée de :

- 4,5% de femmes nées à Madagascar ;
- 1,7% comprenant une femme née en France métropolitaine, une née au Népal et une née en Afrique.

Le lieu de naissance est un élément permettant d'analyser les origines de notre population et ne reflète en rien la nationalité des femmes. L'affiliation à la Sécurité Sociale est en revanche plus intéressante puisqu'elle représente les personnes titulaires de la nationalité française ou d'une carte de séjour.

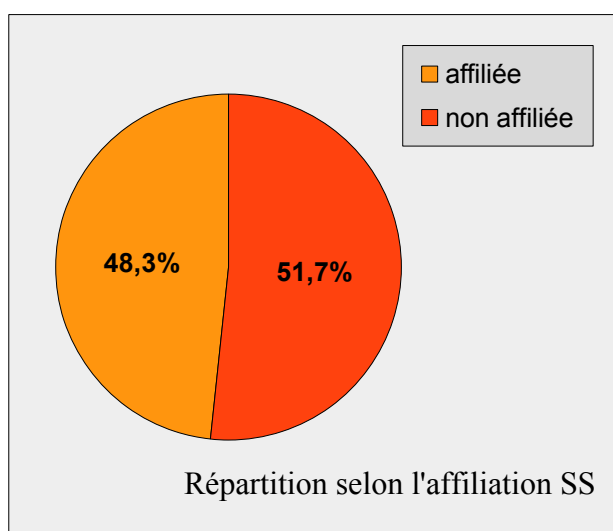


Figure 3 : Répartition selon l'affiliation à la Sécurité Sociale

Pour l'affiliation à la Sécurité Sociale, notre population est équitablement répartie, la part des femmes affiliées est de 48,3% contre 51,7% pour les non affiliées (n=178). Notons que parmi les femmes nées aux Comores, 20,4 % d'entre elles bénéficient d'une protection sociale. Pour celles nées à Mayotte, 11,9 % ne sont pas affiliées.

3.1.3. Poids, taille et indice de masse corporel pré-gestationnel

Notre population est définie par une proportion élevée de femmes en surcharge pondérale. L'IMC pré-gestationnel moyen s'élève à 30,2 kg (+/-6,4) avec un minimum à 18,37 kg et un maximum à 55,63 kg. Le poids pré-gestationnel moyen est de 76,79 kg (+/-18,41) avec un minimum à 42 kg et un maximum à 146 kg. La taille moyenne est de 1,59 m (+/-0,06) avec un minimum à 1,42 m et un maximum à 1,75 m. Le poids moyen en fin de grossesse est de 81,99 kg (+/-17,27) avec un minimum à 50 et un maximum à 140.

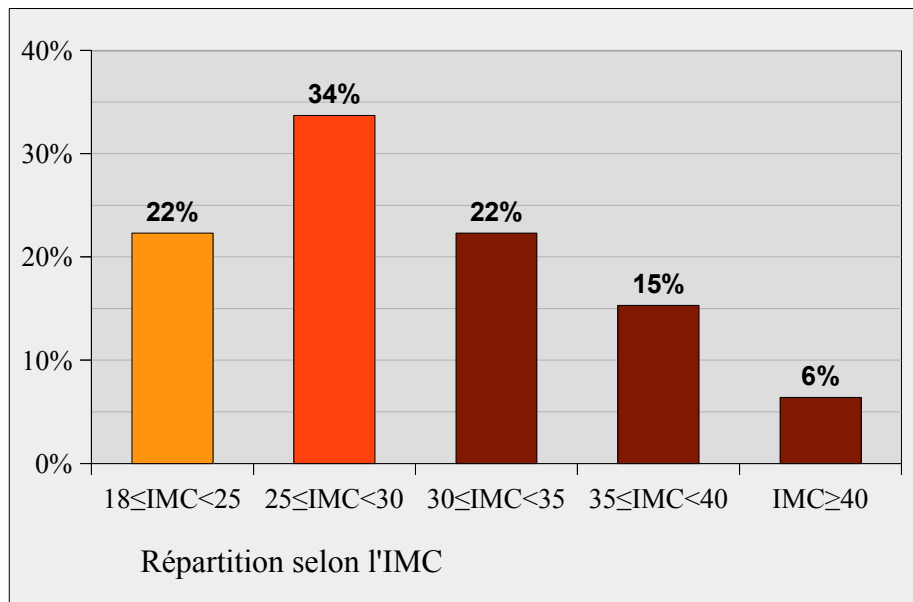


Figure 4 : Répartition selon l'indice de masse corporel

La part des femmes en surpoids est de 78 % ($\text{IMC} \geq 25$), seulement 22 % des femmes ont un poids normal ($18 \leq \text{IMC} < 25$). Les femmes obèses représentent également une part élevée de notre échantillon à hauteur de 43 %. Le pourcentage de femmes atteintes d'obésité morbide est de 6 %.

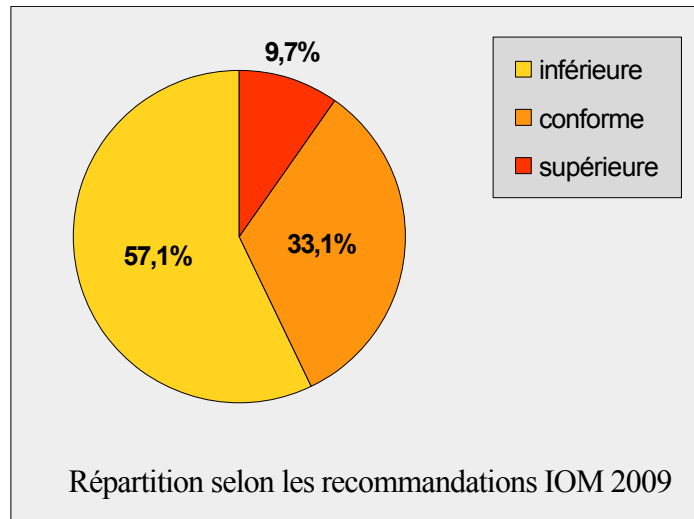


Figure 5 : Répartition selon la prise de poids et recommandations IOM 2009

La prise de poids moyenne est de 5,81 kg (+/-4,9) avec un minimum à -6 et un maximum à +18. Elle est de 8,26 kg pour les femmes avec un IMC inférieur à 25, de 6,7 kg pour celles avec un IMC compris entre 25 et 30 et de 4,03 kg pour celles avec un IMC supérieur à 30 ($p < 0,01$).

La prise de poids a été conforme aux recommandations IOM 2009 (87) chez 33,1% des femmes. Elle est inférieure aux recommandations dans 57,1% des cas et supérieure dans 9,7%.

Relation de la prise de poids avec l'IMC et l'insulinothérapie :

	IMC						N	p
	IMC < 25	n	entre 25 et 30	n	IMC > 30	n		
Prise de poids	8,26 +/- 4,05	34	6,7 +/- 4	53	4,03 +/- 5,36	68	155	< 0,01
	Traitement DG				N	p		
	régime seul	n	Insulinothérapie	n				
Prise de poids (en kg)	5,94 +/- 4,64	104	5,75 +/- 5,21	57	161	0,71		

Parmi les 155 femmes dont l'IMC était renseigné, une différence significative a été retrouvée entre la prise de poids et la valeur de l'IMC. En effet, la prise de poids est moindre avec l'augmentation de l'IMC. Elle est en moyenne de 8,26 kg pour les femmes avec une corpulence normale, de 6,7 kg pour celles présentant un surpoids et de 4,03 kg pour celles atteintes d'obésité ($p < 0,01$).

Concernant un lien avec l'insulinothérapie, aucune différence significative n'a pu être retrouvée. La prise de poids moyenne était de 5,9 kg pour les femmes traitées par régime seul et de 5,8 kg pour les femmes sous insulinothérapie ($p = 0,71$).

3.1.4. Gestité et parité

La gestité ($n = 178$) moyenne est de 4,71 ($\pm 2,66$) avec un minimum de 1 et un maximum de 14. Les femmes primigestes représentent 10,7% de notre échantillon. Plus de la moitié des femmes, 52,2%, a une gestité comprise entre 2 et 5. Les femmes avec une gestité supérieure à 5 représentent 37,1% dont 15,7% supérieure à 7.

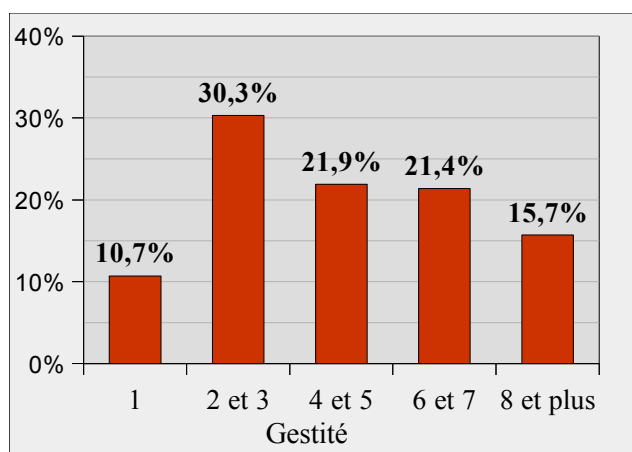


Figure 6 : Répartition selon la gestité

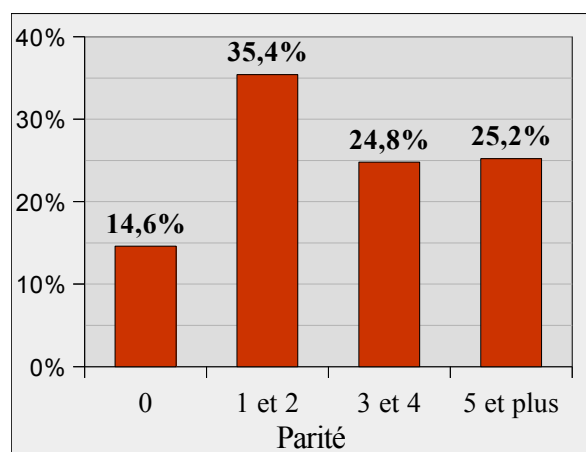


Figure 7 : Répartition selon la parité

La parité (n=178) moyenne est de 2,94 (+/-2,28) avec un minimum de 0 et un maximum de 12. La part des primipares est de 14,6%. Notre échantillon est caractérisé par des femmes ayant de nombreux enfants. En effet, les grandes multipares, définies par un nombre d'enfants supérieur ou égal à 5, représentent près d'un quart des femmes, soit 25,2%. Les primipares concernent 14,6% des femmes.

3.1.5. Antécédents obstétricaux

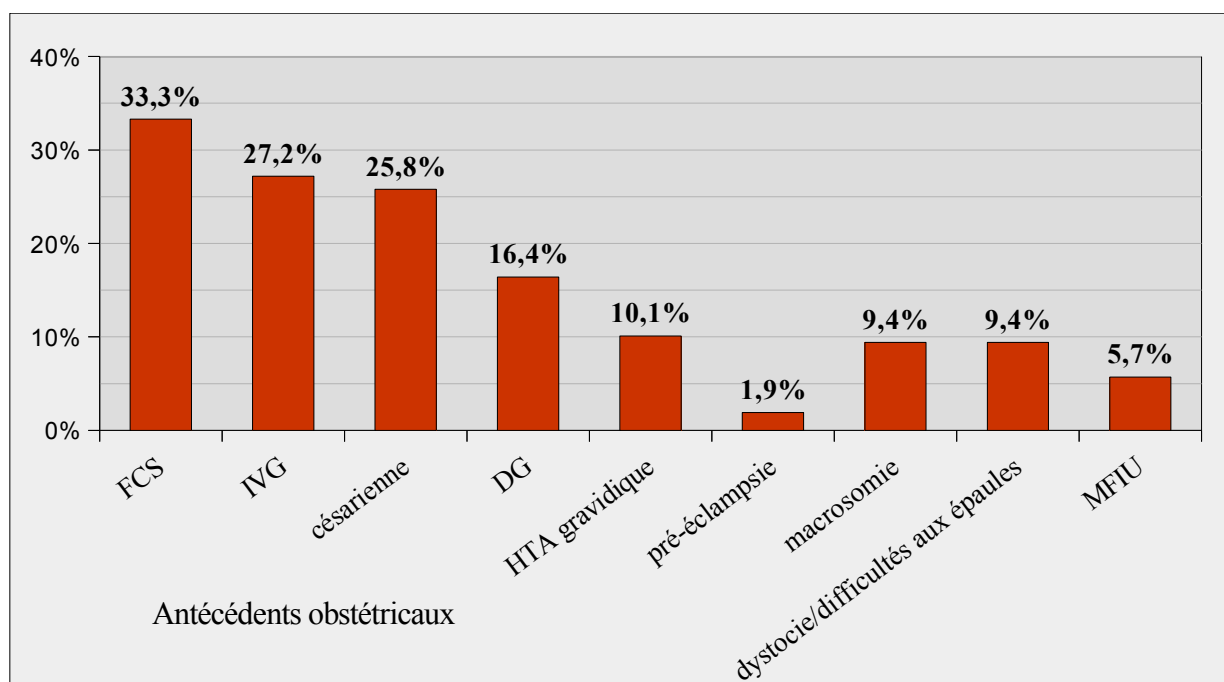


Figure 8 : Répartition selon les antécédents obstétricaux

Les antécédents obstétricaux concernent les 159 femmes primigestes :

- **diabète gestationnel** : 16,4% des femmes ont présenté un DG lors d'une grossesse antérieure.
- **hypertension artérielle gravidique et pré-éclampsie** : 10,1% des femmes ont présenté une HTA gravidique lors d'une grossesse antérieure, 1,9% une pré-éclampsie.
- **fausse couche spontanée** : un tiers des femmes ont présenté une FCS.
- **interruption volontaire de grossesse** : 27,2 % des femmes ont eu recours à une IVG. Le nombre moyen d'IVG est de 1,44 (+/- 0,75) avec un minimum à 1 et un maximum à 4.
- **césarienne** : 25,8 % des femmes ont eu une césarienne. Le nombre moyen de césarienne est de 1,6 (+/-0,95) avec un minimum à 1 et un maximum à 5.
- **macrosomie** : 9,4% des femmes ont donné naissance à un enfant macrosome (>4000g)
- **dystocie et difficultés aux épaules** : 9,4% des femmes ont un antécédent de dystocie ou de difficultés aux épaules lors des accouchements précédents
- **mort foetale in utero** : 5,7% des femmes ont un antécédent de MFIU

3.1.6. Antécédents médicaux et traitements avant la grossesse

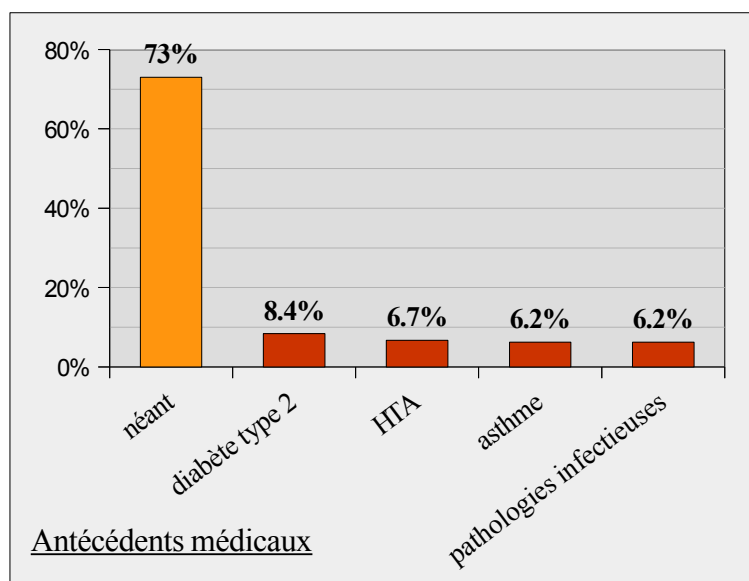


Figure 9 : Répartition selon les antécédents médicaux

Sur les 178 femmes, 73% n'ont aucun antécédent médical connu. Les antécédents médicaux retrouvés dans notre population peuvent être regroupée en quatre catégories :

- **diabète de type 2** (n=15) : les femmes atteintes de diabète de type 2 représentent 8,4% de notre échantillon. Parmi elles, cinq femmes n'avaient pas de traitement avant la grossesse. Un traitement par biguanide (metformine) était suivi par huit d'entre-elles : quatre étaient traitées par metformine seule, deux par une bithérapie associant biguanide et sulfamide hypoglycémiant (gibenclamide), une par une bithérapie associant biguanide et insuline detemir, et une par une trithérapie associant biguanide, inhibiteur α -glucosidase (acarbose) et insuline glargine. Enfin, deux femmes suivaient avant la grossesse une insulinothérapie seule associant insuline glargine et insuline lispro.
- **hypertension artérielle** (n=12) : la part des femmes atteintes d'hypertension artérielle est de 6,7%. Parmi elles, six femmes n'avaient pas de traitement avant la grossesse, quatre étaient traitées par un inhibiteur calcique (trois par amlodipine et une par nicardipine), une par une bithérapie associant antagoniste de l'angiotensine II et diurétique thiazidique (valsartan et hydrochlorothiazide), et une par un adrénolytique à action central (méthyl dopa sesquihydrate).
- **asthme** (n=11) : la part des asthmatiques est de 6,2% de notre population de femmes. Une seule suivait un traitement de fond par corticoïde inhalé (fluticasone propionate).
- **pathologies infectieuses** (n=11) : la part des femmes ayant un antécédent de pathologies infectieuses notoires est de 6,2%. Il s'agit de six cas d'hépatite B, trois cas de syphilis, un cas de lèpre et un cas d'infection au VIH. Un traitement par antiviraux était suivi avant la grossesse par deux des femmes (Truvada®, Atripla® et Viread®).

3.1.7. Facteurs de risque de diabète gestationnel

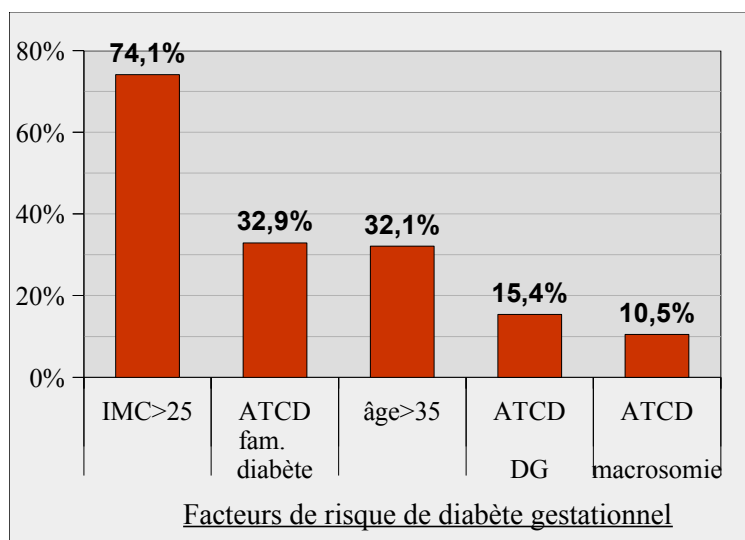


Figure 10 : Répartition selon le type de facteurs de risque

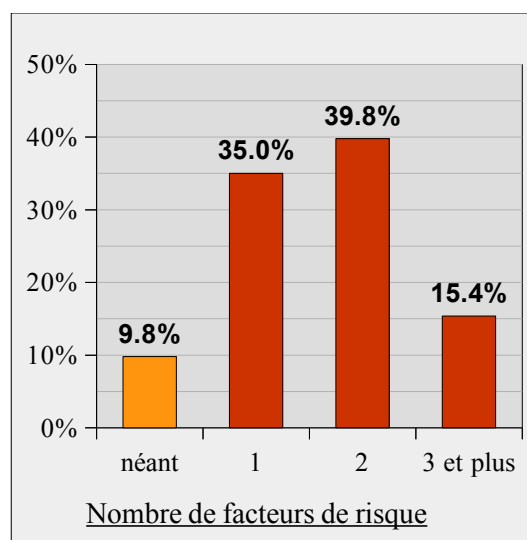


Figure 11 : Répartition selon le nombre de facteurs de risque

Les facteurs de risque de diabète gestationnel ne concernent que les femmes n'ayant pas de diabète de type 2 antérieur à la grossesse et celles dont l'IMC a été renseigné (n=143). Le nombre moyen de facteur de risque est de 1,65 (+/-0,95) avec un minimum à 0 et un maximum à 4. La part des femmes n'ayant aucun facteur de risque de diabète gestationnel est de 9,8%.

Parmi les cinq facteurs de risque, le plus fréquemment retrouvé est l'IMC supérieur à 25 puisqu'il concerne 74,1% de notre échantillon. Les antécédents familiaux de diabète et l'âge supérieur à 35 ans sont respectivement de 32,9% et 32,1% des femmes. Les antécédents personnels de diabète gestationnel et de macrosomie sont les moins fréquents avec respectivement 15,4% et 10,5%.

3.2. Éléments relatifs au diagnostic du diabète gestationnel

La population concernée par le diagnostic du DG est constituée des femmes ne présentant pas de diabète avant la grossesse (n= 163).

Caractéristiques	Nombre de l'échantillon	Moyenne	Minimum - Maximum
Modalité diagnostique du DG - glycémie à jeun au 1er trimestre - HGPO - autres (glycémie capillaire, glycosurie)	163 64 (39,3 %) 96 (58,9 %) 3 (1,8 %)		
Glycémie à jeun du 1er trimestre (en mmol/L) - normale (< 5,1 mmol/L) - pathologique (≥ 5,1 mmol/L) - diabète type 2 inconnu (≥ 7 mmol/L) - terme de réalisation : → examen réalisé avant 15 SA - DG non diagnostiqué malgré GAJ pathologique	120 48 (40 %) 72 (60 %) 6 (5 %) 54 (45 %) 8 (6,7 %)	5,26 +/- 1,1 16SA + 2j +/- 5 SA	3,5 – 13 7SA+3j - 32SA+1j
HGPO - terme de réalisation → entre 24 et 28 SA → avant 24 SA → après 28 SA - moyenne G0 (en mmol/L) - moyenne G1 (en mmol/L) - moyenne G2 (en mmol/L) - HGPO réalisée malgré GAJ pathologique	103 101 56 (55,4 %) 14 (13,9 %) 31 (30,7 %) 103 103 102 15 (20,8 %)	26SA+5j +/- 3SA+1j 5,52 (+/- 1,14) 8,78 (+/- 2,64) 8,13 (+/- 2,41)	18SA+2j – 34SA+5j 3,7-13,6 3,7-22,7 4,2-20
Lieu de diagnostic - PMI → non affilié SS → affilié SS - sage-femme libérale → non affilié SS → affilié SS - médecin généraliste - CHM (Mamoudzou, maternité périphérique) - autres	163 102 (62,6 %) 79 (77,5 %) 23 (22,5 %) 42 (25,8 %) 1 (2,4 %) 41 (97,6 %) 10 (6,1 %) 5 (3,1 %) 4 (2,4 %)		

Tableau II : Caractéristiques liées au diagnostic du diabète gestationnel

3.2.1. Modalité et lieu du diagnostic

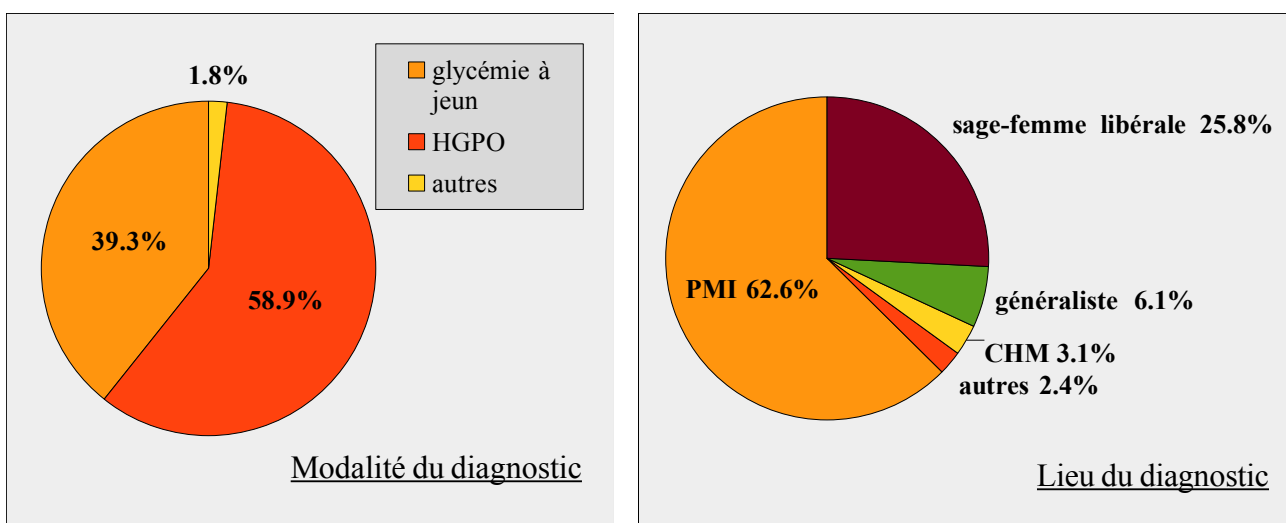


Figure 12 : Répartition selon la modalité et le lieu du diagnostic

Le dépistage précoce du DG au 1er trimestre par la réalisation d'une glycémie à jeun a permis de diagnostiquer 39,3 % des femmes. L'hyperglycémie provoquée orale représente quant à elle 58,9 % des diagnostics de DG. Les autres modalités diagnostiques concernent 3 femmes, soit 1,8 % de l'échantillon : deux ont été diagnostiquées lors de la découverte d'une glycosurie à la bandelette urinaire alors que l'HGPO était normale, une lors de la réalisation de glycémies capillaires.

La majorité des diagnostics de DG a été effectué, pour 62,6%, par le réseau de Protection Maternelle et Infantile (PMI). Les femmes diagnostiquées en PMI sont représentées à 77,5% par des femmes non affiliées à la sécurité sociale.

Les sages-femmes libérales ont contribué pour 25,8% au diagnostic. La PMI et les sages-femmes libérales représentent à elles deux 88,4% des lieux de diagnostic. Une part plus négligeable correspond aux médecins généralistes (6,1%) et aux maternités du CHM (3,1%) . Enfin, trois femmes ont été diagnostiquées par un gynécologue obstétricien libéral et une femme l'avait été aux Comores avant son arrivée à Mayotte.

Relation entre les modalités diagnostiques du DG et l'insulinothérapie :

	Traitement DG				N	p
	régime seul	n	Insulinothérapie	n		
Modalité diagnostique :		115		45	160	0,28
- glycémie à jeun précoce	43 (37,4%)		21 (46,7%)		64	
- HGPO	72 (62,6%)		24 (53,3%)		96	

Aucune différence significative n'a pu être observée quant au risque d'un traitement par insuline selon que le diabète ait été diagnostiqué par la GAJ précoce ou par l'HGPO (p=0,28).

Relation entre les modalités diagnostiques et l'affiliation à la Sécurité Sociale :

	Affiliation Sécurité Sociale				N	p
	non affilié	n	affilié	n		
Glycémie à jeun précoce :		86		77	163	0,059
- réalisée	58 (67,4%)		62 (80,5%)		120	
- non réalisée	28 (32,6%)		15 (19,5%)		43	
Glycémie à jeun réalisée au 1er trimestre	22 (37,9 %)	58	32 (51,6 %)	62	120	0,146
HGPO réalisée entre 24 et 28 SA	34 (63 %)	54	22 (44,9 %)	49	103	0,077

La part des femmes ayant bénéficié d'un dépistage précoce par la réalisation d'une GAJ au 1er trimestre est de 67,4% pour celles non affiliées et 80,5% pour celles affiliées. Cependant, cette différence n'est pas significative (p=0,059).

Cet examen a été réalisé au 1er trimestre dans 37,9% des cas pour les femmes non affiliées et dans 51,6 % des cas pour les femmes affiliées. Cette différence n'était cependant pas significative (p=0,146). Il en est de même pour la réalisation de l'HGPO puisqu'elles sont 63% des non affiliées et 44,9% des affiliées à l'avoir réalisé entre 24 et 28 SA (p=0,077).

Relation entre le diagnostic en PMI et l'affiliation à la Sécurité Sociale :

	Affiliation Sécurité Sociale				N	p
	non affilié	n	affilié	n		
Lieu diagnostic						
- PMI	79 (91,9 %)	86	23 (29,9 %)	77	163	< 0,001
- autres	7 (8,1 %)		54 (70,1 %)		102	
					61	

Le diagnostic de diabète gestationnel a été posé en PMI pour 102 femmes. Les femmes non affiliées ont été plus fréquemment diagnostiquées, et de façon significative (p<0,001), en PMI que celles affiliées (respectivement 91,9% et 29,9%).

3.2.2. Glycémie à jeun au 1er trimestre

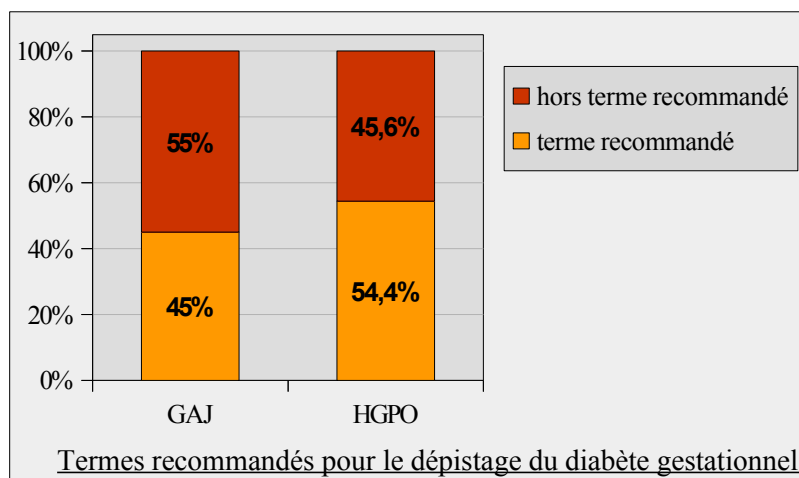


Figure 13 : Répartition selon les termes recommandés pour la réalisation de la glycémie à jeun et de l'HGPO

Le dépistage précoce du DG par une glycémie à jeun (GAJ) au 1er trimestre a été réalisé chez 120 femmes, soit 73,6% des femmes non diabétiques avant la grossesse (n=163). La moyenne des glycémies est de 5,26 mmol/L (+/-1,1) avec un minimum à 3,5 et un maximum à 13. Parmi les femmes ayant bénéficié de cet examen, 60% avaient une GAJ pathologique ($\geq 5,1$ mmol/L) et 5% avaient un diabète de type 2 méconnu (GAJ ≥ 7 mmol/L). Notons également que dans 6,7% des cas, un DG n'a pas été dépisté alors que la GAJ était pathologique.

Le terme moyen de réalisation est de 16SA+2j (+/-5SA) avec un minimum à 7SA+3j et un maximum à 32SA+1j. La GAJ a été réalisée dans seulement 45% des cas au 1er trimestre de grossesse.

Relation entre la glycémie à jeun précoce et l'âge :

	Glycémie à jeun au 1er trimestre (en mmol/L)						N	p
	Normale (< 5,1)	n	pathologique					
			entre 5,1 et 7	n	>= 7	n		
Age		48		66		6	120	0,028
- moins de 25 ans	16 (33,3 %)		11 (16,7 %)		0			
- entre 25 et 35 ans	17 (35,4 %)		38 (57,6 %)		2 (33,3 %)			
- 35 ans et plus	15 (31,3 %)		17 (25,7 %)		4 (66,7 %)			
	Age						N	p
	Moins de 25	n	Entre 25 et 35	n	Plus de 35	n		
Glycémie à jeun précoce (en mmol/L)	4,87 +/- 0,59	27	5,42 +/- 1,27	57	5,3 +/- 1,08	36	120	0,039

Un lien a été retrouvé entre la valeur de la GAJ précoce et l'âge. La valeur moyenne était d'autant plus élevée que l'âge augmentait. Elle était de 4,87 mmol/L pour les femmes âgées de moins de 25 ans et de 5,3 mmol/L pour celles âgées de plus de 35 ans (p=0,039). Parmi les GAJ comprises entre 5,1 et 7 mmol/L, permettant le diagnostic de DG, 83,3 % des femmes étaient âgées de plus de 25 ans. De plus, parmi les GAJ supérieures à 7 mmol/L, permettant le diagnostic d'un diabète de type 2 antérieur méconnu, les deux tiers des femmes étaient âgées de plus de 35 ans (p=0,028).

Relation entre la glycémie à jeun précoce et l'IMC :

	IMC						N	p
	IMC < 25	n	entre 25 et 30	n	IMC > 30	n		
Glycémie à jeun (en mmol/L)	5,09 +/- 0,96	27	5,1 +/- 0,8	36	5,55 +/- 1,41	46	109	0,068

Parmi les 120 GAJ précoces réalisées, 109 femmes avaient leur IMC renseigné. Une différence non significative entre la valeur de la glycémie à jeun précoce et l'IMC a été retrouvée, notamment chez les femmes obèses. La valeur moyenne de la GAJ précoce était de 5,09 mmol/L chez les femmes de corpulence normale, de 5,1 mmol/L chez celles en surpoids et de 5,55 mmol/L chez celles obèses (p=0,068).

Relation entre la glycémie à jeun précoce et l'insulinothérapie :

	Glycémie à jeun au 1er trimestre (en mmol/L)					N	p
	Normale (< 5,1)	n	pathologique				
			entre 5,1 et 7	n	>= 7		
Traitement DG - régime seul - insulinothérapie	39 (81,2 %) 9 (18,8 %)	48	47 (71,2 %) 19 (28,8 %)	66	0 6 (100 %)	6	120 < 0,001
	Traitement DG				N	p	
	régime seul	n	Insulinothérapie	n			
Glycémie à jeun (en mmol/L)	4,97 +/- 0,54	86	6,01 +/- 1,68	34	120	< 0,001	

Dans notre étude, une glycémie à jeun a été réalisée dans 120 des cas. La valeur moyenne de la GAJ précoce est de 4,97 mmol/L pour les femmes traitées par régime seul et de 6,01 mmol/L pour celles traitées par insuline ($p < 0,001$). Parmi les femmes dont la GAJ était normale, seulement 18,8% ont bénéficié d'une insulinothérapie. Elles étaient 28,8% à avoir une GAJ comprise entre 5,1 et 7 mmol/L. Toutes les femmes avec une GAJ supérieure ou égale à 7 mmol/L ont été traitées par insuline ($p < 0,001$).

Relation entre la glycémie à jeun précoce et les besoins insuliniques :

	Glycémie à jeun au 1er trimestre (en mmol/L)					N	p
	Normale (< 5,1)	n	pathologique				
			entre 5,1 et 7	n	>= 7		
Dose journalière d'insuline initiale	0,19 +/- 0,16	8	0,31 +/- 0,2	18	0,73 +/- 0,45	6	32 0,01
Dose journalière d'insuline fin de grossesse	0,26 +/- 0,16	9	0,43 +/- 0,28	19	0,8 +/- 0,46	6	34 0,026

Parmi les 45 femmes avec un DG et mise sous insuline (les DT2 connus ont été exclus), 34 femmes ont réalisé une GAJ précoce. La dose journalière d'insuline initiale n'était pas renseignée pour 2 femmes.

La dose journalière d'insuline initiale et en fin de grossesse était respectivement de 0,19 et 0,26 UI/kg pour les femmes avec une GAJ normale, de 0,31 et 0,43 UI/kg pour celles avec une GAJ comprise entre 5,1 et 7 mmol/L et de 0,73 et 0,8 UI/kg pour celles avec une GAJ supérieure ou égale à 7mmol/L. Ainsi, la dose journalière d'insuline initiale et en fin de grossesse est significativement d'autant plus élevée que la GAJ précoce l'est aussi (respectivement $p=0,01$ et $p=0,26$).

3.2.3. Hyperglycémie provoquée orale

Le dépistage systématique du DG par l'HGPO a été réalisé par 103 femmes. Le terme moyen de réalisation est de 26SA + 5j (+/- 3SA + 1j) avec un minimum de 18SA + 2j et un maximum de 34SA + 5j. L'examen a été réalisé dans 55,4 % des cas aux termes recommandés, entre 24 et 28 SA. Ceux réalisés avant 24 SA représentent 13,9 % des examens et 30,7 % ceux réalisés après 28 SA.

La glycémie moyenne à jeun de l'HGPO est de 5,52 mmol/L (+/- 1,14) avec un minimum à 3,7 et un maximum à 13,6. La glycémie moyenne à 1 heure de l'HGPO est de 8,78 mmol/L (+/- 2,64) avec un minimum à 3,7 et un maximum à 22,7. La glycémie moyenne à 2 heures de l'HGPO est de 8,13 mmol/L (+/- 2,41) avec un minimum à 4,2 et un maximum à 20.

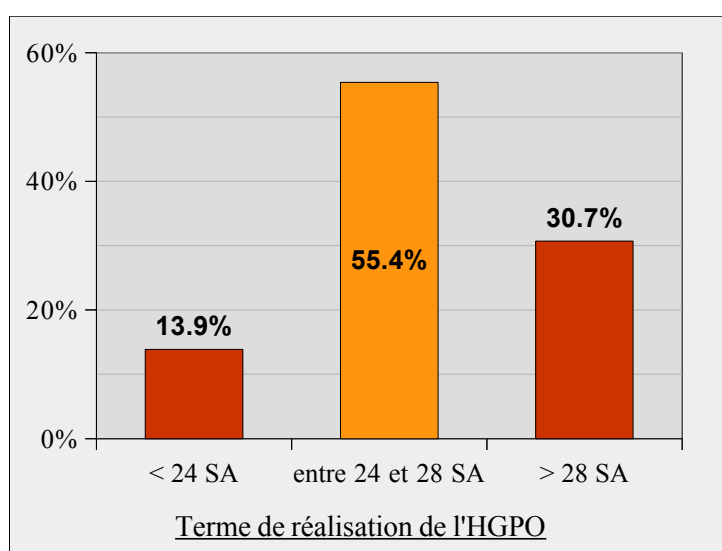


Figure 14 : Répartition selon la réalisation de l'HGPO aux termes recommandés

Relation entre les valeurs glycémiques de l'HGPO et l'insulinothérapie :

	Traitement DG				N	p
	régime seul	n	Insulinothérapie	n		
Glycémie à jeun de HGPO (en mmol/L)	5,35 +/- 0,81	78	6,04 +/- 1,69	27	105	0,006
Glycémie à 2 heures de HGPO (en mmol/L)	7,76 +/- 2,2	77	9,16 +/- 2,73	27	104	0,009

La glycémie moyenne à jeun de l'HGPO est de 5,35 mmol/L pour les femmes traitées par régime et de 6,04 mmol/L pour celles traitées par insuline (p=0,006). La glycémie à 2 heures est de 7,76 mmol/L pour les femmes traitées par régime et de 9,16 mmol/L pour celles traitées par insuline (p=0,009).

3.3. Suivi de grossesse (hors diabète)

Caractéristiques	Nombre de l'échantillon	Moyenne	Minimum - Maximum
Lieu de suivi de grossesse	178		
- Mamoudzou	89 (50 %)		
- sage-femme libérale	73 (41 %)		
- maternité périphériques	64 (36 %)		
- PMI	17 (9,6 %)		
- autres (spécialiste libéral, généraliste)	8 (4,5 %)		
- néant	1 (0,6 %)		
- lieu de suivi unique	101 (56,7 %)		
→ Mamoudzou	38 (37,6 %)		
→ sage-femme libérale	34 (33,7 %)		
→ maternité périphériques	28 (27,7 %)		
→ généraliste	1 (1 %)		
Pathologie de grossesse	178		
- néant	23 (12,9 %)		
- anémie (Hb en g/L)	141 (79,2 %)	10,51 +/- 0,87	7,5 – 11,9
→ sévère (Hb < 8)	2 (1,1 %)		
- pathologie vasculaire gravidique	24 (13,5 %)		
→ HTA gravidique	13 (7,3 %)		
→ pré-éclampsie	11 (6,2 %)		
- pathologie infectieuse	18 (10,1 %)		
→ pyélonéphrite	8 (4,5 %)		
→ chorioamniotite	1 (0,6 %)		
→ herpes génital	4 (2,2 %)		
→ CMV	1 (0,6 %)		
→ paludisme	2 (1,1 %)		
→ hépatite B	2 (1,1 %)		
- hydramnios	14 (7,9 %)		
- RCIU	8 (4,5 %)	217,8 jours +/- 20,8	176-231
- MAP	6 (3,4 %)		
- MFIU	3 (1,7 %)		
- Fausse couche tardive	1 (0,6 %)		
- crise d'asthme	2 (1,1 %)		
- oedème aigu du poumon post tocolyse	1 (0,6 %)		
Traitement pendant la grossesse	178		
- néant	38 (21,3 %)		
- sulfate ferreux et acide folique	135 (75,8 %)		
- anti-hypertenseurs :	15 (8,4 %)		
→ inhibiteurs calciques (nicardipine)	12 (6,7 %)		
→ adrénolytique d'action central (methyldopa)	3 (1,7 %)		
- tocolytiques :	10 (5,6 %)		
→ inhibiteurs calciques (nifédipine)	6 (3,4 %)		
→ antagoniste de l'ocytocine (atosiban)	4 (2,2 %)		
- corticoïdes	10 (5,6 %)		
- antiviraux	4 (2,2 %)		
(aciclovir, tenofovir disoproxil, emtricitabine)			
- ventoline flixotide	2 (1,1 %)		
- transfusion	2 (1,1 %)		
- quinine	2 (1,1 %)		
Echographies	178		
- réalisation écho datation	141 (79,2 %)		
→ écho datation entre 11-14 SA	73 (41 %)		
- réalisation écho morphologique	152 (85,4 %)		
→ écho morphologique entre 21-24 SA	56 (31,5 %)		
- réalisation écho T3	156 (87,6 %)		
→ écho T3 entre 31-34 SA	107 (60,1 %)		
- réalisation des 3 échos	105 (59 %)		
- réalisation des 3 écho au terme recommandé	27 (15,2 %)		
- nombre total d'échographies		3,53 +/- 1,21	1 - 9
→ moins de 3	29 (16,4 %)		
→ 3	62 (35 %)		
→ 4 ou plus	86 (48,6 %)		

Consultations - moins de 7	148 22 (14,9 %)	12,27 +/- 5,82	1 - 31
--------------------------------------	--------------------	----------------	--------

Tableau III : Caractéristiques liées au suivi de la grossesse

3.3.1. Lieu de suivi

Le suivi des femmes (n=178) au cours de la grossesse s'est déroulé dans différentes structures et par différents professionnels de santé.

Dans 56,7% des cas, le lieu de suivi des femmes, pour leur grossesse et leur diabète, est unique. Parmi ces femmes, 37,6% ont été suivies uniquement à la maternité de Mamoudzou, 33,7% par une sage-femme libérale, 27,7% dans une maternité périphérique et 1% par un médecin généraliste. Aucune femme n'a été suivie uniquement en PMI.

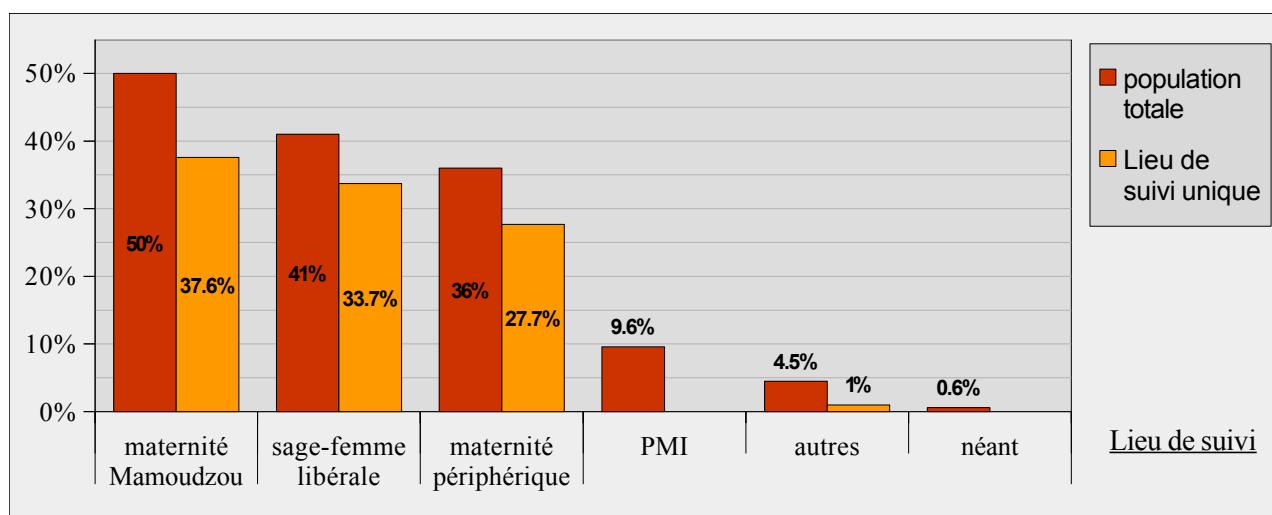


Figure 15 : Répartition selon le lieu de suivi

Parmi toutes les femmes, dans la moitié des cas, un suivi de la grossesse a été réalisé à la maternité de Mamoudzou. Les sages-femmes libérales et les maternités périphériques ont suivi respectivement 41% et 36% des femmes. Une part plus restreinte de femmes (9,6%), ont eu un suivi par la PMI. D'autres professionnelles de santé, gynécologues obstétriciens libéraux et médecins généralistes, ont participé au suivi de 4,5 % des femmes.

3.3.2. Pathologies et traitements pendant la grossesse

Sur les 178 femmes suivies, dans 12,9 % des cas la grossesse n'a pas été marquée par la survenue de pathologie particulière. La pathologie la plus fréquemment retrouvée est l'anémie.

- **anémie** : elle concerne 79,2% des femmes. Le taux moyen d'hémoglobine est de 10,51 g/L (+/0,87) avec un minimum à 7,5 et un maximum à 11,9. Deux femmes présentaient une anémie sévère (Hb<8 g/L). Un traitement par sulfate ferreux et acide folique a été entrepris chez 75,8% des femmes. Deux femmes ont bénéficié d'une transfusion.
- **pathologies vasculaires gravidiques** : une HTA gravidique est survenue chez 7,3% des femmes, une pré-éclampsie chez 6,2% d'entre elles. Les anti-hypertenseurs utilisés étaient les inhibiteurs calciques (nicardipine) chez 12 femmes et un adrénolytique d'action centrale (methyldopa) chez 3 femmes.

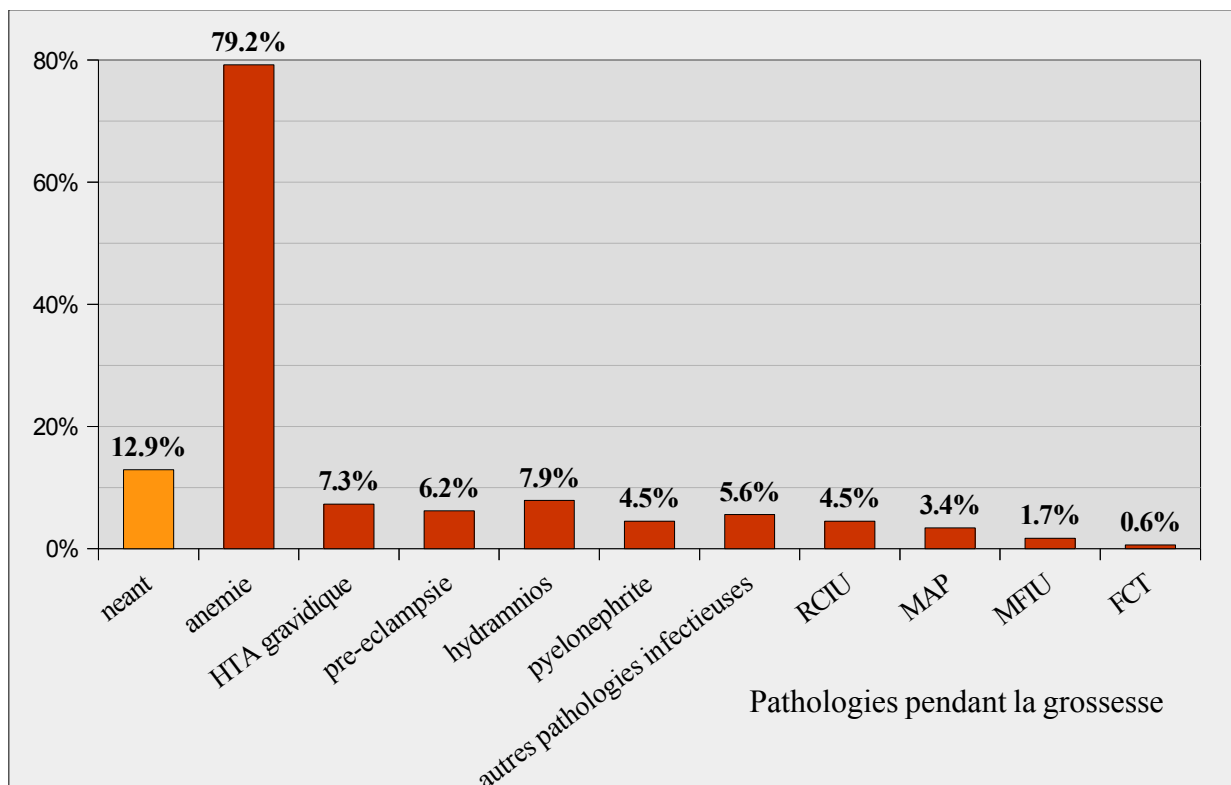


Figure 16 : Répartition selon les pathologies pendant la grossesse

- **pathologies infectieuses** : la plus fréquemment retrouvée est la pyélonéphrite avec 8 cas, soit 4,5% des femmes. Les autres pathologies infectieuses retrouvées sont 4 cas d'herpes génital (2,2%) dont un traité par aciclovir, 2 cas de paludisme (1,1%) traités par quinine, 1 cas d'infection au CMV (0,6%) non traité, 2 cas d'hépatite B (1,1%) et 1 cas de chorioamniotite (0,6%). Les antiviraux utilisés pour les cas d'hépatite B et de l'infection au VIH sont le tenofovir, le disoproxil et l'emtricitabine.
- **hydramnios** : 14 cas ont été observés, soit 7,9% des femmes.

- **retard de croissance intra-utérin (RCIU) :** 8 cas de RCIU ont été observés, soit 4,5% des femmes. Parmi eux, 2 cas étaient un RCIU isolé, 3 cas associés à une pré-éclampsie, 1 cas associé à une infection au CMV et 2 cas associés à une malformation fœtale.
- **menace d'accouchement prématuré (MAP) :** les MAP concernent 6 femmes, soit 3,4%. Le terme moyen de survenue est de 31SA+1j avec un minimum à 25SA+1j et un maximum à 33SA. Toutes les femmes ont bénéficié d'un traitement tocolytique par inhibiteur calcique (nifédipine) et d'une corticothérapie. Le recours à un antagoniste de l'ocytocine (atosiban) concerne 4 femmes. Notons la survenue d'un cas d'œdème aigu du poumon par une femme dans les suites d'un traitement tocolytique par nifédipine et atosiban.
- **fausse couche tardive et mort fœtale in utero :** la grossesse de quatre femmes a abouti à une issue défavorable avec une fausse couche tardive (0,6%) à 17SA et trois morts fœtales in utero (1,7%).
 - la fausse couche tardive concernait une femme primigeste de 28 ans, sans antécédent obstétrical, porteuse d'un fibrome utérin et ne prenant aucun traitement avant la grossesse. Un diabète gestationnel avait été diagnostiqué à 12SA par la réalisation d'une glycémie à jeun précoce (5,1 mmol/L). La prise en charge du diabète consistait en la mise en place de règles hygiéno-diététiques seules. La grossesse s'était compliquée d'une chorioamniotite.
 - une MFIU à 26SA+3j chez une femme de 29 ans, 3e geste et 2e part, sans antécédents médicaux et obstétricaux particuliers et ne prenant pas de traitement avant la grossesse. Le DG a été diagnostiqué à 12 SA + 1 j par la réalisation d'une glycémie à jeun précoce (5,1 mmol/L) et traité par régime seul. La grossesse a été marquée par une pré-éclampsie associée à un RCIU. Des malformations fœtales ont été retrouvées à l'échographie : épanchement péricardique et dilatation du 4eme ventricule.
 - une MFIU à 30 SA chez une femme de 33 ans, 7ème geste et 4ème part, sans antécédents médicaux ni traitement avant la grossesse. Les antécédents obstétricaux sont deux IVG et une MFIU. Le DG a été diagnostiqué à 20SA+3j par la réalisation d'une glycémie à jeun précoce (5,5 mmol/L) et traité par régime seul. La grossesse a été marquée par un RCIU sévère et des malformations fœtales (étiquetées « malformations congénitales » dans le dossier obstétrical)
 - une MFIU à 39SA+5j chez une femme de 33 ans, 5ème geste et 4ème part, sans antécédents médicaux ni traitement avant la grossesse. Les antécédents obstétricaux sont une césarienne et un DG. Le DG a été diagnostiqué à 17 SA + 5j par la réalisation d'une glycémie à jeun précoce (8,9 mmol/L), taux révélateur d'un diabète type 2 antérieur non connu. L'HbA1c au moment du diagnostic était de 8,1%. Il existait également une

anémie à 10,8 g/dL. Le traitement du diabète a nécessité une insulinothérapie avec schéma basal bolus (NPH/Humalog) initiée hors hospitalisation et mal suivie (5 consultations, pas d'adaptation insulinothérapie). L'accouchement s'est déroulé à domicile aboutissant à la naissance d'un enfant mort né avec un cordon serré.

- **crise d'asthme** : 2 cas ont été observés, soit 1,1%, dont un seul a nécessité une corticothérapie.

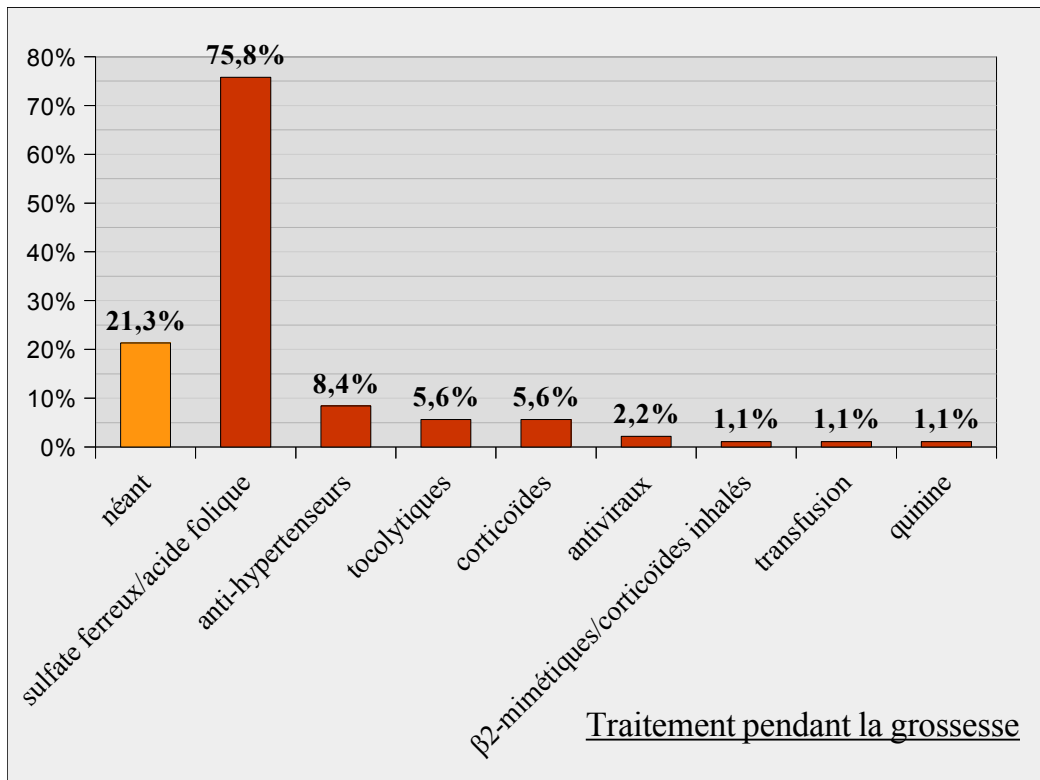


Figure 17 : Répartition selon le traitement pendant la grossesse

3.3.3. Échographies

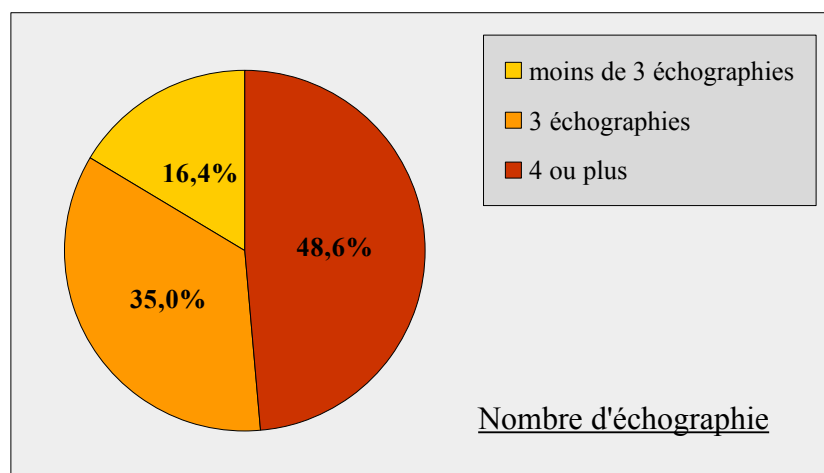


Figure 18 : Répartition selon le nombre d'échographie

Sur les 178 femmes, le nombre moyen d'échographies est de 3,53 (+/-1,21) avec un minimum à 1 et un maximum à 9. La part de femmes ayant bénéficié de trois échographies pendant la grossesse est de 35 %. Elles sont 16,4% à en avoir eu moins de trois et 48,6% à en avoir eu plus.

L'échographie de datation a été réalisée dans 79% des cas, l'échographie morphologique dans 85% des cas et l'échographie du 3eme trimestre dans 88% des cas. La part des femmes ayant bénéficié des trois échographies obligatoires est de 59%.

Les échographies ont été réalisées aux termes recommandés dans 41% des cas pour l'échographie de datation, dans 31,5% des cas pour l'échographie morphologique et dans 60,1% des cas pour l'échographie du 3ème trimestre. La part des femmes ayant bénéficié des trois échographies aux termes recommandés est seulement de 15,2%.

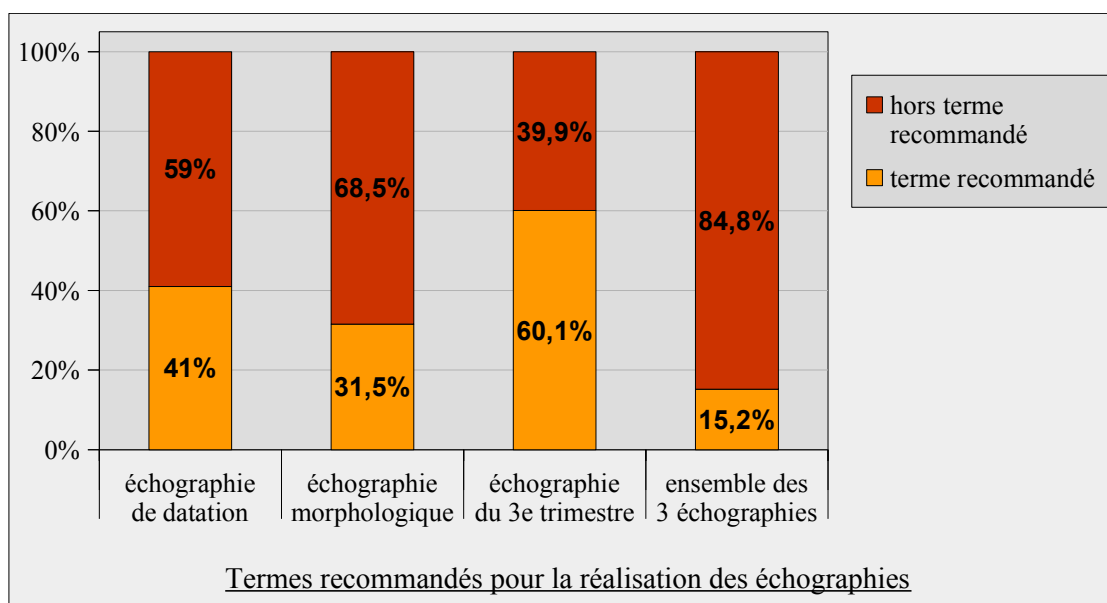


Figure 19 : Répartition selon les termes recommandés pour la réalisation des échographies

La comparaison des groupes non affiliés et affiliés à la Sécurité Sociale a retrouvé une différence significative en terme de nombre d'échographies (respectivement 3,17 contre 3,92 ; $p < 0,01$), de la réalisation des trois échographies (respectivement 42,4% contre 76,7% ; $p < 0,001$) et de leurs réalisations aux termes recommandés (respectivement 6,5% contre 24,4% ; $p < 0,01$).

Relation entre le suivi échographique et l'affiliation à la SS :

	Affiliation Sécurité Sociale				N	p
	non affilié	n	affilié	n		
Nombre d'échographies	3,17 +/- 1,01	92	3,92 +/- 1,28	85	177	< 0,01
Réalisation des 3 échographies	39 (42,4 %)	92	66 (76,7 %)	86	178	< 0,001
Réalisation des 3 écho au terme recommandé	6 (6,52 %)	92	21 (24,4 %)	86	178	< 0,01

Les femmes non affiliées ont bénéficié d'un nombre moins important d'échographies que celles affiliées, 3,17 contre 3,92 ($p < 0,01$). Le fait d'avoir bénéficié des trois échographies obligatoires est en lien avec l'affiliation : 42,4% des non affiliées contre 76,7% des affiliées ($p < 0,001$). De même pour la réalisation de ces échographies au terme recommandé, nous avons respectivement 6,52% et 24,4% ($p < 0,01$).

3.3.4. Consultations

Le nombre de consultations était renseigné dans 148 cas. Le nombre moyen de consultations est de 12,27 (+/- 5,82) avec un minimum de 1 et maximum de 31. La part des femmes ayant bénéficié de moins de 7 consultations est de 14,9 %.

Relation entre le nombre de consultations et l'affiliation à la SS :

	Affiliation Sécurité Sociale				N	p
	non affilié	n	affilié	n		
Nombre de consultations	10,85 +/-5,23	84	14,14 +/- 6,06	64	148	< 0,01

Les femmes non affiliées à la Sécurité Sociale ont un nombre moyen de consultations moins important que les femmes affiliées, respectivement 10,85 contre 14,14 ($p < 0,01$).

3.4. Prise en charge du diabète pendant la grossesse

3.4.1. Suivi de l'hémoglobine glyquée

Un dosage de l'hémoglobine glyquée (HbA1c) a été réalisé aux 1er, 2ème et 3ème trimestres chez les patientes avec un diabète de type 2 connu avant la grossesse ($n=15$). Le taux moyen de l'HbA1c au 1er trimestre ($n=8$) est de 9,05% (+/-2,17) avec un minimum à 6,7 et un maximum à 12,6. Le taux moyen de l'HbA1c au 2ème trimestre ($n=12$) est de 7,23% (+/-1,42) avec un minimum à 5,5 et un maximum à 10. Le taux moyen de l'HbA1c au 3ème trimestre ($n=11$) est de 6,24% (+/-0,65) avec un minimum à 5,5 et un maximum à 7,3.

Un dosage de l'hémoglobine glyquée a été réalisé au moment du diagnostic chez les femmes avec un diabète de type 2 inconnu ($n=6$). Le taux moyen de l'HbA1c chez ces femmes est de 7,63% (+/-0,85) avec un minimum à 6,7 et un maximum à 8,9.

Caractéristiques	Nombre de l'échantillon	Moyenne	Minimum - Maximum
Traitement du diabète	178		
- régime seul	118 (66,3 %)		
- régime et insulinothérapie	60 (33,7 %)		
Traitement du DG (DT2 exclus)	163		
- régime seul	117 (71,8%)		
- régime et insulinothérapie	46 (28,2%)		
Auto-surveillance glycémique à domicile	178		
- néant	80 (44,9 %)		
- oui	84 (47,2 %)		
- ininterprétable	13 (7,3 %)		
- par IDE à domicile	1 (0,6 %)		
Patiente sous insulinothérapie	60		
Instauration insulinothérapie			
- hospitalisation pour mise sous insuline	53 (88,3 %)		
→ hospitalisation à Mamoudzou	48 (90,6 %)		
→ hospitalisation en maternité périphérique	5 (9,4 %)		
- durée d'hospitalisation (en jours)		8,09 +/- 4,55	3 – 28
- terme instauration insuline (en jours)	53	186,3 +/- 57,3	48-257
→ terme instauration insuline diabète antérieur (en jours)	12	109,75 +/- 46,67	48-185
→ terme instauration insuline DG (en jours)	41	208,7 +/- 37,5	94-257
Schéma insulinothérapie initiale	57		
- schéma bolus seul (Humalog)	9 (15,8 %)		
- schéma basal-bolus (NPH / Humalog)	40 (70,2 %)		
- schéma basal-bolus (Lantus / Humalog)	4 (7 %)		
- schéma basal seul (Lantus)	2 (3,5 %)		
- schéma basal seul (NPH)	2 (3,5 %)		
- nombre d'injection journalière		3,98 +/- 1,29	1 - 5
- posologie journalière (en UI/kg)		0,41 +/- 0,36	0,02 - 1,42
Schéma insulinothérapie fin de grossesse	60		
- schéma bolus seul (Humalog)	6 (10 %)		
- schéma basal-bolus (NPH / Humalog)	45 (75 %)		
- schéma basal-bolus (Lantus / Humalog)	5 (8,3 %)		
- schéma basal seul (Lantus)	1 (1,7 %)		
- schéma basal seul (NPH)	2 (3,3 %)		
- schéma mixte (Umuline profil 30 / Humalog)	1 (1,7 %)		
- nombre d'injection journalière		4,22 +/- 1,06	1 – 5
- posologie journalière (en UI/kg)		0,52 +/- 0,38	0,05 – 1,51
différence posologie initiale et fin de grossesse	57	0,1 +/- 0,16	-0,36 – 0,57
Mode d'injection	59		
- autonomisation	55 (93,2 %)		
- par IDE à domicile	2 (3,4 %)		
- par un tiers	2 (3,4 %)		
Patiente avec un diabète type 2 antérieur connu	15		
- HbA1c au 1er trimestre	8	9,05 +/- 2,17	6,7-12,6
- HbA1c au 2eme trimestre	12	7,23 +/- 1,42	5,5-10
- HbA1c au 3eme trimestre	11	6,24 +/- 0,65	5,5-7,3
Patiente avec un diabète type 2 non connu	6		
- HbA1c au moment du diagnostic	6	7,63 +/- 0,85	6,7-8,9

Tableau IV : Caractéristiques liées à la prise en charge du diabète

3.4.2. Type de traitement du diabète

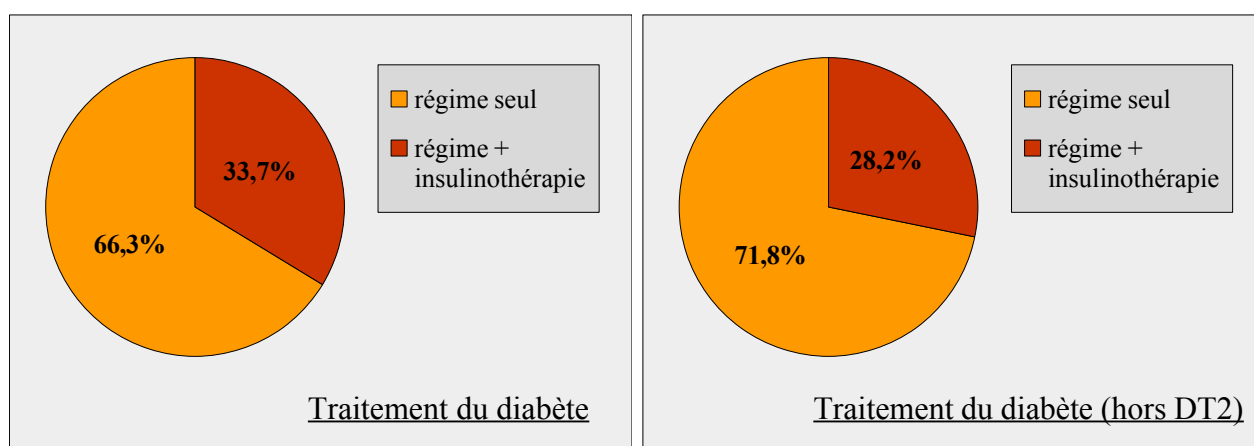


Figure 20 : Répartition selon le traitement du diabète

Le traitement du diabète pendant la grossesse par régime seul concernait les deux tiers des 178 femmes. Le recours à une insulinothérapie en association au régime était nécessaire pour un tiers d'entre-elles. Parmi les 163 femmes atteintes de DG, le recours à une insulinothérapie en a concerné 28,2%.

Relation entre IMC et insulinothérapie :

	IMC						N	p
	IMC < 25	n	entre 25 et 30	n	IMC > 30	n		
Traitement DG (hors DT2 antérieur)							143	0,018
- régime seul	30 (85,7 %)	35	33 (73,3 %)	45	37 (58,7 %)	63		
- insulinothérapie	5 (14,3 %)		12 (26,7 %)		26 (41,3 %)			

Parmi les femmes atteintes de DG, l'IMC était renseigné pour 143 femmes. Nous avons observé une augmentation significative du recours à l'insulinothérapie avec l'IMC. En effet, 14,3% des femmes avec un IMC inférieur à 25 ont été traitées par insuline contre 26,7% pour celles avec un IMC compris entre 25 et 30 et 41,3% pour celles avec un IMC supérieur à 30 (p=0,018).

3.4.3. Auto-surveillance glycémique à domicile

L'auto-surveillance glycémique à domicile était réalisée par 55,1% des femmes. Dans 47,2% des cas, elle était réalisée par les femmes elles-mêmes. Une femme, soit 0,6 %, avait recours à un infirmier à domicile. Dans 7,3% des cas, l'auto-surveillance glycémique à domicile était ininterprétable du fait d'un manque trop important de données, d'une répétition de glycémie aberrante ou d'une mauvaise compréhension des modalités de surveillance.

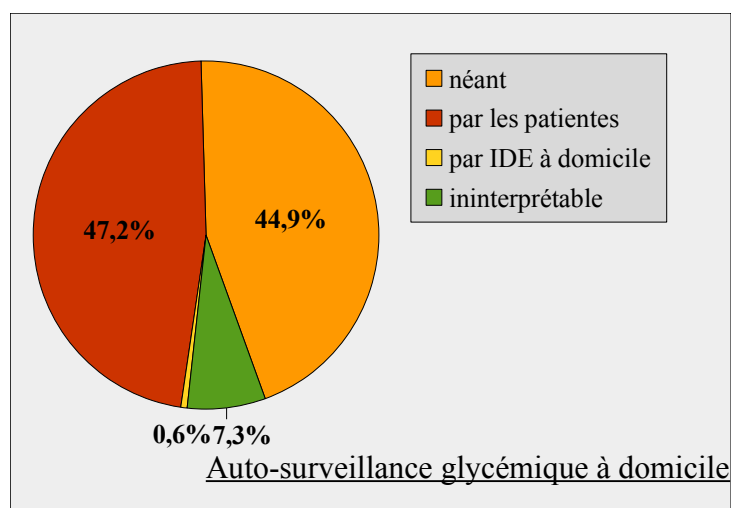


Figure 21 : Répartition selon l'auto-surveillance glycémique à domicile

Relation entre la surveillance glycémique et l'affiliation à la Sécurité Sociale :

	Affiliation Sécurité Sociale				N	p
	non affilié	n	affilié	n		
Auto-surveillance glycémique à domicile :		88		81	169	< 0,001
- réalisée	29 (33%)		69 (85,2%)		98	
- non réalisée	59 (67%)		12 (14,8%)		71	

L'auto surveillance glycémique à domicile était renseignée dans 169 cas. Elle a été réalisée chez 98 femmes, soit 58%. De façon significative, les femmes affiliées l'ont réalisée bien plus fréquemment que celles non affiliées, respectivement 85,2% contre 33% ($p < 0,001$).

3.4.4. Hospitalisation pour instauration de l'insulinothérapie

Sur les 60 femmes ayant eu recours à une insulinothérapie, 88,3% ont été hospitalisées au Centre Hospitalier de Mayotte pour son instauration. Dans 90,6% des cas, cette hospitalisation s'est déroulée à la maternité de Mamoudzou et dans 9,4% des cas dans une maternité périphérique.

La durée moyenne de cette hospitalisation est de 8,1 jours (+/-4,55) avec un minimum à 3 et un maximum de 28. Cette dernière est de 9,3 jours pour les femmes non affiliées à la Sécurité Sociale contre 7 jours pour celles affiliées ($p=0,119$).

Pour les diabètes de type 2 connus avant la grossesse, le terme moyen est de 15SA+5j (+/-6SA+5j) avec un minimum à 6SA+6j et un maximum à 26SA+3j. Pour les diabètes gestationnels, le terme moyen est de 29SA+6j (+/-5SA+2j) avec un minimum à 13SA+3j et un maximum à 36SA+5j.

Relation entre la durée de l'hospitalisation pour mise sous insuline et l'affiliation :

	Affiliation Sécurité Sociale				N	p
	non affilié	n	affilié	n		
Jours d'hospitalisation pour insulinothérapie	9,28 +/- 5,56	25	7,04 +/- 3,16	28	53	0,12

Le nombre de femmes ayant été hospitalisé pour mise en place de l'insuline est de 53. La durée moyenne de l'hospitalisation était de 9,28 jours pour les femmes non affiliées et de 7,04 jours pour celle affiliées. Cette différence n'était cependant pas significative (p=0,12).

Relation entre l'hospitalisation pour mise sous insuline et le type de diabète :

	Type de diabète				N	p
	Diabète de type 2 connu	n	Diabète gestationnel	n		
Jours d'hospitalisation pour insulinothérapie	8,83 +/- 3,35	12	7,88 +/-4,86	41	53	0,18
Terme instauration insuline (en jours)	109,75 +/- 46,67	12	208,71 +/- 37,47	41	53	< 0,001

Le terme moyen d'instauration de l'insuline était de 15SA+5j pour les femmes avec un diabète de type 2 antérieur et de 29SA+6j pour celles avec un DG (p<0,001).

La durée moyenne d'hospitalisation était de 7,88 jours pour les femmes avec un DG et de 8,83 jours pour celles avec un DT2, sans différence significative (p=0,18).

3.4.5. Schéma thérapeutique, posologie et mode d'injection de l'insuline

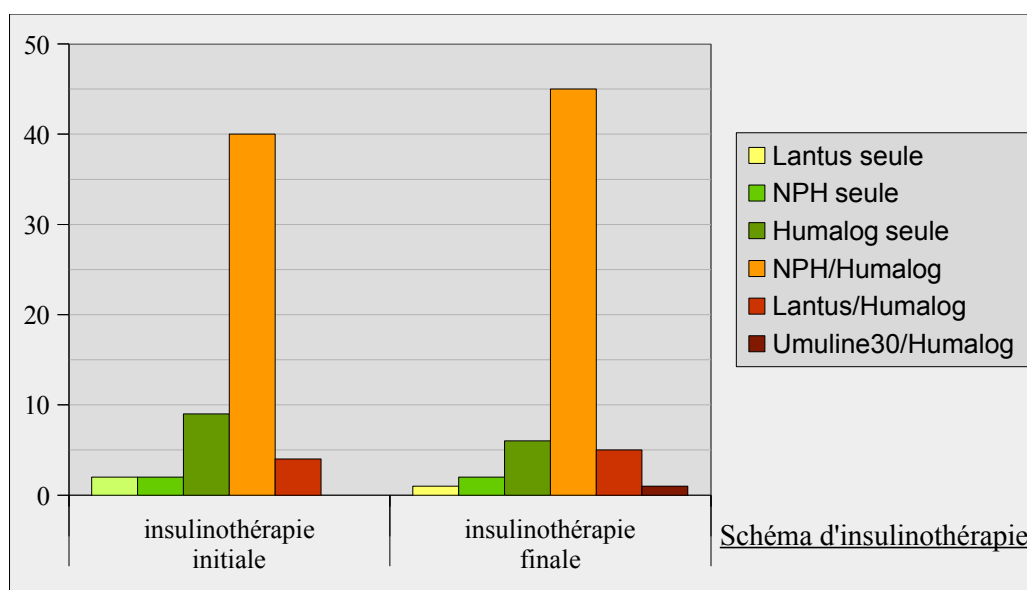


Figure 22 : Répartition selon le schéma d'insulinothérapie

3.4.5.1. Schéma d'insulinothérapie initiale

Sur les 60 femmes mises sous insuline, le schéma d'insulinothérapie initial était renseigné pour 57 femmes. Le schéma initial le plus fréquemment retrouvé est un schéma basal-bolus dans 77,2% des cas : une association NPH / Humalog pour 70,2% des femmes et Lantus / Humalog pour 7% des femmes. Dans 15,8% des cas, il s'agissait d'un schéma bolus seul par Humalog et, dans 7% des cas, d'un schéma basal seul par NPH (3,5%) ou Lantus (3,5%).

La posologie moyenne initiale d'insuline est de 0,41 UI/kg (+/-0,36) avec un minimum à 0,02 et un maximum à 1,42. Le nombre d'injection moyen initial est de 3,98 avec un minimum à 1 et un maximum à 5.

3.4.5.2. Schéma d'insulinothérapie en fin de grossesse

Sur les 60 femmes mises sous insuline, le schéma d'insulinothérapie le plus fréquemment retrouvé en fin de grossesse est, comme pour le schéma initial, un schéma basal-bolus dans 85% des cas : une association NPH / Humalog pour 75% des femmes, Lantus / Humalog pour 8,3% des femmes et Umluline profil30 / Humalog pour 1,7% des femmes. Dans 10% des cas, il s'agissait d'un schéma bolus seul par Humalog et, dans 5% des cas, d'un schéma basal seul par NPH (3,3%) ou Lantus (1,7%).

La posologie moyenne en fin de grossesse d'insuline est de 0,52 UI/kg (+/-0,38) avec un minimum à 0,05 et un maximum à 1,51. Le nombre d'injection moyen en fin de grossesse est de 4,22 (+/-1,06) avec un minimum à 1 et un maximum à 5. La différence de posologie d'insuline moyenne en début et fin de grossesse est de 0,1 UI/kg (+/- 0,16) avec un minimum à -0,36 et un maximum à +0,57.

Relation entre les besoins insuliniques et le type de diabète :

	Type de diabète				N	p
	Diabète de type 2 connu	n	Diabète gestationnel	n		
Dose journalière d'insuline initiale	0,66 +/- 0,41	13	0,34 +/- 0,31	43	56	< 0,01
Dose journalière d'insuline fin de grossesse	0,8 +/- 0,39	14	0,43 +/- 0,34	46	60	< 0,01
Différence posologie insuline pendant la grossesse	0,13 +/- 0,21	13	0,09 +/- 0,14	43	56	0,937

Dans notre étude, 60 femmes ont été traitées par insuline. La posologie journalière initiale n'était pas renseignée chez une femme et pour celles en fin de grossesse chez trois femmes.

La posologie journalière initiale d'insuline est significativement plus élevée chez les femmes avec un DT2 que chez celles avec un DG, respectivement 0,66 et 0,34 UI/kg (p<0,01). Un résultat similaire a été retrouvé concernant la posologie journalière en fin de grossesse,

respectivement 0,8 et 0,43 UI/kg ($p < 0,01$). Aucune différence significative n'a été constatée concernant la différence de posologie d'insuline au cours de la grossesse ($p = 0,937$).

Relation entre les besoins insuliniques et l'IMC :

	IMC						N	p
	IMC < 25	n	entre 25 et 30	n	IMC > 30	n		
Dose journalière d'insuline initiale (hors DT2)	0,33 +/- 0,16	5	0,37 +/- 0,24	12	0,29 +/- 0,34	24	41	0,23
Dose journalière d'insuline fin de grossesse (hors DT2)	0,4 +/- 0,21	5	0,46 +/- 0,33	12	0,39 +/- 0,34	27	44	0,69
Différence posologie insuline pdt la grossesse (hors DT2)	0,07 +/- 0,09	5	0,09 +/- 0,21	12	0,09 +/- 0,1	24	41	0,88

Parmi les femmes avec un DG, nous n'avons pu observer aucune différence significative entre l'IMC et les besoins insuliniques initiaux ($p = 0,23$), en fin de grossesse ($p = 0,69$) et la différence de posologie au cours de la grossesse ($p = 0,88$).

3.5. Caractéristiques de l'accouchement

Caractéristiques	Nombre de l'échantillon	Moyenne	Minimum - Maximum
Terme accouchement (en jours)	177	271,3 +/- 14,3	185 - 296
Lieu d'accouchement	177		
- Mamoudzou	145 (82 %)		
- maternité périphérique	19 (10,7 %)		
- domicile	13 (7,3 %)		
Mise en travail	177		
- spontanée	106 (59,9 %)		
- déclenchement	48 (27,1 %)		
→ suspicion de macrosomie	17 (9,6 %)		
→ diabète insulino-dépendant mal équilibré	15 (8,5 %)		
→ rupture spontanée des membranes > 24heures	10 (5,7 %)		
→ ARCF	7 (4%)		
→ dépassement de terme	7 (4%)		
→ utérus cicatriciel	4 (2,3 %)		
→ pré-eclampsie	3 (1,7 %)		
→ hydramnios	2 (1,1 %)		
→ MFIU	2 (1,1 %)		
- pas de mise en travail (césarienne programmée ou en urgence avant le travail)	23 (13 %)		
Mode d'accouchement	177		
- voie basse	120 (67,8 %)		
- taux global de césarienne	57 (32,2 %)		
→ césarienne programmée	15 (26,3%)		
→ césarienne en urgence pendant le travail	34 (59,7%)		
→ césarienne en urgence avant le travail	8 (14%)		
- césarienne programmée	15 (8,5 %)		
→ utérus cicatriciel	10 (5,7 %)		
→ suspicion macrosomie	7 (4 %)		
→ pré-eclampsie	2 (1,1 %)		
→ diabète insulino-dépendant mal équilibré	2 (1,1 %)		
→ antécédent MFIU	2 (1,1 %)		
→ siège	1 (0,6 %)		
→ placenta bas inséré	1 (0,6 %)		

- césarienne en urgence → <i>ARCF</i> → <i>stagnation</i> → <i>utérus bicatriciel</i> → <i>échec déclenchement</i> → <i>procidence du cordon</i> → <i>suspicion de macrosomie</i> → <i>pathologie vasculaire gravidique (HTA labile, pré-éclampsie, HELP Sd)</i> → <i>présentation siège / transverse</i> → <i>RSM > 24h</i>	42 (23,7 %) 24 (13,6 %) 10 (5,7 %) 4 (2,3 %) 4 (2,3 %) 3 (1,7 %) 4 (2,3 %) 4 (2,3 %) (1,2,1) 4 (2,3 %) 2 (1,1 %)		
Présentation - céphalique - siège - transverse	177 165 (93,2 %) 9 (5,1 %) 3 (1,7 %)		
Complications maternelles (voie basse) - lésions vaginales → <i>déchirure vaginale</i> → <i>épisiotomie</i> - manceuvres obstétricales → <i>instrumentales (ventouse, spatules)</i> → <i>losvet Mariceau</i> → <i>Losvet Bracht</i> → <i>Mc Roberts</i> - difficulté aux épaules / dystocie	120 45 (37,5 %) 40 (33,3%) 5 (4,2%) 21 (17,5 %) 10 (8,3%) 1 (0,8%) 2 (1,7%) 8 (6,7%) 8 (6,7%)		
Complications maternelles - hémorragie de la délivrance → <i>révision utérine</i> - détresse respiratoire	177 6 (3,4 %) 2 (1,1 %) 1 (0,6 %)		
Glycémie capillaire à l'arrivée en salle (en g/L) - fait - non indiqué	177 42 (23,7 %) 136 (76,3 %)	0,99 +/- 0,3	0,4 – 1,87

Tableau V : Caractéristiques liées à l'accouchement

Notre échantillon est composé à l'accouchement des 178 femmes auxquelles nous retirons « la fausse couche tardive » à 17 SA.

3.5.1. Lieu et terme de l'accouchement

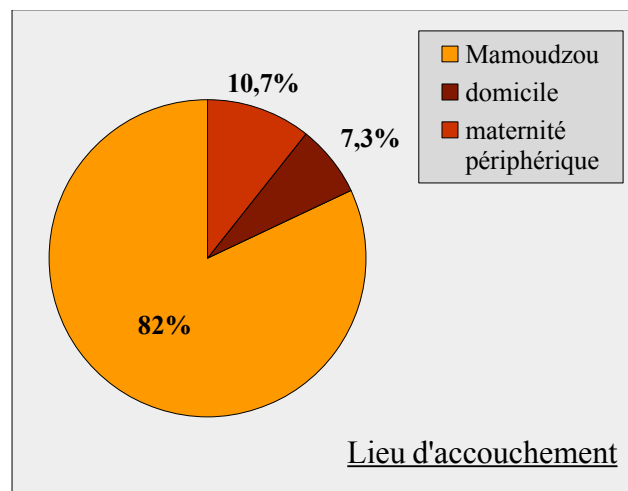


Figure 23 : Répartition selon le lieu d'accouchement

Le terme moyen d'accouchement (n=177) est de 38SA+5j (+/-2SA) avec un minimum à 26SA+3j et un maximum à 42SA+2j. Dans 82% des cas, l'accouchement s'est déroulé à la maternité de Mamoudzou. Les maternités périphériques ont réalisé l'accouchement de 10,7% des femmes. Enfin, l'accouchement a eu lieu à domicile pour 7,3% des femmes.

Relation entre le lieu d'accouchement et le type de traitement :

	Traitement DG				N	p
	régime seul	n	Insulinothérapie	n		
Lieu d'accouchement :						
- maternité Mamoudzou	95 (86,4%)	110	50 (92,6%)	54	164	0,24
- maternités périphériques	15 (13,6%)		4 (7,4%)		19	

Sur l'ensemble des femmes, 86% de celles traitées par régime seul et 93% de celles traitées par insuline ont accouché à Mamoudzou. Aucune différence significative n'a pu être observée (p=0,24).

Relation entre le terme d'accouchement et le type de traitement :

	Traitement DG				N	p
	régime seul	n	Insulinothérapie	n		
Terme de l'accouchement (en jours)	273,09 +/- 12,12	115	270,12 +/- 11,39	59	174	0,017

Les femmes traitées par insuline ont accouchées plus tôt que celles sous régime seul (respectivement 38SA+4j et 39SA). Cette différence n'est pas importante mais tout de même significative (p=0,017).

3.5.2. Mise en travail et mode d'accouchement

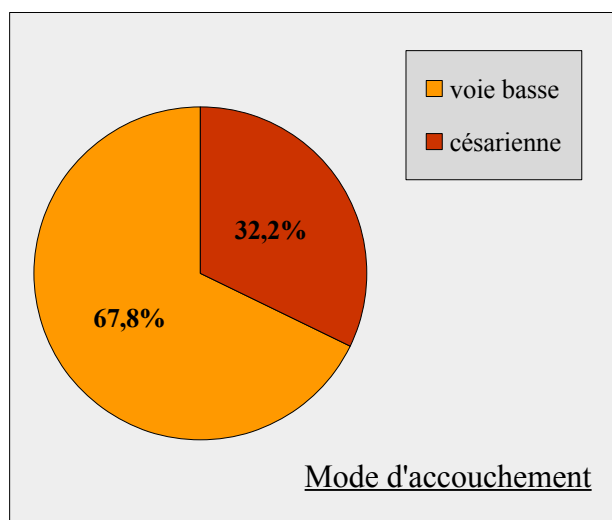
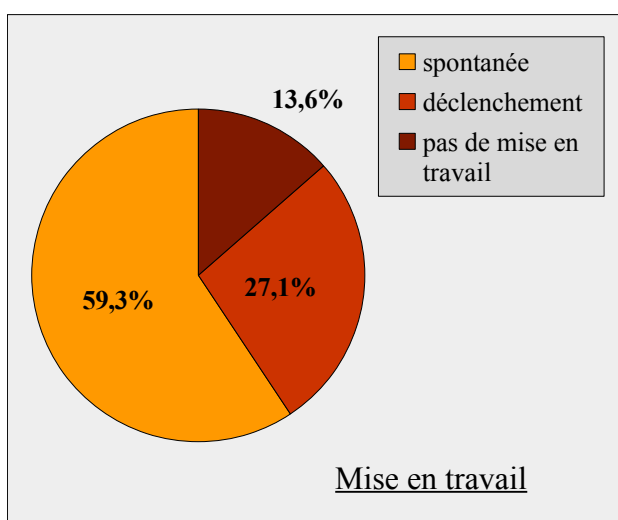


Figure 24 : Répartition selon la mise en travail

Figure 25 : Répartition selon le mode d'accouchement

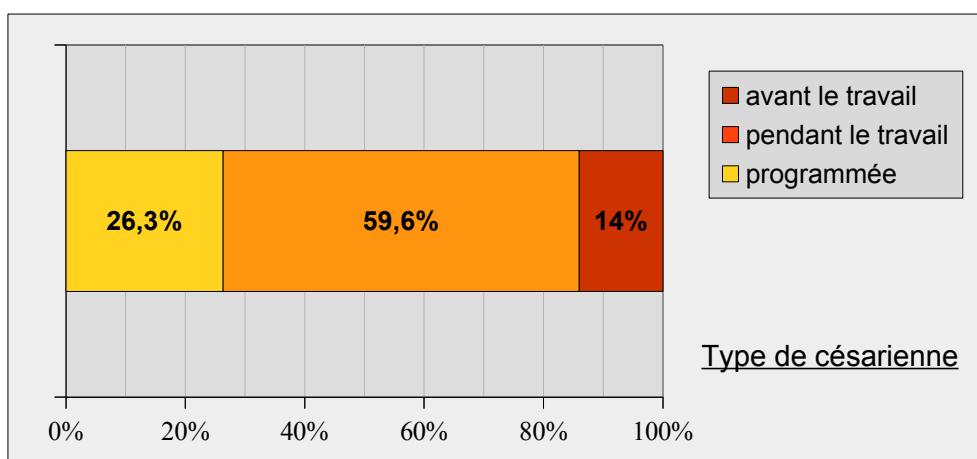


Figure 26 : Répartition selon le type de césarienne

La mise en travail a été spontanée pour 59,9% des femmes. Un déclenchement de l'accouchement a été réalisé pour 27,1% des femmes. Dans 13,5% des cas, il n'y a pas eu de mise en travail et une césarienne a eu lieu, programmée ou en urgence avant le travail.

Le taux global de césarienne est de 32,2% (n=177). Parmi celles-ci, les programmées représentent 26,3 % des césariennes et celles en urgence 73,7% (14% avant le travail et 59,7% pendant).

Relation entre la césarienne, le type de traitement et l'IMC :

	IMC						N	p	
	IMC < 25		entre 25 et 30		IMC > 30				
Césarienne	8 (22,9 %)	35	20 (37,7 %)	53	22 (31,9 %)	69	157	0,12	
	Traitement DG						N	p	
	régime seul		n		Insulinothérapie				
Césarienne	33 (28,2 %)		117		23 (38,3 %)		60	177	0,18

Nous n'avons pas retrouvé de lien entre le risque de césarienne et l'IMC. Le taux de césarienne est de 22,9% pour les femmes avec un IMC inférieur à 25, de 37,7% pour celles avec un IMC compris entre 25 et 30 et de 31,9% pour celles avec un IMC supérieur à 30 (p=0,12).

Le taux de césarienne des femmes traitées par régime seul est de 28,2% contre 38,3% pour celles sous insuline. Cette différence n'est cependant pas significative (p=0,18).

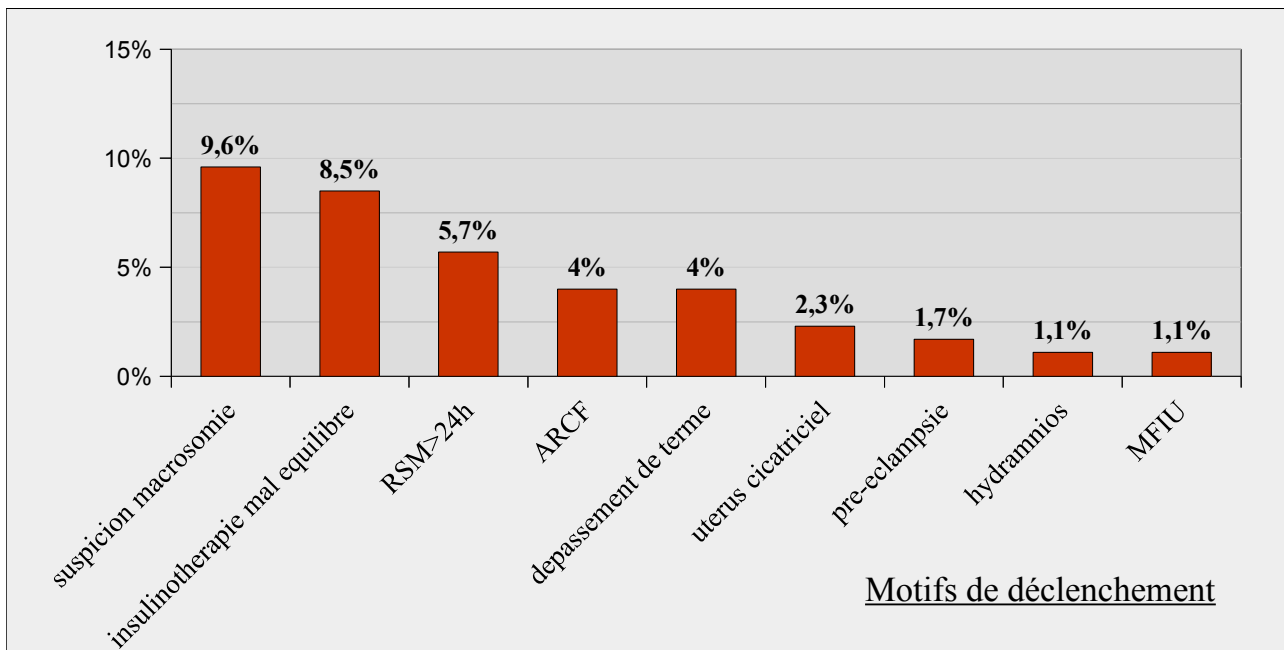


Figure 27 : Répartition selon les motifs de déclenchement

Les motifs de déclenchement ne sont pas souvent unique et l'association de plusieurs d'entre eux sont à l'origine de son indication. Les motifs de déclenchement sont :

- **suspicion de macrosomie** : 9,6% des femmes ont présenté une suspicion de macrosomie, portant l'indication de déclenchement.
- **diabète insulinotraité mal équilibré** : 8,5% des femmes avaient un diabète insulinotraité insuffisamment équilibré.
- **rupture spontanée des membranes >24 heures** : 5,7% des femmes ont présenté une rupture spontanée des membranes de plus de 24 heures portant l'indication de déclenchement.
- **ARCF** : un déclenchement a été réalisé chez 4% des femmes pour une anomalie du rythme cardiaque fœtal.
- **dépassement de terme** : 4% des femmes ont présenté un dépassement de terme ayant nécessité un déclenchement.
- **utérus cicatriciel** : un déclenchement a été réalisé chez 2,3% des femmes présentant un utérus cicatriciel associé à un autre motif.
- **pré-éclampsie** : 1,7% des femmes ont présenté une pré-éclampsie, portant l'indication de déclenchement.
- **Hydramnios** : un déclenchement a été réalisé chez 1,1% des femmes présentant un hydramnios associé à un dépassement terme dans un cas et d'une suspicion de macrosomie dans l'autre.
- **MFIU** : 1,1 % des femmes ont présenté une MFIU ayant nécessité un déclenchement.

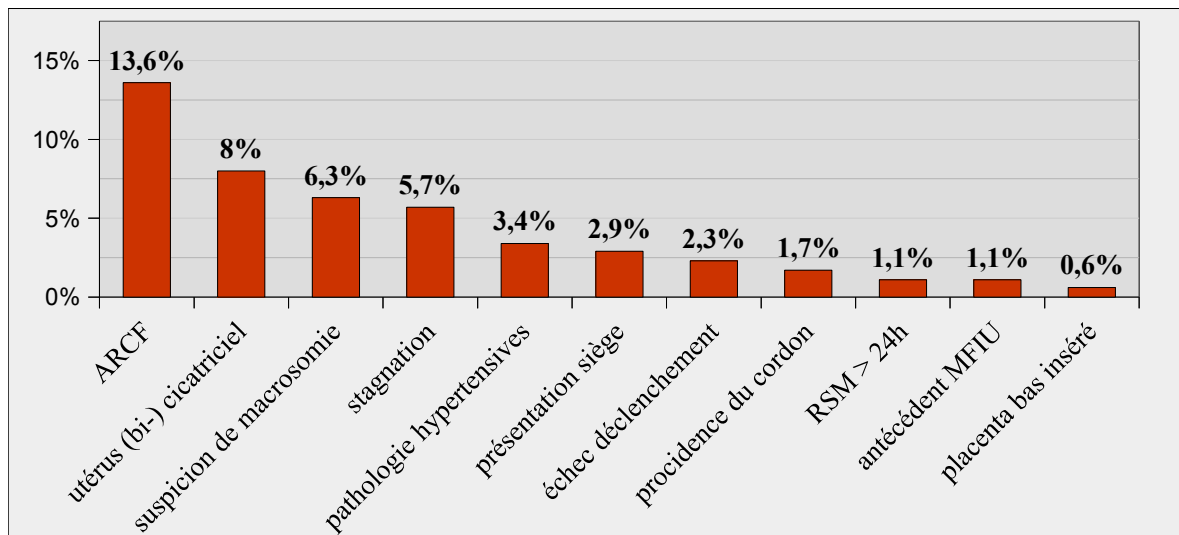


Figure 28 : Répartition selon les motifs de césarienne

Les indications de césarienne peuvent être multiples et sont décrites ci-dessous :

- **anomalie du rythme cardiaque fœtal** : une césarienne a été réalisée chez 13,6% des femmes pour ARCF.
- **utérus bi cicatriciel** : 8% des femmes présentaient un utérus bi cicatriciel ayant nécessité une césarienne.
- **suspicion de macrosomie** : une césarienne a été réalisée chez 6,3% des femmes pour suspicion de macrosomie.
- **stagnation** : une césarienne a été réalisée chez 5,7% des femmes pour stagnation.
- **pathologies hypertensives gravidiques** : 3,4% des femmes présentaient une pathologie vasculaire gravidique ayant nécessité une césarienne. Il s'agit de quatre cas de pré-éclampsie, un cas d'HTA labile et un cas d'HELLP Syndrome.
- **présentation du siège** : une césarienne a été réalisée chez 2,9% des femmes pour une présentation de siège.
- **échec de déclenchement** : une césarienne a été réalisée chez 2,3% des femmes pour un échec de déclenchement.
- **procidence du cordon** : 1,7% des femmes présentaient une procidence du cordon ayant nécessité une césarienne.
- **antécédent de mort fœtale in utero** : une césarienne a été réalisée chez 1,1% des femmes pour un antécédent de MFIU.
- **rupture spontanée des membranes >24 heures** : une césarienne a été réalisée chez 1,1% des femmes pour une RSM >24 heures.
- **placenta bas inséré** : 0,6% des femmes présentait un placenta bas inséré ayant nécessité une césarienne.

3.5.3. Complications maternelles

Sur les 120 femmes ayant accouché par voie basse, les complications maternelles sont représentées principalement par les lésions vaginales :

- **lésions vaginales** : elles concernent 37,5% des femmes. Il s'agit principalement de déchirures vaginales dans un tiers des cas. Une épisiotomie a été pratiquée chez 4,2% des femmes.
- **manœuvres obstétricales et instrumentales** : elles concernent 17,5% des accouchements. Une manœuvre instrumentale a été réalisée dans 8,3% des cas. Une manœuvre de dégagement de siège a été réalisé pour 2,5% des femmes (une manœuvre de Mariceau et deux manœuvres de Losvet-Bracht). Dans 6,7% des cas, le recours à une manœuvre de Mc Robberts a été nécessaire.
- **dystocie / difficulté aux épaules** : elles concernent 6,7% des accouchements.

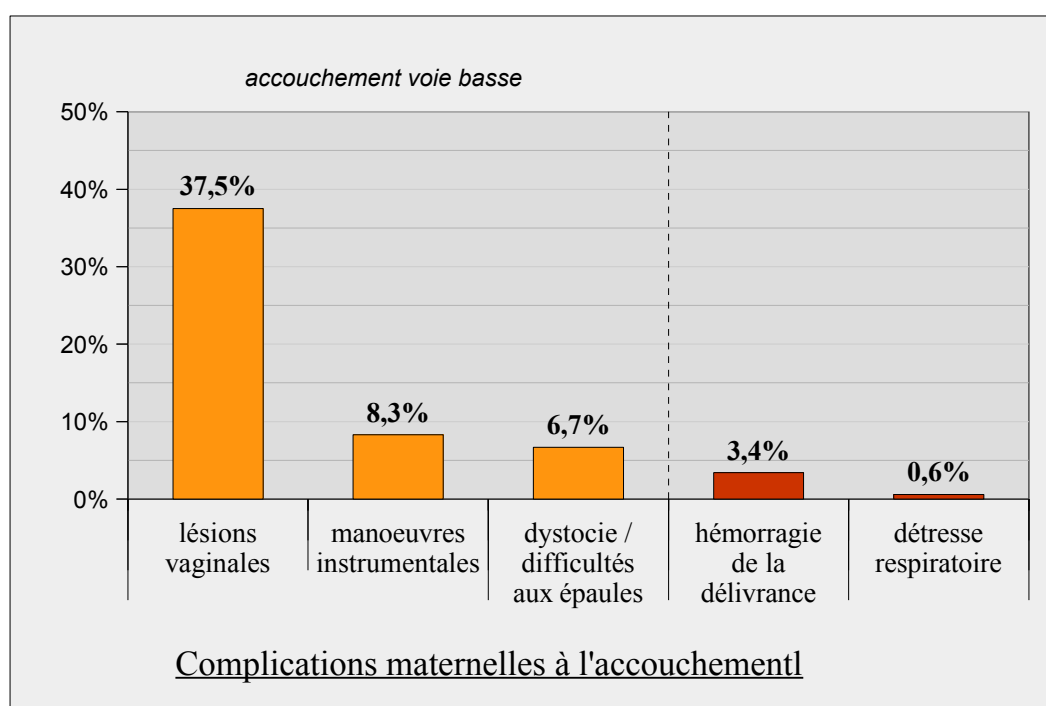


Figure 29 : Répartition selon les complications maternelles à l'accouchement

Sur les 177 femmes ayant accouché, nous avons observé :

- **hémorragies de la délivrance** : elles concernent 3,4 % des femmes. Une révision utérine a été nécessaire pour deux femmes (1,1%)
- **détresse respiratoire** : un cas de détresse respiratoire a été observé (0,6%).

3.5.4. Glycémie capillaire à l'arrivée en salle

Une glycémie capillaire à l'arrivée en salle a été retrouvée dans les dossiers dans 23,7% des cas.

3.6. Caractéristiques fœtales

Caractéristiques	Nombre de l'échantillon	Moyenne	Minimum - Maximum
Terme de naissance - né à terme - prématuré (<37 SA) - grand prématuré (<33 SA)	174 155 (89,1 %) 19 (10,9%) 2 (1,1%)		
Biométrie fœtale - poids de naissance (en g) → eutrophe → moins de 2500 g → taux de macrosomie (4000 g) - taille - périmètre crânien	174 174 144 (82,7 %) 21 (12,1 %) 9 (5,2 %) 167 167	3142,13 +/- 551,4 49,46 +/- 2,4 33,87 +/- 1,57	1420 – 5050 38 – 56 28 - 38
APGAR - à 1 minute → 7 ou plus - à 5 minutes → 7 ou plus - à 10 minutes → 7 ou plus	162 141 (79,2 %) 162 157 (88,2 %) 162 162 (100 %)	9,02 (+/- 2,16) 9,71 (+/- 0,93) 9,93 (+/- 0,36)	1-10 4-10 8-10
Glycémie capillaire à 1h de vie (en g/L) - hypoglycémie fœtale (< 0,4 g/L)	160 10 (6,3%)	0,63 +/- 0,21	0,12 – 1,89
Complications fœtales - néant - ictère néonatal - gestes de réanimation → ventilation au masque → ventilation en pression expiratoire positive → oxygénation sous Hood → broncho-aspiration → intubation - détresse respiratoire - malformations - infection materno-foetale - transfert néonatalogie - hypothermie - hypercalcémie	174 94 (54 %) 30 (17,2 %) 25 (14,4 %) 20 (11,5 %) 1 (0,6 %) 5 (2,9 %) 5 (2,9 %) 3 (1,7 %) 20 (11,5 %) 11 (6,2 %) 9 (5,2 %) 8 (4,6 %) 2 (1,2 %) 1 (0,6 %)		
Allaitement - maternel - artificiel	169 165 (97,6 %) 4 (2,4 %)		

Tableau VI : Caractéristiques néonatales

3.6.1. Terme de naissance et prématurité

Parmi les 174 nouveau-nés vivants, nous avons retrouvé 10,9% de prématurés (<37SA). La part des grands prématurés, nés avant 33SA, est de 1,1%.

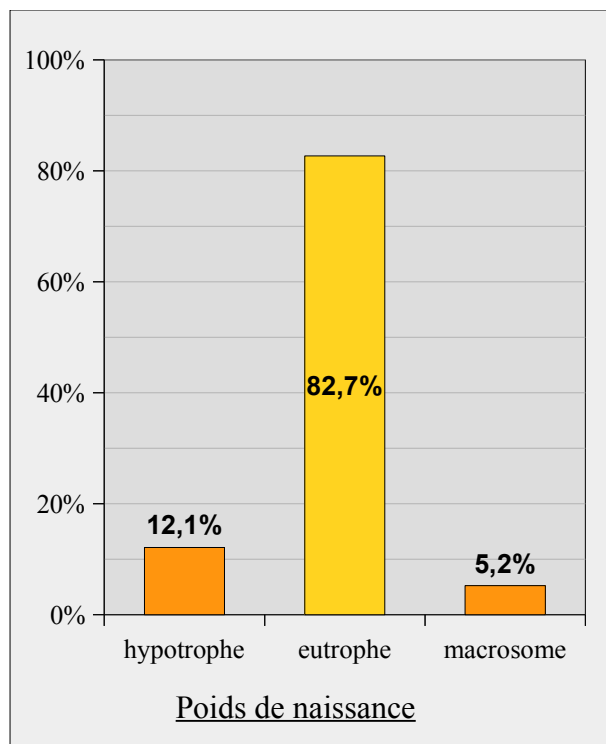
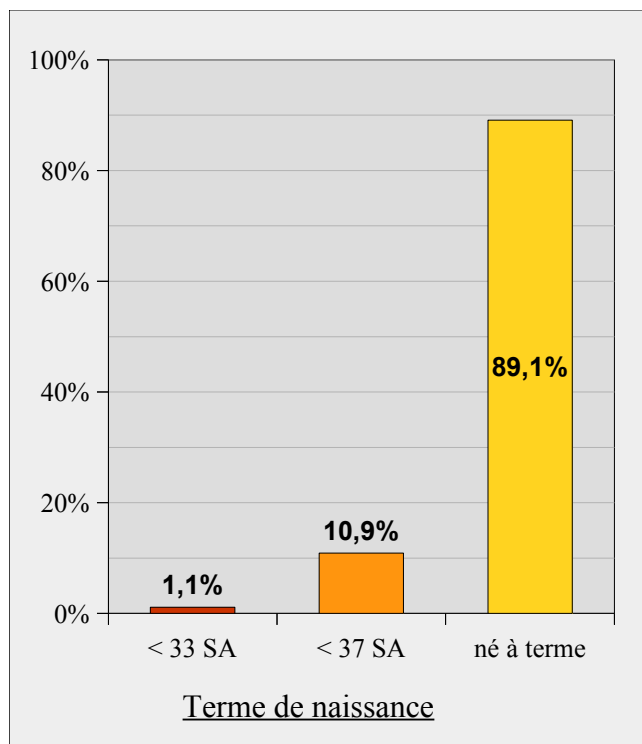


Figure 30 : Répartition selon le terme de naissance **Figure 31 : Répartition selon le poids de naissance**

3.6.2. Biométrie fœtale

Sur les 174 nouveau-nés vivants, le poids moyen de naissance est de 3142,13 g (+/-551,4) avec un minimum à 1420 et un maximum à 5050. Le taux de macrosomie (poids de naissance >4000 g) est de 5,2%. La part des nouveau-nés hypotrophes (<2500 g) est de 12,1%.

La taille et le périmètre crânien étaient renseignés chez 167 nouveau-nés. La taille moyenne de naissance est de 49,46 cm (+/-2,4) avec un minimum à 38 et un maximum à 56. Le périmètre crânien moyen de naissance est de 33,87 cm (+/-1,57) avec un minimum à 28 et un maximum à 38.

Relation entre le poids de naissance et l'IMC maternel :

	IMC						N	p
	IMC < 25	n	entre 25 et 30	n	IMC > 30	n		
Poids de naissance	3023,3 +/- 449	33	3197,6 +/- 515,9	53	3235,3 +/- 562,8	67	153	0,099

Le poids de naissance moyen est de 3023,3 g pour les femmes avec un IMC inférieur à 25, de 3197,6 g pour celles avec un IMC compris entre 25 et 30 et de 3235,3 g pour celles avec un IMC supérieur à 30. Malgré cette augmentation du poids de naissance avec l'IMC, nous n'avons pas retrouvé de différence significative (p=0,099).

Relation entre le poids de naissance et l'insulinothérapie :

	Traitement DG				N	p
	Régime seul	n	Insulinothérapie	n		
Macrosomie	6 (5,2 %)	115	3 (5,08 %)	59	174	1
Poids de naissance	3125,6 +/- 555,4	115	3174,4 +/- 546,9	59	174	0,648

Le poids moyen de naissance est sensiblement similaire pour les femmes traitées par régime et celles traitées par insuline, respectivement 3125,6 g et 3174,4 g (p=0,648). Il en est de même pour le taux de macrosomie, 5,2% pour les femmes traitées par régime et 5,08 % pour celles traitées par insuline (p=1). Aucune différence significative n'a pu être observée.

Relation entre le poids de naissance et la prise de poids maternelle :

	Prise de poids selon les recommandations IOM 2009				N	p
	Inférieure	n	Normale ou supérieure	n		
Nouveau-né hypotophe (< 2500g)	12 (14 %)	86	3 (4,5 %)	66	152	0,053
Poids de naissance (en g)	3123,1 +/- 499,6	86	3247,9 +/- 560,4	66	152	0,11

Le poids moyen de naissance des nouveau-nés de mères ayant une prise de poids inférieure aux recommandations IOM 2009 est plus faible que celui des mères avec une prise de poids conforme ou supérieure, respectivement 3123 et 3248 g. Cependant, cette différence n'est pas significative (p=0,11).

Nous avons également observé que 14% des nouveau-nés de mères avec une prise de poids inférieure aux recommandations avaient un poids de naissance inférieur à 2500 g. Or, ils n'étaient que 4,5% lorsque les mères avaient une prise de poids normale ou supérieure. Cette différence péchait cependant par un discret manque de significativité avec un p=0,053.

3.6.3. Score d'APGAR

Le score d'APGAR n'était pas renseigné lors des accouchements à domicile.

Sur les 164 nouveau-nés vivants, le score d'APGAR moyen à 1 minute est de 9,02 (+/-2,16) avec un minimum à 1 et un maximum à 10. La part des nouveaux -nés ayant un score à 1 minute supérieur ou égal à 7 est de 79,2%. Le score d'APGAR moyen à 5 minutes est de 9,71 (+/-0,93) avec un minimum à 4 et un maximum à 10. La part des nouveaux -nés ayant un score à 5 minutes supérieur ou égal à 7 est de 88,2%. Le score d'APGAR moyen à 10 minutes est de 9,93 (+/-0,36) avec un minimum à 8 et un maximum à 10. L'ensemble des nouveaux-nés avait un score à 10 minutes supérieur ou égale à 7.

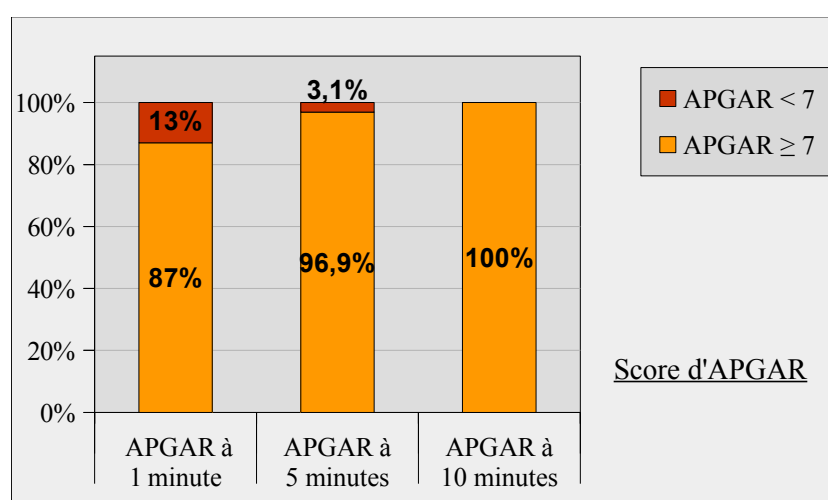


Figure 32 : Répartition selon le score d'APGAR

3.6.4. Glycémie capillaire à 1 heure de vie

Le taux moyen de la glycémie capillaire à 1 heure de vie (n=160) est de 0,63 g/L (+/-0,21) avec un minimum à 0,12 et un maximum à 1,89. Dans 5,6% des cas, la glycémie capillaire était inférieure à 0,4 g/L, témoin d'une hypoglycémie.

Lien entre l'insulinothérapie et la glycémie à 1 heure de vie :

	Traitement DG				N	p
	régime seul	n	Insulinothérapie	n		
Glycémie capillaire à 1 heure de vie (en g/L)	0,63 +/- 0,16	107	0,62 +/- 0,28	53	160	0,12
Hypoglycémie nouveau-né (< 0,4 g/L)	4 (3,7 %)	107	6 (11,3 %)	53	160	0,083

Dans notre étude, les nouveau-nés de mères traitées par insuline ont présenté plus fréquemment une hypoglycémie que celles traitées par régime seul (respectivement 3,7% et 11,3%). Cette différence n'était cependant pas significative (p=0,083).

3.6.5. Complications fœtales

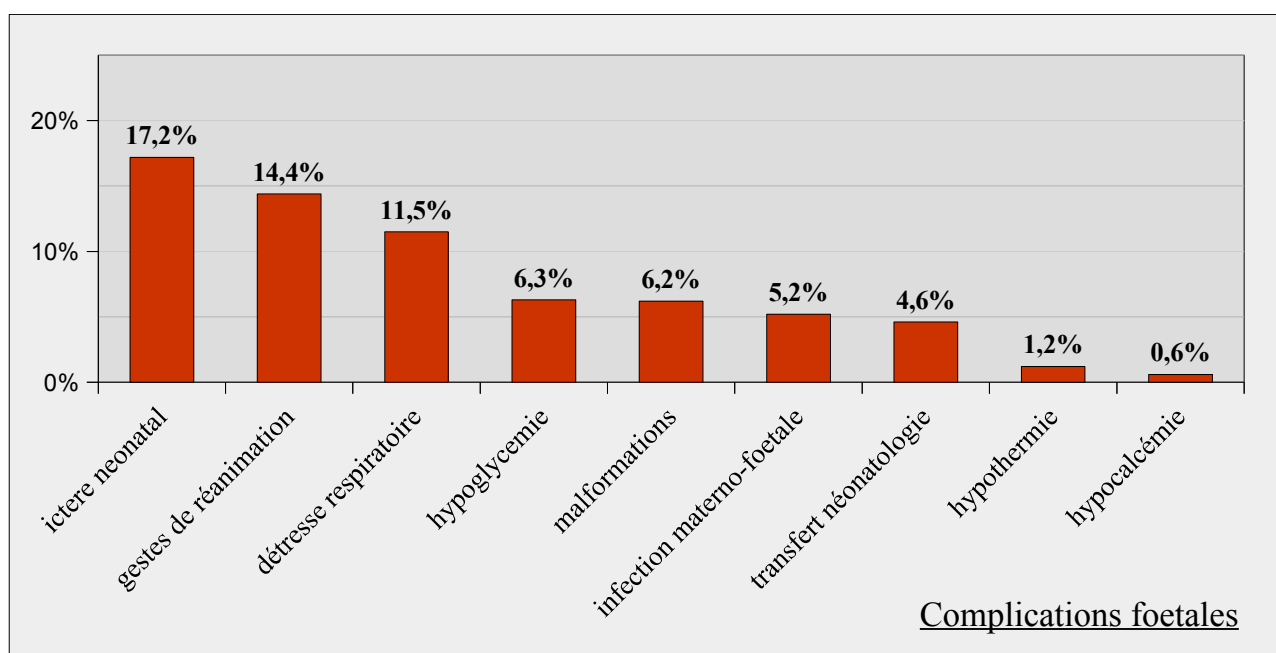


Figure 33 : Répartition selon les complications fœtales

Sur les 174 nouveaux-nés vivants, aucune complication fœtale n'est survenue dans 52,8% des cas. Les différentes complications rencontrées sont :

- **ictère néonatal** : 17,2% des nouveau-nés ont présenté un ictère néonatal.
- **détresse respiratoire et geste de réanimation** : 11,5% des nouveau-nés ont présenté une détresse respiratoire. Des gestes de réanimations ont été pratiqués chez 14,4% des nouveau-nés : une ventilation au masque a été réalisée dans 11,5% des cas, une broncho-aspiration et une oxygénation sous Hood dans 2,9% des cas, une intubation dans 1,7% des cas et une ventilation en pression expiratoire positive dans 0,6% des cas.
- **hypoglycémie** : 6,3% des nouveau-nés ont présenté une hypoglycémie définie par une glycémie capillaire inférieure à 0,4 g/L.
- **malformations** : des malformations congénitales ont été retrouvées chez 6,2% des nouveau-nés :
 - **hydrocéphalie** : un cas a été observé. Il s'agit d'un nouveau-né d'une mère de 33 ans, diabétique de type 2, traitée par metformine avant la grossesse, G3P1 avec un antécédent de fausse couche spontanée. La date d'arrêt de la metformine n'était pas renseignée. L'HbA1c était de 12,6 % en début de grossesse (10SA+4j). L'insulinothérapie a été débutée à 11SA+6j. La grossesse a été marquée par un retard de croissance intra-utérin et d'une anémie à 10,5 g/dL supplémentée en fer. L'accouchement a eu lieu à 38SA+5j par une césarienne en urgence pour ARCF. Le poids de naissance du nouveau-né était de

2650 g, le score d'APGAR était de 10 à 1, 5 et 10 minutes et un ictère néonatal est survenu dans les premiers jours de vie.

- dilatation rénale : un cas a été découvert lors de la réalisation des échographies obstétricales. Il s'agit d'un nouveau-né d'une mère de 37 ans, G4P2, avec un antécédent d'IVG, sans antécédents médicaux ni traitement avant la grossesse. Le DG a été diagnostiqué à 11SA+5j par une glycémie à jeun à 5,1 mmol/L et traité par régime. Une anémie à 11,1 g/dL a été supplémentée en fer. L'accouchement a eu lieu à 39SA par voie basse. Le poids de naissance du nouveau-né était de 3275 g et le score d'APGAR était de 10 à 1, 5 et 10 minutes.
- hypertrophie myocardique : un cas a été observé. Il s'agit d'un nouveau-né d'une mère de 38 ans, asthmatique et traité par β 2-mimétique et corticoïdes inhalés, G7P6 sans antécédents obstétricaux particuliers. Le DG a été diagnostiqué à 19SA+3j par une glycémie à jeun à 5,7 mmol/L et traité par insuline. L'insulinothérapie a débuté à 26SA+5j. L'HbA1c était de 6,5 % à 27SA+5j. Une anémie à 9,9 g/dL a été supplémentée en fer. L'accouchement a eu lieu à domicile par voie basse à 39SA. Le poids de naissance du nouveau-né était de 2400 g (le score d'APGAR n'était pas renseigné).
- dilatation du 4ème ventricule et épanchement péricardique : il s'agit de malformations découvertes à l'échographie et compliquées d'une mort fœtale in utero (cf. chapitre « pathologies de grossesses »)
- fossette sacro-coccygienne : un cas a été observé. Il s'agit d'un nouveau-né d'une mère de 18 ans, G2P0 avec un antécédent de fausse couche spontanée, sans antécédents médicaux ni traitement avant la grossesse. Le DG a été diagnostiqué par HGPO à 24SA+1j (une valeur pathologique : G0 à 5,1 mmol/L) et traité par régime. Le dépistage au 1er trimestre par une glycémie à jeun n'avait pas été réalisé. Une anémie à 9,8 g/dL a été supplémentée en fer. L'accouchement a eu lieu à domicile par voie basse à 39SA+1j. Le poids de naissance du nouveau-né était de 2525 g (le score d'APGAR n'était pas renseigné). Une hypoglycémie néonatale à 0,39 g/L est survenue.
- malposition du 5ème orteil : un cas a été observé. Il s'agit d'un nouveau-né d'une mère de 37 ans, G7P6 avec un antécédent de MFIU et d'hémorragie de la délivrance, sans antécédents médicaux ni traitement avant la grossesse. Le DG a été diagnostiqué par HGPO à 30SA+2j (deux valeurs pathologiques : G0 à 6,1 mmol/L et G2 à 9,5 mmol/L), alors que la glycémie à jeun au 1er trimestre était normale, et traitée par régime. L'HbA1c était de 5,9% à 27SA+3j. Une anémie à 10,9 g/dL a été supplémentée en fer. L'accouchement a eu lieu à 38SA+2j par césarienne en urgence pour suspicion de

macrosomie sur placenta bas inséré. Le poids de naissance du nouveau-né était de 4070 g et le score d'APGAR était de 10 à 1, 5 et 10 minutes.

- dysmorphie faciale et suspicion de trisomie 21 : deux cas ont été observés.
 - le premier est le nouveau-né d'une mère de 41 ans, G7P7, sans antécédents obstétricaux et médicaux. Le DG a été diagnostiqué à 21SA par une glycémie à jeun à 5,5 mmol/L et traité par régime. Une HGPO avait tout de même été réalisée à 27SA retrouvant trois valeurs pathologiques (G0 à 6,4 mmol/L, G1 à 11,1 mmol/L et G2 à 11,1 mmol/L). La grossesse s'est déroulée sans complications particulières. L'accouchement a eu lieu à 38SA+4j par voie basse. Le poids de naissance du nouveau-né était de 3495 g et le score d'APGAR de 7 à la 1^{ère} minute et de 10 à 5 et 10 minutes. Une ventilation au masque a été nécessaire à la naissance et un souffle cardiaque a été découvert à l'auscultation.
 - le second est le nouveau-né d'une mère de 42 ans, G7P5 avec un antécédent de fausse couche spontanée, sans antécédents médicaux ni traitement avant la grossesse. Le DG a été diagnostiqué par HGPO à 28SA (une valeur pathologique : G0 à 5,8 mmol/L), alors que la glycémie à jeun au 1^{er} trimestre était normale, et traité par régime. Une anémie à 9,9 g/dL a été supplémentée en fer. L'accouchement a eu lieu à 39SA par voie basse. Le poids de naissance du nouveau-né était de 3055 g et le score d'APGAR de 10 à 1, 5 et 10 minutes.
- excroissance de l'oreille : deux cas ont été observés.
 - le premier est le nouveau-né d'une mère de 20 ans, G2P2 avec un antécédent de césarienne, sans antécédents médicaux ni traitement avant la grossesse. Le DG a été diagnostiqué par HGPO à 24SA+5j (une valeur pathologique : G0 à 5,1 mmol/L) et traité par régime. Le dépistage au 1^{er} trimestre par une glycémie à jeun n'avait pas été réalisé. La grossesse s'est déroulée sans complications particulières. L'accouchement a eu lieu à 38SA+4j par césarienne en urgence pour une présentation de siège associée à une suspicion de macrosomie. Le poids de naissance du nouveau-né était de 3960 g et le score d'APGAR était de 10 à 1, 5 et 10 minutes. Une hypoglycémie fœtale à 0,38 g/L est survenue à une heure de vie.
 - le second est un nouveau-né d'une mère de 36 ans, G9P7 avec un antécédent de fausse couche spontanée, sans antécédents médicaux ni traitement avant la grossesse. Le DG a été diagnostiqué à 21SA+6j par une glycémie à jeun à 8,1 mmol/L et traité par insuline. L'HbA1c était de 6,7% à 28SA+5j. L'insulinothérapie a débuté à 30SA+2j. Une anémie à 9,9 g/dL a été supplémentée en fer. L'accouchement a eu

lieu à domicile par voie basse à 39SA+4j. Le poids de naissance du nouveau-né était de 3375 g (le score d'APGAR n'était pas renseigné).

- Malformations « non étiquetées » : cf. MFIU dans « pathologies de grossesse »
- **infection materno-fœtale** : 5,2% des nouveau-nés ont présenté une infection materno-fœtale.
- **transfert en néonatalogie** : 4,6% des nouveau-nés ont été transférés en service de néonatalogie.
- **hypothermie** : deux nouveau-nés ont présenté une hypothermie (1,2%).
- **hypocalcémie** : un nouveau-né a présenté une hypocalcémie (0,6%)

Relation entre la réalisation de gestes de réanimation et l'insulinothérapie :

	Traitement DG				N	p
	régime seul	n	Insulinothérapie	n		
Geste de réanimation	14 (12,2%)	115	11 (18,6%)	59	174	0,25

Des gestes de réanimation ont été plus fréquents chez les nouveau-nés de mères traitées par insuline par rapport à celles traitées par régime seul (respectivement 12,2 et 18,6 %), sans différence significative (p=0,25)

3.6.6. Allaitement

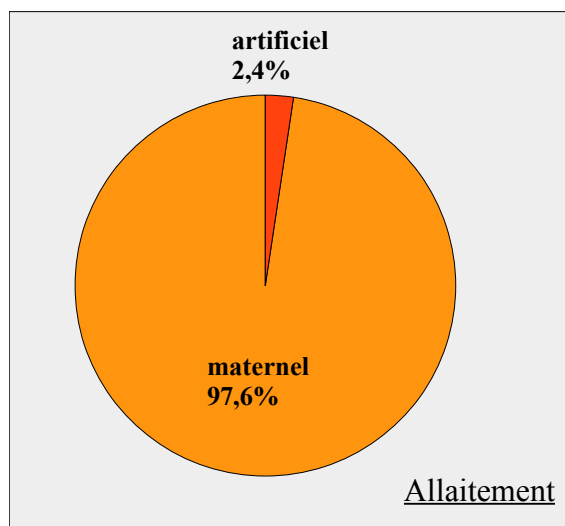


Figure 33 : Répartition selon le type d'allaitement

Sur les 169 nouveau-nés renseignés, 97,6 % ont bénéficié, à la sortie de la maternité, d'un allaitement maternel contre 2,4 % d'un allaitement artificiel.

DISCUSSION

1. Forces et limites de l'étude

L'intérêt de l'étude porte sur le fait que le diabète est une pathologie dont la prévalence est en constante augmentation dans le monde. Mayotte n'échappe pas à cette tendance qui devrait se confirmer au fil du temps. En effet, d'une part, la population mahoraise présente une prévalence élevée de surpoids et d'obésité, facteur de risque majeur du diabète, et d'autre part, le vieillissement de la population associé à l'apparition d'un processus de sédentarisation font craindre une évolution en ce sens. Les données concernant le diabète sont peu nombreuses à Mayotte. En 2008, l'étude Maydia (12) s'y est intéressée dans la population générale. Cependant, aucune donnée n'existe chez les femmes enceintes alors que plus de 7300 naissances ont eu lieu en 2014 (88). Enfin, il sera également intéressant d'analyser les particularités et les similitudes du diabète gestationnel à Mayotte et à la Réunion. En effet, la population de ces deux départements d'outre-mer de l'Océan Indien a en commun une prévalence élevée du surpoids et du diabète. Une étude rétrospective de 518 femmes atteintes de diabète gestationnel menée à la Réunion entre 2009 et 2011 permettra cette comparaison (89).

Les forces de notre étude résident en plusieurs points. Tout d'abord, précisons que l'ensemble des accouchements de l'île se déroule au Centre Hospitalier de Mayotte, à l'hôpital de Mamoudzou et dans les maternités périphériques. En effet, il n'existe pas d'autres structures, privées ou publiques, pouvant accueillir ces femmes. Peu de femmes n'ont donc pu échapper au recrutement, nous permettant la constitution d'un échantillon représentatif de la population. De plus, le recueil des données a été effectué par un intervenant unique, permettant une standardisation des procédures. Notons également que les dossiers obstétricaux du CHM permettent le recueil de nombreuses données et que la majorité des éléments étudiés y était renseigné. En effet, ce dossier obstétrical centralise toutes les informations nécessaires au suivi de la grossesse et les comptes rendus des différentes consultations et hospitalisations. Il n'existe pas à Mayotte d'autre « livret de grossesse » et toutes les informations apportées par les autres intervenants non hospitaliers (retranscription des consultations des sages-femmes libérales, de la PMI...) sont retranscrites dans le dossier obstétrical du CHM. Soulignons également que l'ensemble des dossiers étaient plutôt bien renseigné. Cette nécessité s'explique par le fait que de nombreux, et souvent différents, professionnels de santé interviennent dans le suivi des grossesses. Enfin, les informations relatives au nouveau-né (biométries, courbe de croissance, suivi des glycémies capillaire, bilans sanguins...) sont intégrées au dossier obstétrical jusqu'au moment de la sortie de maternité.

Notre étude comporte également des limites. Tout d'abord, comme toute étude rétrospective, le recueil des données dépend de la qualité du dossier obstétrical. En effet, les informations

auxquelles nous pouvons accéder sont limitées aux éléments renseignés. De plus, le mode de sélection de notre échantillon avait pour but de recruter le maximum de patientes. Il a été effectué à la fois par questionnaire via la PMI, les maternités et les sages-femmes libérales et par le biais du DIM qui a fourni le listing des patientes cotées «O24» et ayant accouché dans la période d'étude. En comparant ce listing aux questionnaires recueillis, nous avons remarqué l'absence de dossiers qui, après vérification, présentaient pourtant les critères d'inclusions à notre étude. Un certain nombre de dossiers n'a également pas été retrouvé dans les archives du CHM. Ce manque d'exhaustivité de notre échantillon s'explique par le fait que la période de notre étude correspondait à une restructuration et une réorganisation des services du DIM et des Archives. Enfin, la durée de notre étude, de six mois, aurait pu être prolongée sur une année pour plus de représentativité. Néanmoins, un échantillon de 178 femmes a pu être constitué.

2. Caractéristiques maternelles

2.1. Facteurs de risque de diabète gestationnel

2.1.1. Une surcharge pondérale prédominante

Dans notre étude, la prévalence de la surcharge pondérale est élevée puisque trois quarts des femmes sont en surpoids et près de la moitié présente une obésité. L'IMC moyen est de 30,2. Le surpoids et l'obésité sont les principaux facteurs de risque de DG de notre échantillon.

Ces résultats sont bien plus élevés que dans la population générale, l'étude NutriMay (8) ayant retrouvé près de la moitié des femmes âgées de 15 à 45 ans en surpoids (54%) et près d'un quart atteint d'obésité (27%), l'IMC moyen étant de 26,5. Toutefois, notre population est similaire en terme de surpoids à la population des femmes diabétiques retrouvées dans l'étude Maydia (12) (79% de surpoids et 47% d'obésité).

Notons enfin que le surpoids et l'obésité sont plus fréquents chez les femmes diabétiques mahoraises que chez les réunionnaises. L'étude menée à la Réunion retrouvait 64,7% de femmes en surpoids et 34% présentait une obésité. Cette différence est d'autant plus grande pour les stades d'obésité sévère et morbide ($IMC \geq 35$). En effet, la part des femmes avec une obésité modérée est sensiblement similaire à Mayotte et à la Réunion (respectivement 22% et 21,6%) alors qu'une différence s'observe pour les stades sévère à morbide (respectivement 21,7% et 12,4%).

Les résultats obtenus sont en accord avec les données de la littérature reconnaissant l'IMC comme facteur de risque de diabète gestationnel. De plus, outre le risque de DG, le surpoids et l'obésité peuvent être responsables de l'apparition d'autres comorbidités liées à la grossesse. Ainsi,

une prise en charge du surpoids, adaptée aux spécificités mahoraises, est un enjeu de santé publique dans la prévention du diabète et des comorbidités, notamment vasculaires, associées.

2.1.2. Des femmes relativement plus âgées

Les femmes de notre échantillon sont plus âgées que dans la population générale. L'âge moyen des femmes de notre étude est de 30,8 ans alors qu'il était en 2013 de 28,6 ans pour toutes les parturientes à Mayotte et de 30,1 ans en métropole (88). L'âge est le second facteur de risque de DG retrouvé dans notre étude. Ces résultats sont en adéquation avec le fait que l'âge est un facteur de risque reconnu de diabète gestationnel.

Il est également intéressant de noter que les femmes de notre échantillon sont plus jeunes que celles retrouvées à la Réunion. En effet, dans leur étude l'âge moyen des femmes diabétiques était de 32 ans. De plus dans notre étude, 20,2% des femmes étaient âgées de moins de 25 ans (vs 12,7% à la Réunion) et 30,3% avaient plus de 35 ans (vs 35,9% à la Réunion). (89)

2.1.3. Antécédents familiaux et personnels de diabète et de macrosomie

Les antécédents obstétricaux de macrosomie représentent 10,5% des femmes, un taux similaire a été retrouvé à la Réunion. (89)

Dans notre étude, les antécédents personnels de diabète gestationnel et familiaux de diabète sont des facteurs de risque de DG que nous avons peu retrouvés. En effet, seulement 32,9% des femmes avaient un antécédent familial de diabète et 15,4% un antécédent personnel de DG.

Ces résultats sont bien en deçà de ceux retrouvés dans la littérature puisque Kim et al. trouvaient dans leur revue systématique un taux de récurrence du diabète gestationnel compris entre 30% et 84% (33). Nous aurions pu nous attendre à observer un taux plus élevé en raison de la forte prévalence du diabète à Mayotte. Une explication pourrait être apportée par l'existence probable d'un biais dans le recueil de ces deux données. En effet, notre échantillon est composé d'un nombre important de femmes ne bénéficiant pas ou peu d'un suivi médical. Les notions d'antécédents peuvent ainsi être difficiles à recueillir et leur taux sous-estimé.

2.1.4. Une population « à risque » de diabète gestationnel

Les trois quarts des femmes de notre étude avaient un ou deux facteurs de risque de DG. Elles étaient seulement 10% à n'en présenter aucun. Le facteur de risque le plus souvent retrouvé, chez les trois quarts des femmes, est le surpoids, le second étant l'antécédent familial de diabète pour un tiers d'entre elles. Ainsi, la présence d'au moins un facteur de risque est importante dans notre échantillon. A la Réunion et en métropole, la part des femmes atteintes de DG et n'ayant pas

de facteur de risque était respectivement de 18,2% et 30,6% (89,90). Il s'agit là d'une spécificité mahoraise où la prévalence du surpoids et de l'obésité est élevée avec plus de la moitié des femmes dans la population générale (8). Par conséquent, le choix d'un dépistage systématique du DG à Mayotte est adapté à cette population à risque de DG.

2.2. Une gestité et une parité élevée

Les femmes de notre étude ont une gestité et une parité élevées. En effet, la gestité moyenne est de 4,7 et la parité de 2,9. De plus, les primigestes et les primipares ne représentent respectivement que 10,7% et 14,6 % des femmes. Les grandes multipares, définies par une parité supérieure ou égale à 5, représentent quant à elles le quart de notre échantillon. Cependant, malgré une sous-représentation des primipares dans notre échantillon, nous n'avons pas observé une augmentation du risque de diabète gestationnel en lien avec la parité. En effet, la part des femmes avec 1 ou 2 enfants, 3 ou 4 enfants et 5 ou plus représente entre 25% et 35% de notre échantillon. Ces résultats s'expliquent par le fait que la multiparité est liée à des facteurs de confusions liés notamment à l'âge et à l'IMC (25).

La gestité et la parité sont bien plus élevées que chez les femmes réunionnaises avec un diabète gestationnel alors que les femmes sont plus jeunes à Mayotte. A la Réunion, la gestité et la parité moyennes étaient respectivement de 3,3 et 1,7, la part des primigestes et des primipares de 17,6% et 28,6% et celle des grandes multipares de 5% (89). Ce taux était de 7,4% en 2015 dans le Sud Réunion (91). Ces résultats sont cependant conformes aux données attendues puisque l'indice conjoncturel de fécondité est bien plus élevé à Mayotte : 4,1 enfants par femmes contre 2,5 à la Réunion en 2014 et 2 en Métropole (3).

2.3. Antécédents de fausse couche spontanée et de mort fœtale in utero

Dans notre étude, un tiers des femmes ont présenté une fausse couche spontanée. Un taux identique avait été retrouvé à la Réunion chez les femmes atteintes de DG et un quart chez les non diabétiques (89). Dans leur étude longitudinale prospective, Blohm et al. observaient qu'un quart des femmes présentait une fausse couche spontanée avant l'âge de 39 ans (92). Ce taux élevé de fausses couches spontanées peut également s'expliquer par le fait que la majorité des femmes de notre échantillon présente un surpoids ou une obésité. En effet, il est reconnu qu'un IMC maternel supérieur à 25 kg/m² est associé à une prévalence augmentée de fausse couche précoce (NP2) (93).

La part des femmes de notre étude avec un antécédent de MFIU est identique à celle présentant un DG à la Réunion, respectivement 5,7% et 5,6% (89). Ces résultats sont bien plus importants que dans la population générale puisque la prévalence des MFIU est estimée à 2 % dans

le monde (93) et de 5/1000 en France (94). Ce taux élevé de MFIU peut être mis en relation avec un suivi obstétrical compliqué ou insuffisant. Or, nos résultats sont similaires à ceux de la Réunion. Nous pouvons également l'expliquer par le fait que l'obésité, majoritaire dans notre population, augmente le risque de MFIU, risque accru avec l'importance de l'IMC (NP1). (95)

2.4. Une prise de poids moindre liée à l'obésité

Dans notre étude, la prise de poids des femmes pendant leur grossesse est faible. La moyenne est de 5,8 kg alors que celle retrouvée à la Réunion était de 9 kg (89).

Nous avons également remarqué dans notre étude que la prise de poids pendant la grossesse avait une relation inverse avec l'IMC. En effet, nous avons trouvé une différence significative ($p < 0,01$) avec une prise de poids plus faible chez les femmes en surpoids ou obèses. Cette relation est déjà connue et ce résultat est conforme avec les données déjà existantes. La prise de poids était en moyenne de 8,26 kg pour les femmes avec une corpulence normale, de 6,7 kg pour celles présentant un surpoids et de 4,03 kg pour celles présentant une obésité.

Cependant, nous avons constaté que la majorité des femmes, plus de la moitié, avait une prise de poids inférieure aux recommandations IOM 2009 (87) et que seulement celle d'un tiers d'entre elles était conforme.

2.5. Une part importante de femmes sans protection sociale

Mayotte connaît une crise géo-politique majeure responsable d'une immigration massive en provenance principalement des Comores mais également de Madagascar et de l'Afrique. La population mahoraise est constituée d'une mixité sociale où coexistent les mahorais, de nationalité française, et les migrants en situation irrégulière ne bénéficiant pas de protection sociale.

Dans notre étude, la majorité des femmes est née hors du territoire puisqu'elles sont seulement un tiers à être nées à Mayotte. Pour 60% des cas, le lieu de naissance est les Comores. Notons que le lieu de naissance ne reflète en rien la nationalité des femmes et ne permet d'avoir qu'une information sur les origines des femmes. L'affiliation à la Sécurité Sociale est en revanche plus intéressante puisqu'elle représente les femmes titulaires de la nationalité française ou d'étrangers titulaires d'une carte de séjour.

Toutefois, pour l'affiliation à la Sécurité Sociale, notre échantillon est équitablement réparti. Près de la moitié de la population prise en charge dans les maternités ne bénéficie pas de protection sociale. Il s'agit d'une situation inédite pour un territoire français. Ce résultat est également intéressant pour comprendre la complexité et les difficultés rencontrées par ces femmes pour le suivi de leur grossesse et la prise en charge du diabète. En 2015, une enquête menée par l'ORS (88)

a permis d'identifier les caractéristiques sociodémographiques des femmes prises en charge dans les maternités de Mayotte. Deux tiers des femmes interrogées étaient de nationalité étrangère et d'une précarité financière importante, 80% d'entre elles étant sans activité professionnelle.

Enfin, nous avons observé que près de 20% des femmes nées aux Comores bénéficient d'une protection sociale. Or, l'affiliation à la Sécurité Sociale peut être obtenue principalement en acquérant la nationalité française ou un titre de séjour. Ce résultat semble important mais peut s'expliquer par le fait que beaucoup de personnes nées aux Comores résident à Mayotte pendant plusieurs années avant d'y parvenir. A contrario, nous avons observé que la majorité des femmes nées à Mayotte sont affiliées à la Sécurité Sociale et qu'elles ne sont que 12% à ne pas avoir de protection sociale.

3. Diagnostic du diabète gestationnel et suivi de grossesse

3.1. La PMI : centre de santé de premier recours des femmes enceintes

Dans notre étude, le diagnostic de DG a été posé dans la majorité des cas (63%) en PMI, notamment pour les femmes non affiliées puisqu'elles sont plus de 90 % ($p < 0,001$). Il est également intéressant de remarquer qu'une part non négligeable des femmes affiliées y a été diagnostiquée. Les sages-femmes libérales ont permis de diagnostiquer un quart des DG, quasi exclusivement des femmes affiliées.

A Mayotte, la PMI représente un lieu privilégié pour le diagnostic de diabète gestationnel et l'intégration dans le parcours de soin des femmes enceintes. La PMI réalise le plus souvent les premières consultations de grossesse et participe au dépistage des éventuelles pathologies gravidiques. Ainsi, le rôle des sages-femmes de PMI est majeur dans l'orientation des grossesses à risque vers les maternités du CHM. En 2015, une enquête menée par l'ORS (88) révélait que les sages-femmes sont au centre du suivi des grossesses à Mayotte et que la PMI conservait une place prépondérante puisqu'elle était le lieu de suivi exclusif de 43 % des grossesses.

3.2. Un dépistage systématique tardif et une HGPO réalisée le plus souvent hors des délais recommandés

La glycémie à jeun précoce a permis de diagnostiquer près de 40 % des DG. Il convient cependant de préciser qu'un peu moins de la moitié des GAJ a été réalisée au 1er trimestre de grossesse. Ces chiffres sont importants au vue de ceux retrouvés à la Réunion où seulement 4 % des DG avaient été diagnostiqués par une GAJ précoce (89) et s'expliquent par le caractère tardif

du dépistage à Mayotte ; une grande partie des femmes débute leur suivi de grossesse dans des délais inhabituels.

Une politique de dépistage systématique du diabète gestationnel a été mise en place à Mayotte. Ce dépistage a concerné près des trois quarts des femmes enceintes. Aucune différence significative n'a été retrouvée quant à la réalisation du dépistage systématique du diabète gestationnel par la réalisation de la glycémie à jeun précoce selon l'affiliation (67,4% des femmes non affiliées contre 80,5% des affiliées). Cependant, nous observons qu'une partie non négligeable des femmes n'a pas été dépistée précocement, notamment les non affiliées. En effet, seulement la moitié des femmes affiliées et un tiers des non affiliées ont réalisé le dépistage au 1er trimestre de grossesse. La mise en place d'une campagne de prévention et de sensibilisation pourrait permettre un dépistage plus précoce et couvrir une part plus importante de la population.

Au vu des caractéristiques anthropomorphiques de notre population, cette politique de dépistage est justifiée puisque 60% des GAJ réalisées se sont retrouvées pathologiques. Ainsi, le dépistage systématique du DG réalisé lors de la première consultation prend tout son sens.

Enfin, nous avons remarqué que l'HGPO a été réalisée dans près de la moitié des cas hors des délais recommandés, principalement après 28SA. Un lien avec l'affiliation n'a pas été retrouvé ($p=0,077$). Il convient alors de s'interroger sur la validité des HGPO réalisées hors délais pour poser le diagnostic de DG puisque les valeurs seuils ont été définies pour un terme donné.

3.3. Glycémie à jeun précoce

3.3.1. Peu de diabètes de type 2 méconnus

Nous n'avons retrouvé qu'un faible taux de diabète de type 2 méconnu avant la grossesse. En effet, seulement 5% des femmes ont eu une GAJ précoce supérieure ou égale à 7 mmol /L. Nous nous attendions à un résultat plus élevé, l'étude Maydia (12) ayant révélé que près de 60 % des femmes entre 30 et 39 ans dépistées pour un diabète de type 2 ne le savaient pas. Nos résultats sont finalement encourageant et peuvent refléter les conséquences d'une politique de santé publique visant à réduire la prévalence du diabète de type 2 à Mayotte.

3.3.2. Valeur de la glycémie à jeun augmentée avec l'âge

Nous avons observé une augmentation significative de la valeur de la GAJ précoce avec l'âge ($p=0,04$). Ce résultat pouvait être attendu puisque l'âge est un facteur de risque reconnu de diabète gestationnel (43).

Nous n'avons cependant pas retrouvé de différence significative avec le surpoids et l'obésité ($p=0,068$). Nos résultats ont montré que la valeur moyenne de la GAJ s'élevait avec l'IMC, 5,09 mmol/L chez les femmes de corpulence normale et 5,55 mmol/L chez celles obèses. Ce manque de significativité pourrait notamment s'expliquer par le fait qu'une part non négligeable des GAJ a été réalisée après le 1er trimestre de grossesse.

3.4. Pathologies de grossesse

3.4.1. Un grand nombre de femmes anémiées

Près de 80% des femmes de notre étude ont présenté une anémie au cours de la grossesse. Il s'agit principalement d'une anémie modérée puisque seulement 1,1% des femmes avait une anémie grave définie par un taux d'hémoglobine inférieur à 8 g/dL. L'étude Nutrimay (8) avait révélé l'existence d'une alimentation peu variée dans la population mahoraise responsable notamment d'une carence en fer.

3.4.2. Pathologies hypertensives gravidiques

Le déroulement de la grossesse s'est compliqué d'une pathologie hypertensive gravidique pour 13,5% des femmes, dont 6,2% de pré-éclampsie. Ces taux sont plus élevés qu'à la Réunion puisqu'elles étaient 9% dont 4,1% de pré-éclampsie (89). Nos résultats sont proches de ceux retrouvés dans la littérature puisque le taux d'HTA gravidique était de 12 % dans l'étude ACHOIS (48) et le taux de pré-éclampsie variait de 1,4% à 11,4% dans l'étude HAPO (22).

Cependant, il est difficile d'établir un lien de causalité entre le diabète et la survenue de pathologies hypertensives gravidiques. En effet, il existe de nombreux facteurs de confusion, tels que l'âge, l'obésité ou le terrain familial, rendant discordant les résultats des différentes études (57).

3.5. De nombreuses consultations mais un suivi de grossesse limité, notamment chez les femmes non affiliées

Dans notre étude, nous avons observé que le suivi de grossesse des femmes non affiliées est moins important que celui concernant les femmes affiliées puisqu'elles ont bénéficié en moyenne de 10,9 consultations contre 14,1 ($p<0,01$). Il en est de même pour les échographies (3,2 contre 3,9 ; $p<0,01$). Il convient cependant de remarquer que les femmes bénéficient de nombreuses consultations. En effet, à la Réunion, le nombre moyen de consultations était de 9 pour les femmes avec un DG (89) et de 8,4 dans la population générale (91).

D'un point de vue qualitatif, il existe un défaut concernant la réalisation des trois échographies obligatoires puisque respectivement seulement 41%, 32% et 60% des échographies de datation, morphologique et du 3eme trimestre ont été réalisées aux termes recommandés. Ce manque est d'autant plus important chez les femmes non affiliées puisque moins de la moitié d'entre-elles en ont bénéficiées contre près de trois quarts pour celles affiliées ($p<0,001$). Cette différence est encore plus marquée concernant leur réalisation aux termes recommandés (24% contre 7% ; $p<0,01$).

En 2015, une enquête menée par l'ORS (88) révélait que le suivi de grossesse était perçu par les femmes comme un véritable « parcours du combattant ». De plus, des difficultés majeures ont été révélées quant à l'accès aux soins puisque les délais d'attente des consultations et des examens complémentaires sont particulièrement longs. Il en résulte une inégalité d'accès aux soins.

4. Prise en charge du diabète

4.1. Traitement du diabète par insuline

Dans notre étude, parmi les femmes atteintes d'un DG ($n=163$), le recours à l'insulinothérapie a concerné 28% des femmes. Des résultats similaires (26,9%) ont été retrouvés en métropole dans l'étude Epifane (90). Elles étaient bien plus nombreuses à la Réunion puisque la moitié d'entre elles a été traitée par insuline (89). Nos résultats se rapprochent cependant de ceux retrouvés dans l'étude ACHOIS (48) où 20% des femmes avaient été traitées par insuline. Les taux de mise sous insuline varient dans les différentes études. Les travaux français de Verier et al. (96) et Letourneau et al. (97) retrouvaient respectivement un taux de mise sous insuline de 24% et 43%. D'autres études ont indiqué des taux bien plus élevés de 65% et 78% (106,107). L'explication de ces écarts importants peut résider dans la variabilité des échantillons étudiés, notamment en terme d'IMC ou des origines ethniques, et dans le caractère intensif du traitement du DG.

4.2. Facteurs prédictifs d'insulinothérapie

4.2.1. Surpoids et obésité : facteurs de risque d'insulinothérapie

Le surpoids est un facteur de risque de mise sous insuline. En effet, nous avons retrouvé une différence significative entre l'IMC et la mise sous insuline ($p=0,018$). Dans notre étude, les femmes présentant un surpoids ou une obésité sont surreprésentées dans le groupe traité par insuline : 14,3% pour les femmes avec une corpulence normale, 26,7% pour celles en surpoids et 41,3% pour celles obèses.

4.2.2. Une valeur élevée de la GAJ précoce et de l'HGPO prédictive d'une insulinothérapie

Nous avons retrouvé un lien entre des valeurs glycémiques élevées et le risque d'insulinothérapie. En effet, il existe une augmentation significative ($p < 0,001$) de la valeur moyenne des GAJ précoces chez les femmes traitées par insuline (6,01 vs 4,97 mmol/L).

Nous avons également observé qu'une valeur élevée des glycémies de l'HGPO est un facteur de risque de mise sous insuline ($p < 0,01$). En effet, la glycémie moyenne à jeun et à 2 heures de l'HGPO est respectivement de 5,35 (+/-0,81) et 7,76 (+/-2,2) mmol/L pour les femmes traitées par régime seul et de 6,04 (+/-1,69) et 9,16 (+/-2,73) mmol/L pour celles insulino-traitées. Nos résultats viennent appuyer ceux de Letourneau et al. (97) qui avaient montré qu'une glycémie post charge élevée au test de O'Sullivan était un facteur prédictif d'insulinothérapie

De plus, toutes les femmes de notre étude ayant une GAJ précoce supérieure ou égale à 7 mmol/L, révélant un DT2 méconnu, ont eu recours à un traitement par insuline au cours de leur grossesse. Nous avons également observé que les besoins insuliniques initiaux et fin de grossesse augmentaient de façon significative avec la valeur de la GAJ précoce (respectivement $p = 0,01$ et $p = 0,026$).

4.3. Une prise de poids similaire chez les femmes traitées par insuline

Nous n'avons pas observé d'augmentation de la prise de poids chez les femmes insulino-traitées. En effet, les femmes sous régime seul ont eu une prise de poids moyenne de 5,9 kg contre 5,8 kg pour celles avec une insulinothérapie ($p = 0,71$). Or, il est reconnu que l'insuline est liée à une prise de poids majorée. En effet, l'étude DCCT (98) a montré qu'un traitement intensif par insuline par rapport à un traitement standard doublait la prise de poids des patients diabétiques sur une année. Dans notre cas, la durée du traitement par insuline est bien plus courte, de quelques mois, et pourrait expliquer l'absence de différence.

4.4. Des diabètes de type 2 déséquilibrés en début de grossesse

Notre échantillon est constitué de 15 femmes atteintes d'un DT2. La moyenne des HbA1c réalisée au 1er trimestre ($n = 8$) était de 9,05%, témoignant d'un diabète déséquilibré en début de grossesse. Les femmes avec un DT2 méconnu et diagnostiqué par une GAJ précoce supérieure à 7 mmol/L ($n = 8$) avaient un taux moyen de HbA1c de 7,63%.

Or, une hyperglycémie prolongée en début de grossesse expose le fœtus à un risque de malformations, de fausse couche et de MFIU plus élevé (60). Dans notre étude, une hydrocéphalie

a été observée chez un nouveau-née d'une mère atteinte de DT2 et une MFIU chez une femme avec un DT2 inconnu. Ainsi, un dépistage renforcé du DT2 chez les femmes en âge de procréer est important afin de réduire le risque d'apparition de complications associées.

4.5. Peu de suivi glycémique à domicile et de recours à des spécialistes

Dans notre étude, seulement 54,5% des femmes ont réalisé un suivi glycémique à domicile. Elles étaient 81,8% en métropole dans l'étude Epifane (90). Le suivi glycémique était significativement plus faible chez les femmes non affiliées que chez celles affiliées, respectivement 33% et 85,2% ($p < 0,001$). En pratique, l'auto-surveillance glycémique à domicile des femmes non affiliées est difficile à mettre en place. Plusieurs éléments entrent en jeu dont les difficultés financières et les habitudes alimentaires empêchant la prise de trois repas par jour, mais aussi l'illettrisme et les difficultés d'utilisation d'un glucomètre. De plus, l'absence de protection sociale empêche le recours à une IDE à domicile pour réaliser la surveillance glycémique quotidienne.

Peu de femmes ont eu recours à une consultation spécialisée pendant leur grossesse. En raison, de la pénurie voire de l'absence de médecins spécialistes à Mayotte, l'avis d'un diabétologue n'est que rarement sollicité.

5. Caractéristiques de l'accouchement

5.1. Un terme d'accouchement plus précoce chez les femmes traitées par insuline

Dans notre étude, le terme moyen d'accouchement est de 38SA+5j. Les femmes traitées par insuline ont accouché en moyenne à 38SA+4j et celles par régime à 39SA ($p = 0,017$). Ce résultat est à mettre en relation avec le déclenchement de l'accouchement qui a concerné plus d'un quart des femmes. Les recommandations du CNGOF (43) pour l'accouchement des femmes avec un DG sous insulinothérapie sont de ne pas dépasser 39 SA. En effet, au delà de ce terme, le risque de complications fœtales (détresse respiratoire, macrosomie, dystocie des épaules...) est important. Dans notre étude, ce terme seuil a bien été respecté.

5.2. Accouchement des diabétiques à la maternité de Mamoudzou

L'accouchement des femmes diabétiques a eu lieu dans la majorité des cas à la maternité de Mamoudzou. Aucune différence significative n'a pu être observée selon que le traitement du diabète soit le régime seul ou l'insuline. Or, le protocole de soin établi par le CHM précise que l'accouchement doit être systématiquement réalisé à la maternité de Mamoudzou pour les femmes traitées par insuline et peut s'envisager à la maternité périphérique en cas de régime. Les

recommandations HAS (99) précisent que l'accouchement peut se réaliser dans tout type de maternité en cas de DG et en l'absence de pathologies maternelle ou fœtale associées.

Notre étude révèle qu'en pratique la maternité de Mamoudzou est le lieu de choix pour l'accouchement des femmes atteintes de DG quel que soit le type de traitement. Le DG étant défini comme une grossesse à risque, la proximité du plateau technique présent à Mamoudzou et l'éloignement des maternités périphériques incitent à y réaliser les accouchements.

Enfin, notons que 7,3% des femmes ont accouché à domicile. Ce taux est similaire à celui retrouvé dans la population générale à Mayotte en 2014 (88).

5.3. Un taux de césarienne élevé

Dans notre étude, le taux global de césarienne représente près d'un tiers des accouchements. Ces résultats sont élevés puisque la part des césariennes était à Mayotte, en 2014, de 17% dans la population générale. Cette augmentation du risque de césarienne en cas de DG a été décrite dans la littérature avec des taux globaux variant entre 13% et 35% (57). Les résultats de l'étude HAPO (22) retrouvaient également des taux variables, entre 8,6 et 23,5 %, en fonction des centres, pouvant s'expliquer par des pratiques obstétricales différentes. Nos résultats sont également plus élevés que ceux trouvés à la Réunion. Le taux de césarienne était de 24% chez les DG contre 13,9% dans la population générale (89). Billionnet et al. indiquent un taux de césarienne de 29,1% dans la population française en 2011. (19)

Nous n'avons pas constaté de relation entre le risque de césarienne et le traitement par insuline ($p=0,18$). Il est reconnu dans la littérature que le type de traitement du DG ne semble pas influencer le risque de césarienne (100). Langer et al. retrouvaient également un taux comparable de césarienne dans les groupes traités et non traités (54). De même nous n'avons pas, dans notre étude, fait de lien entre l'IMC et le risque de césarienne ($p=0,12$). Il convient de se rappeler que le risque de césarienne est influencé par plusieurs facteurs de confusion, notamment l'obésité et la macrosomie fœtale. Le déclenchement du travail est quant à lui un facteur de risque indépendant de césarienne (101).

Parmi les femmes ayant bénéficié d'une césarienne, un quart a été programmé et trois quarts réalisés en urgence, dont 60% pendant le travail. Nos résultats sont proches de ceux observés dans la population générale à Mayotte en 2014 : 20% de césariennes programmées et 67% en urgence pendant le travail (88). Nous aurions pu nous attendre à observer un taux plus élevé de césarienne pendant le travail du fait de l'augmentation du risque de dystocie liée au diabète gestationnel. Cependant, la littérature est discordante quant au risque de césarienne pendant le travail au cours du DG (57).

5.4. Complications maternelles à l'accouchement : un faible taux de lésions vaginales

Dans notre étude, les complications maternelles à l'accouchement sont principalement des lésions vaginales. Une déchirure vaginale et/ou une épisiotomie a concerné 37,5% des femmes ayant accouché par voie basse. Nos résultats sont bien plus faibles que ceux retrouvés à la Réunion où le taux de lésions périnéales était de 51,7% (25,1% de déchirures périnéales, 26,6% d'épisiotomies). Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que notre échantillon est caractérisé par de nombreuses femmes multipares. En effet, la parité moyenne des femmes de notre étude est de 2,94 (+/-2,28) contre 1,7 (+/-1,6) à la Réunion (89).

Le recours à une manœuvre instrumentale a été nécessaire pour 18,3% des accouchements par voie basse, soit deux fois plus qu'à la Réunion. (89)

6. Caractéristiques néonatales

6.1. Un taux de prématurité similaire à la population générale mahoraise

Dans notre étude, nous avons observé un taux de prématurité (<37SA) de 10,9%. Il est de 10,1% en excluant les DT2. Le taux de grande prématurité (<33SA) est de 1,1 %. Ce taux est comparable à celui retrouvé dans la population générale à Mayotte (10,1% entre 2012 et 2014) (88) et plus élevé qu'en métropole. Nos résultats sont similaires que dans la population des parturientes diabétiques à la Réunion (10,9% de prématurés et 1,9% de grands prématurés) (89).

Dans la littérature, le DG n'est pas reconnu comme un facteur de risque de prématurité confortant nos résultats. Un taux de prématurité de 6,9% et de 9,4% était signalé respectivement dans l'étude HAPO (22) et les travaux de Landon et al. dans le groupe traité (49).

6.2. Pas plus de macrosomie mais un taux élevé de nouveau-nés hypotrophes

6.2.1. Pas de lien entre macrosomie et insulinothérapie

Le taux de macrosomie dans notre étude est similaire selon que les femmes aient été traitées par régime seul ou par insuline, respectivement 5,1% et 5,2%. Il en est de même pour les poids moyens de naissance, respectivement 3126g (+/-555) et 3174g (+/-547). Aucun lien n'a pu être établi entre la macrosomie et l'insulinothérapie.

A la Réunion, des résultats comparables ont été observés avec un taux de macrosomie de 3,9% et un poids moyen de naissance de 3117g (+/-549) (89). Ils sont cependant inférieurs à la

Métropole puisque l'étude Epifane (90) retrouvait un taux de macrosomie de 9,4%. L'importance de nouveau-nés avec un petit poids de naissance dans notre étude et à la Réunion pourrait être une première explication à ce résultat.

6.2.2. Des "petits poids de naissance" et une prise de poids maternelle faible

Cette étude nous a permis de remarquer un taux élevé de 12,1% de nouveau-nés avec un petit poids de naissance (< 2500g). Ce taux est plus important que celui enregistré à la Réunion chez les femmes avec un diabète gestationnel (9,7%) (89).

Cette prévalence plus élevée de petits poids de naissance à Mayotte avait déjà été observée puisque ces nouveaux-nés représentaient 11,3% des naissances en 2013 dans la population générale. Ce taux est également plus élevé que dans la population générale à la Réunion (10,9%) et il est le double de celui retrouvé en métropole (6,4% en 2010). (88)

Nous avons également pu remarquer dans notre étude que plus de la moitié des femmes ont eu une prise de poids inférieure aux recommandations IOM (87). Nous avons voulu savoir s'il existait une relation entre la prise de poids maternelle et un petit poids de naissance. Parmi les femmes dont la prise de poids était inférieure aux recommandations IOM, 14% des nouveau-nés étaient hypotrophes contre 4,5% pour celles avec une prise de poids conforme ou supérieure. Cependant, cette différence observée comporte un discret manque de significativité avec un « p » de 0,053.

Une revue de la littérature retrouve quelques études observant une relation entre faible prise de poids maternelle et PAG. Ainsi, Dietz et al. (102) montraient qu'une prise de poids de moins de 6,7 kg au cours de la grossesse était associée au PAG avec un OR ajusté de 1,2 [1,1-1,4]. De même, Nohr et al. (103) montraient qu'une prise de poids de moins de 10 kg était liée au PAG de façon variable selon l'IMC pré gestationnel (avec un rapport de 2,1 chez les femmes avec IMC<18,5 ; de 1,7 chez celles avec un IMC entre 18,5 et 24,9 ; de 1,6 chez celles avec IMC entre 25 et 29,9 ; de 1,3 chez les patientes avec un IMC supérieur ou égal à 30). Deux autres études ont montré qu'une prise de poids inférieure à 8kg ou de moins de 0,2 kg/SA était associée au PAG avec un OR ajusté de 1,8 [1,2-2,6] et de 1,9 [1,8-2,2] (104,105).

Rappelons tout de même que d'autres facteurs pourraient expliquer ce taux élevé de nouveau-nés de petits poids. Tout d'abord l'anémie qui, dans notre étude, concernait près de 80% des femmes. Ensuite, les pathologies vasculaires gravidiques sont également une cause fréquente de RCIU touchant 13,5% des femmes de notre étude.

6.3. Complications fœtales

6.3.1. Ictère néonatal

L'ictère néonatal représente la première complication fœtale des nouveau-nés de notre étude avec 17,2%. Ce taux est important puisqu'un taux de 9% avait été observé dans l'étude ACHOIS (48). Landon et al. (49), quant à eux, indiquaient un taux de 9,6%.

L'ictère néonatal est souvent décrit dans les études comme une complication classique du diabète gestationnel. Or, peu d'études ont trouvé une différence dans la survenue d'un ictère et le traitement du DG (60).

6.3.2. Détresse respiratoire, geste de réanimation et transfert en néonatalogie

Dans notre étude, 11,5% des nouveau-nés ont présenté une détresse respiratoire et 14,4% ont été transférés en néonatalogie. Aucune différence significative n'a pu être observée entre la réalisation de gestes de réanimation et un traitement du DG par régime seul ou insuline (respectivement 12,2% et 18,6% ; $p=0,25$).

Dans la littérature, il est difficile d'apprécier le risque de détresse respiratoire car cet élément n'est pas systématiquement rapporté et les critères le définissant diffèrent d'une étude à l'autre. Le taux de transfert en néonatalogie était de 8,3% à la Réunion (89). Les différentes études retrouvaient un taux compris entre 3% et 12%. L'augmentation du risque de prématurité et de césarienne et les anomalies de maturation du surfactant associés au DG pourraient expliquer ce risque de détresse respiratoire (60).

6.3.3. Hypoglycémie fœtale

L'hypoglycémie a concerné 6,3% des nouveau-nés de notre étude. Ce résultat est similaire à ceux précisés dans la littérature. En effet, Ostlung et al. (63) donnent un taux d'hypoglycémie fœtale de 7,1% et Langer et al (54) de 6% dans le groupe traité.

Nous n'avons pas pu établir de lien significatif entre le risque d'hypoglycémie fœtale et l'insulinothérapie alors qu'une glycémie inférieure à 4 g/L était observée chez 3,7% des nouveau-nés de mères traitées par régime seul contre 11,3% de ceux de mères insulinotraitées ($p=0,083$).

6.4. Allaitement maternel

L'allaitement maternel est très répandu à Mayotte puisqu'il concerne la quasi totalité des femmes (97,6%). Ce taux est bien plus répandu qu'en Métropole puisque seulement trois quarts des femmes y recourent (90).

Conclusion

A Mayotte, le surpoids, l'obésité et le diabète sont de réels enjeux de santé publique. Leur prévalence, tout comme à la Réunion et en France métropolitaine, est en augmentation. Les femmes en âge de procréer n'échappent pas à cette tendance prévoyant également une augmentation de la prévalence du diabète gestationnel. Dans ce cas, la grossesse se révèle comme une opportunité unique d'identifier les femmes « à risque » de diabète.

La population mahoraise présente des spécificités et des particularités qu'il convient de bien identifier afin de garantir une politique de prévention efficace et adaptée. Les femmes mahoraises sont à risque de présenter un diabète gestationnel puisque le surpoids concerne trois quarts d'entre elles et l'obésité plus de la moitié. Ainsi, le choix d'une stratégie de dépistage prend tout son sens à Mayotte. Le dépistage systématique du DG est bien ancré dans la pratique courante même si des améliorations peuvent être apportées notamment dans la précocité du dépistage.

La précarité et l'importance des femmes sans protection sociale complexifient les stratégies et les moyens de prise en charge à mettre en place. Actuellement, la Protection Maternelle et Infantile est au centre du dispositif d'accueil des femmes en début de grossesse et son rôle est primordial dans le dépistage du diabète gestationnel et l'orientation des femmes pour leur suivi.

Le déroulement des grossesses a été marqué par la survenue très fréquente d'anémie avec près de 80 % de femmes concernées. Outre la nécessité d'une diversification de l'alimentation qui, culturellement, est peu variée, il semble nécessaire de prévenir les carences martiales sous-jacentes chez les jeunes femmes en prévision d'une grossesse. Malgré un nombre de consultations conséquent, la qualité du suivi de grossesse apparaît insuffisante notamment pour l'accès aux examens complémentaires et aux spécialistes. Le suivi échographique apparaît indéniablement complexe puisque seulement 60 % des femmes ont bénéficié des trois échographies obligatoires. Elles ne sont plus que 15 % à les avoir réalisées aux termes recommandés.

Le recours à l'insulinothérapie est similaire aux données retrouvées dans la littérature. Cependant, à Mayotte, le traitement du diabète gestationnel est moins intensif qu'à la Réunion. Les éléments prédictifs d'un traitement par insuline sont le surpoids et une valeur élevée des glycémies à jeun précoce et de l'hyperglycémie provoquée orale. L'auto-surveillance glycémique à domicile est insuffisante notamment chez les femmes non affiliées. Elle est malgré tout compensée par un nombre élevé de consultations durant lesquelles des cycles glycémiques sont réalisés.

L'accouchement des femmes diabétiques, quel que soit le type de traitement, est centralisé à la maternité de Mamoudzou. Une part non négligeable des accouchements se déroulent à domicile. Le terme moyen d'accouchement est inférieur au terme maximal recommandé de 39 SA. Il est plus

précoce chez les femmes insulino-traitées. Le taux de césarienne est élevé puisqu'il concerne un tiers des accouchements. Nous n'avons cependant pas observé d'augmentation du taux de césarienne pendant le travail. Aucun lien n'a pu être établi avec l'indice de masse corporelle et l'insulinothérapie. Les complications maternelles à l'accouchement sont marquées par un faible taux de lésions vaginales et un recours à des manœuvres instrumentales élevés.

Un fort taux de prématurité a été observé dans notre étude bien qu'il soit similaire à celui retrouvé en population générale à Mayotte. Le taux de macrosomie est similaire selon le type de traitement et conforme aux résultats constatés dans la littérature. Il est intéressant de noter que notre échantillon de nouveau-nés comprend un nombre important de « petits poids de naissance » tel que cela a été remarqué dans la population générale. Parallèlement, nous avons constaté que la prise de poids maternelle au cours de la grossesse est inférieure à celle recommandée dans plus de la moitié des cas. Cette particularité est liée à la forte prévalence du surpoids et de l'obésité dans notre population. Une différence a été notée entre une faible prise de poids et le risque de survenue d'un nouveau-né hypotrophe. Malheureusement, nos résultats souffrent d'un discret défaut de significativité, probablement lié à un manque de puissance de notre étude et l'existence de facteurs de confusion tels que l'anémie ou l'ajustement des résultats au terme de naissance. Une étude complémentaire spécifique réalisée dans la population générale pourrait être intéressante afin d'expliquer ce taux élevé de « petit poids de naissance ». Enfin, aucun lien n'a pu être établi entre l'insulinothérapie et la survenue d'une hypoglycémie fœtale, notre résultat étant similaire à celui observé dans la littérature.

Pour conclure, rappelons que le suivi en post-partum des femmes atteintes d'un diabète gestationnel demeure primordial. En effet, elles sont désormais « à risque » de développer un nouveau diabète au cours d'une grossesse ultérieure ou à plus long terme. De ce fait, le diabète gestationnel se présente comme une opportunité intéressante pour dépister ces femmes prédisposées à une intolérance au glucose et pour prévenir l'apparition d'un diabète de type 2. Ainsi, la mise en place d'une politique de prévention ciblée luttant contre le surpoids et le risque de survenue d'un diabète, qui rappelons le est un enjeu majeur de santé publique, prendrait tout son sens.

Bibliographie

- (1) Taglioni F. L'île d'Anjouan figure de la balkanisation de l'archipel des Comores . *EchoGéo*. Septembre 2008. DOI : 10.4000/echogeo.7223
- (2) Martin J. Histoire de Mayotte département français. Les Indes savantes, Paris, 2010,184p (ISBN 978-2-84654-234-0)
- (3) Balicchi J, Bini JP, Daudin V, Actif N, Rivière J. Mayotte département le plus jeune de France. Insee Première n°1488, février 2014.
- (4) Florence S, Lebas J, Chauvin P. Migration, santé et soins médicaux à Mayotte. Agence Française du Développement. Document de travail n°90, 2010.
- (5) Clain E. Une famille sur deux a trois enfants ou plus à Mayotte en 2012. Insee Flash Mayotte n°20, novembre 2015.
- (6) Bini JP, Daudin V, Levet A. 212 600 habitants à Mayotte en 2012 – La population augmente toujours fortement. Insee Mayotte Infos n°16, novembre 2012.
- (7) Daudin V, Michalesco F. Les difficultés face à l'écrit en langue française : quatre jeunes sur dix en grande difficulté à l'écrit à Mayotte. Insee Mayotte Infos n°70, février 2014.
- (8) Vernay M, Ntab B, Malon A, Gandin P, Sissoko D, Castetbon K. Alimentation, état nutritionnel et état de santé dans l'île de Mayotte : l'étude NutriMay, 2006. Institut de veille sanitaire, Université de Paris 13. Saint-Maurice, 2009. 56 p.
- (9) Rastami J, Guyot D. Processus de consommation alimentaire et perspective d'actions de prévention nutritionnelle, à Mayotte. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* 2013 ;61 : S271-S272.
- (10) Tajahmady A, Quatresous I, Sissoko D, Abaine A, Chemardin C, Paquet C. (2004). Une épidémie de bérubéri infantile à Mayotte. *Bull Epidémiol Hebd* 2004 ;45:213-5.
- (11) Médecins du Monde. Etude de la situation nutritionnelle des enfants en 2011 : enquête prospective du 1er Avril au 1er Juillet 2011. Rapport d'analyse, mars 2012
- (12) Solet JL, Baroux N, Pochet M, Benoit-Cattin T, De Montera AM, Sissoko D, Fagot-Campagna A. Prevalence of type 2 diabetes and other cardiovascular risk factors in Mayotte in 2008: the MAYDIA study. *Diabetes & metabolism*, 2011 ;37(3) :201-207.
- (13) World Health Organization. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. Report of a WHO/IDF consultation. 2006
- (14) American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2014;37:Suppl1:S81-S90
- (15) Haute Autorité de Santé. Recommandation de bonne pratique : Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2-Janvier 2013.
- (16) World Health Organization. Diagnostic criteria and classification of hyperglycemia first detected in pregnancy. 2013
- (17) Vendittelli F, Riviere O, Crenn-Hebert C, Claris O, Tessier V, Pinquier D et al. Audipog perinatal network. Part1 : principal perinatal health indicators, 2004-2005. *Gynecol Obstet Fertil* 2008;36:10091-100
- (18) Blondel B, Kermarrec M. Les naissances en 2010 et leur évolution depuis 2003. Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale. Rapport 2011
- (19) Billonnet C, Weill A, Ricordeau P, Alla F, Mitanchez D, Hartemann, Jacqueminet S. Diabète gestationnel et grossesse : données de la population française 2001. *Diabetes & Metabolism* 2014;40 :Suppl1:pa15
- (20) Observatoire Régional de la Santé la Réunion. Le diabète à la Réunion. Tableau de bord, mai 2015.

- (21) Cosson E et al. The diagnostic and prognostic performance of a selective screening strategy for gestational diabetes mellitus according to ethnicity in Europe. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014 Mar;99(3):996-1005.
- (22) Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, Coustan DR, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2008;358:1991-2002.
- (23) Werry E, Vambergue A, Le Goueff F, Vincent D, Deruelle P. Impact of the new screening criteria on the gestational diabetes prevalence. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*, 2014 ; 43(4):307-313.
- (24) Reyes-Munoz E, Parra A, Castillo-Mora A, Ortega-Gonzalez C. Effect of the diagnostic criteria of the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups on the prevalence of gestational diabetes mellitus in urban Mexican women : a cross-sectional study. *Endocr Pract*, 2012 ;18:146-151.
- (25) Galtier F. Gestational diabetes : definition, epidemiology, risk factors. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*, 2010 ;39S144-170.
- (26) Chu SY, Abe K, Hall LR, Kim SY, Njoroge T, Qin C. Gestational diabetes mellitus : all Asians are not alike. *Prev Med* 2009;49:265-8.
- (27) Osterman MJ, Martin JA, Menacker F. Expanded health data from the newborn certificate, 2006. *Natl Vital Stat Rep* 2009;58:1-24.
- (28) Seshiah V, Balaji V, Balaji MS, Paneerselvam A, Arthi T, Thamizharasi M et al. Prevalence of gestational diabetes mellitus in South India – a community based study. *J Assoc Physicians India* 2008;56:329-33.
- (29) Ogonowski J, Miazgowski T, Homa K, Celewicz Z, Kuczynska M. Low predictive value of traditional risk factors in identifying women at risk for gestational diabetes. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007;86:1165-1170.
- (30) Kim C, Liu T, Valdez R, Beckles GL. Does frank diabetes in first-degree relatives of a pregnant woman affect the likelihood of her developing gestational diabetes mellitus or non-gestational diabetes ? *Am J Obstet Gynecol* 2009;201:576 e1-6.
- (31) Tabak AG, Tamas G, Peterfalvi A, Bosnyak Z, Madarasz E, Rakocz I et al. The effect of paternal and maternal history of diabetes mellitus on the development of gestational diabetes mellitus. *J Endocrinol Invest* 2009;32:606-10.
- (32) Lo JC, Feigenbaum SL, Escobar GJ, Yang J, Crites YM, Ferrara A. Increased prevalence of gestational diabetes mellitus among women with diagnosed polycystic ovary syndrome : a population-based study. *Diabetes Care* 2006;29:1915-7.
- (33) Kim C, Berger DK, Chamany S. Recurrence of gestational diabetes mellitus : a systematic review. *Diabetes Care* 2007;30:1314-9.
- (34) World Health Organization. Diagnostic criteria and classification of hyperglycemia first detected in pregnancy. [who/nmh/mnd/13.2](http://www.who.int/nmh/mnd/13.2). 2013
- (35) Gerardin P, Bouhmani B, Choker G, Carbonnier M, Gabrièle M, Heisert M et al. Twin pregnancies in southern Reunion Island : a three years cross-sectional study of risk factors and complications. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2006;35:804-12.
- (36) Rauh-Hain JA, Rana S, Tamez H, Wang A, Cohen B, Cohen A et al. Risk for developing gestational diabetes in women with twin pregnancies . *J Matern Fetal Neonatal Med* 2009;22:293-9.
- (37) Kim SY, England L, Wilson HG, Bish C, Satten GA, Dietz P. Percentage of gestational diabetes mellitus attributable to overweight and obesity. *Am J Public Health* 2010;100:1047-52.
- (38) Torloni MR, Bertran AP, Horta BL, Nakaramu MU, Atallah AN, Moron AF et al. Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes : a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obes Rev* 2009;10:194-203.

- (39) Innes KE, Byers TE, Marshall JA, Baron A, Orleans M, Hammam RF. Association of a woman's own birth weight with subsequent risk for gestational diabetes. *JAMA* 2002;287:2534-41.
- (40) Bo S, Menato G, Bardelli C, Lezo A, Signorile A, Repetti E et al. Low socioeconomic status as a risk factor for gestational diabetes. *Diabetes Metab* 2002;28:139-40.
- (41) Retnakaran R, Qi Y, Sermer M, Connely PW, Zinman B, Hanley AJ. Pre-gravid physical activity and reduced risk of glucose intolerance in pregnancy : the rôle of insulin sensitivity. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2009;70:615-22.
- (42) International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups. Recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care*, 2010;33:676-682.
- (43) Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français Diabète gestationnel. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*, 2010;39:S139,S338-342.
- (44) Vambergue A, Valat AS, Dufour P, Cazaubiel M, Fontaine P, Puech F. Physiopathologie du diabète gestationnel. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2002;31(6)3-10.
- (45) Kautzky-Willer A, Prager R, Waldhausl W, Pacini G, Thomaseth K, Wagner OF, *et al.* Pronounced insulin resistance and inadequate B-cell secretion in lean gestational diabetes mellitus during and after pregnancy. *Diabetes Care* 1997; 20 : 1717-23.
- (46) Friedman JE, Ishizuka T, Sao J, Huston L, Highman T, Catalano P. Impaired glucose transport and insulin receptor tyrosine phosphorylation in obese women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes* 1999; 48 : 1807-14.
- (47) Yogev Y, Metzger BE, Hod M. Establishing diagnosis of gestational diabetes mellitus : Impact of the hyperglycemia and adverse pregnancy outcome study. *Semin Fetal Neonatal Med* 2009;14:94-100.
- (48) Crowther CA et al, for the ACHOIS trial group. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Eng J Med* 2005;352:2477-86.
- (49) Landon MB et al. A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. *N Eng J Med* 2009;361:1339-1348.
- (50) Yogev Y, Xenakis EM, Langer O. The association between preeclampsia and the severity of gestational diabetes : the impact of glycemic control. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191:1655-60.
- (51) Hawkins JS, Lo JY, Casey BM, McIntire DD, Leveno KJ. Diet-treated gestational diabetes mellitus: comparison of early vs routine diagnosis. *Am J Obstet Gynecol* 2008;198:287.e1-6.
- (52) Poobalan AS, Aucott LS, Gurung T, Smith WC, Bhattacharya S. Obesity as an independent risk factor for elective and emergency caesarean delivery in nulliparous women : systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Obes Rev* 2009;10:28-35.
- (53) Jolly MC, Sebire NJ, Harris JP, Regan L, Robinson S. Risk factors for macrosomia and its clinical consequences : a study of 350,311 pregnancies. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003;111:9-14.
- (54) Langer O, Yogev Y, Most O, Xenakis EM. Gestational diabetes : the consequences of not treating. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:989-97.
- (55) Horvath K et al. Effects of treatment in women with gestational diabetes mellitus : systematic review and meta-analysis. *Br Med J* 20010;340:c1395.
- (56) Alwan N, Tuffnell DJ, West J. Treatments for gestational diabetes. *Cochrane Database Syst Rev* 2009, Issue3:CD003395.
- (57) Beucher G, Viaris de Lesegno B, Dreyfus M. Complications maternelles du diabète gestationnel. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2010;39:S171-188.
- (58) Janssen PA, Rothman I, Schwartz SM. Congenital malformations in newborns of women with established and gestational diabetes in Washington State, 1984-91. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1996;10:52-63.

- (59) Sheffield JS, Butler-Koster EL, Casey BM, McIntire DD, Leveno KJ. Maternal diabetes mellitus and infant malformations. *Obstet Gynecol* 2002;100:925-30.
- (60) Mitanchez D. Fetal and neonatal complication in gestational diabetes: perinatal mortality, congenital malformation, macrosomia, shoulder dystocia, birth injuries, neonatal complication. *Diabetes Metab* 2010;36:617-27.
- (61) Garcia-Patterson A, Erdozain L, Ginovart G, Adelantado JM, Cubero JM, Gallo G et al. In human gestational diabetes mellitus congenital malformations are related to pre-pregnancy body mass index and to severity of diabetes. *Diabetologia* 2004;47:509-14.
- (62) Schaefer-Graf UM, Buchanan TA, Xiang A, Songster G, Montoro M, Kjos SL. Patterns of congenital anomalies and relationship to initial maternal fasting glucose levels in pregnancies complicated by type 2 and gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol*.2000;182:313-20.
- (63) Ostlund I, Hanson U, Bjorklund A, Hjertberg R, Eva N, Nordlander E et al. Maternal and fetal outcomes if gestational impaired glucose tolerance is not treated. *Diabetes Care* 2003;26:2017-11.
- (64) Deshpande S, Ward Platt M. The investigation and management of neonatal hypoglycemia. *Semin Fetal Neonatal Med* 2005;10:351-61.
- (65) Jacqueminet S, Jannot-Lamotte MF. Management of gestational diabetes. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2010;39:S252-S263.
- (66) Nachum Z, Ben Shlomo I, Weiner E, Shalev E. Twice daily insulin versus four times daily insulin dose regimens for diabetes in pregnancy : randomized controlled trial. *BMJ* 1999;319:1223-7.
- (67) Thiebaugeorges O, Guyard-Boileau B. Surveillance obstétricale en cas de diabète gestationnel et particularité de la prise en charge de la menace d'accouchement prématuré. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2010;39:S264-S273.
- (68) Dhulkotia J, Ola B, Fraser B et al. Oral hypoglycemic agents vs insulin in management of gestational diabètes : a systemaic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2010;203:457.e1-9.
- (69) Langer O., Conway D.L., Berkus M.D., Xenakis E.M.J., Gonzales O. A comparaision of glyburide versus insulin in women with gestational diabetes mellitus *N Engl J Med* 2000 ; 343 : 1134-1138
- (70) Rowan JA, Hague WM, Gao W, Battin MR, Moore MP. Metformin versus insulin for treatment of gestational diabetes. *N Engl J Med* 2008;358:2003-15.
- (71) Spaulonci CP, Bernardes LS, Trindade TC, et al. Randomized trial of metformine vs insulin in the management of gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 2013;209:34.e1-7.
- (72) Nicholson W, Bolen S, Witkop CT, Wilson L, Bass E. Benefits and risks of oral diabetes agents compared with insulin in women with gestational diabetes:a systematic review. *Obstet Gynecol* 2009;113:193-205.
- (73) Carles G, Germain L, Alassas N, El Guindi W, Dallah, F, Daigre JL. Treatment of gestational diabetes with oral hypoglycemic agents. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2010;39:139-143.
- (74) Haute Autorité de Santé. Suivi et orientation des femmes enceintes en fonction des situations à risque identifiées. 2007.
- (75) Guideline development Group. Management of diabetes from preconception to the postnatal period:summary of NICE guidance. *BMJ* 2008;336:714-7.
- (76) Haute Autorité de Santé. Suivi et orientation des femmes enceintes en fonction des situations à risque identifiées. 2007.
- (77) Haute Autorité de Santé. Echographies foetales à visée médicale et non médicale : définitions et compatibilité. Rapport d'évaluation technologique. Avril 2012.
- (78) Haute Autorité de Santé. Déclenchement artificiel du travail à partir de 37 semaines d'aménorrhée. Recommandations professionnelles. Avril 2008.

- (79) Fine EA, Gracken M, Berkowitz RL. An evaluation of the usefulness of x-ray pelvimetry : comparison of the Thoms and modified Ball methods with manual pelvimetry. *Am J Obstet Gynecol* 1980;137:15-20.
- (80) Garabedian C, Deruelle P. Accouchement (terme, voie, équilibre glycémique perpartum) adapté au diabète gestationnel. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2010;39:S274-S280.
- (81) Haute Autorité de Santé. Grossesse à risque : orientation des femmes enceintes entre les maternités en vue de l'accouchement. Recommandations de bonne pratique. Décembre 2009.
- (82) Bellamy L, Casas JP Hingorani AD, Williams D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes:a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2009 ;373:1773-9.
- (83) Vambergue A, Dognin C, Boulogne A, Rejou MC, Biauxque S, Fontaine P. Increasing incidence of abnormal glucose tolerance among women with prior abnormal glucose tolerance during pregnancy:DIAGEST 2 Study. *Diab Ned* 2008;25:58-64.
- (84) Cosson E, Carbillon L, Merioud B, Pharisien I, Sandre-Banon, Banu et al. Un diabète gestationnel récidive-t-il systématiquement. *Diab Metab* 2015;41(S1):pA43.
- (85) Ratner RE, Christophi CA, Metzger BE, et al. Prevention of diabetes in women with a history of gestational diabetes: Effects of metformin and lifestyle interventions. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93:4774–4779.
- (86) Hu G, et al. Tianjin Gestational Diabetes Mellitus Prevention Program: Study design, methods, and 1-year interim report on the feasibility of lifestyle intervention program. *Diabetes Res Clin Pract* 2012;98:508–517
- (87) Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. Weight gain during pregnancy:reexamining the Guidelines. Institute of Medicine and National Research Council, Committee to reexamine IOM pregnancy weight guidelines. Washington (DC):National Academies Press (US);2009.
- (88) Observatoire Regional Santé Reunion. Indicateurs « autour de la grossesse » à Mayotte. Tableau de bord, 2e édition, avril 2015.
- (89) Martin P. Prise en charge du diabète gestationnel à la Réunion : suivi de 518 grossesses compliquées de diabète gestationnel au CHR Groupe Hospitalier Sud Réunion entre mai 2009 et mai 2011. *Médecine humaine et pathologie*. 2012.
- (90) Regnault N, Salanave B, Castetbon K, Cosson E, Vambergue A, Barry Y, et al. Diabète gestationnel en France en 2012:depistage, prevalence et modalités de prise en charge pendant la grossesse. *Bull Epidemiol Hebd*. 2016;(9):164-73.
- (91) Robillard PY et al. Rapport 2001-2014 du relevé épidémiologique périnatal Sud-Réunion. Mars 2015.
- (92) Blohm F, Friden B, Milsom I. A prospective longitudinal population-based study of clinical miscarriage in an urban swedish population *BJOG* 2008;115:176-182.
- (93) Delabare, A., et al. "[Epidemiology of loss pregnancy.]" *Journal de gynécologie, obstétrique et biologie de la reproduction* 43.10 (2014): 764-775.
- (94) Blondel B., Kermarrec M. Enquête nationale périnatale 2010 [Paris, document photocopié]. 2011.
- (95) Nizard J et al. Chronic maternal diseases and pregnancy losses. French guidelines. *J Gynecol Obst Biol Repro* 2014;43 :865-882.
- (96) Verier AC. Facteurs maternels prédictifs du traitement par insuline dans le diabète gestationnel : résultats d'une étude rétrospective de 167 patientes ayant un diabète gestationnel diagnostiqué selon les dernières recommandations de décembre 2010. *Diabetes & Metabolism* 2013 vol39, suppl:26-29.
- (97) Letourneau G, Ducarme L, Tabbi D. Facteurs prédictifs d'insulino-réquerance en cas de diabète gestationnel. Journées francophones de recherche en obstétrique et gynécologie. Décembre 2007.

- (98) Purnell JQ, Hokanson JE, Marcovina SM, Steffes MW, Cleary PA, Brunzell JD. Effect of excessive weight gain with intensive therapy of type 1 diabetes on lipid levels and blood pressure: results from the DCCT. Diabetes control and complications trial. JAMA 1998;280(2):140-6.
- (99) Haute Autorité de Santé. Grossesses à risque : orientation des femmes enceintes entre les maternités en vue de l'accouchement. Recommandations de bonne pratique. Décembre 2009.
- (100) Naylor CD, Sermer M, Chen E, Sykora K. Cesarean delivery in relation to birth weight and gestational diabetes glucose tolerance: pathophysiology or practice style? Toronto Tri-hospital. Gestational Diabetes Investigators. JAMA 1996;275:1165-70.
- (101) Ehrenberg HM, Durnwald CP, Catalano P, Mercer BM. The influence of obesity and diabetes on the risk of cesarean delivery. Am J Obstet Gynecol 2004;191:969-974.
- (102) Dietz PM, Callaghan WM, Smith R, Sharma AJ. Low pregnancy weight gain and small for gestational age : a comparison of the association using 3 different measures of small for gestational age. Am J Obstet Gynecol 2009;201:53.
- (103) Nohr EA, Vaeth M, Baker JL, Sorensen Tia, Olsen J, Rasmussen KM. Combined associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy. Am J Clin Nutr 2008;87:1750-9.
- (104) Tsukamoto H, Fukuoka H, Koyasu M, Nagai Y, Takimoto H. Risk factors for small for gestational age . Pediatr Int 2007;49:985-90.
- (105) Cheng CJ, Bommarito K, Noguchi A, Holcomb W, Leet T. Body mass index change between pregnancies and small for gestational age births. Obstet Gynecol 2004;104:286-92.
- (106) C. Amrouche-Rached, O. Berriche, H. Jammoussi-Kammoun, K. Ounaissa-Rejeb, I. Miri-Ouesleti, S. Blouza-Chabchoub. Facteurs prédictifs du recours à l'insulinothérapie dans la prise en charge thérapeutique du diabète gestationnel : à propos de 260 cas. Diabetes & Metabolism Volume 36 Suppl 2010
- (107) Ahandar H, El Aziz S, Chadli A. Facteurs prédictifs du recours à l'insulinothérapie dans la prise en charge thérapeutique du diabète gestationnel : à propos de 120 cas. Annales d'endocrinologie 2015 :vol 76, issue 4,p.554

Serment médical

« Au moment d'être admis 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. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les confiances.

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.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu 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 la vie ni ne provoquerai délibérément la mort.

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé si j'y manque. »

Titre : Diabète et grossesse à Mayotte : étude d'une cohorte de 178 grossesses compliquées d'un diabète

Résumé : A Mayotte, le diabète et l'obésité sont deux enjeux majeurs de santé publique. La forte croissance démographique fait de ce département le plus jeune de France. Notre étude a pour but de réaliser un état des lieux sur le suivi et les caractéristiques des grossesses de femmes atteintes d'un diabète à Mayotte. Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur le suivi de 178 femmes au cours de leur grossesse. Le recrutement s'est déroulé à l'accouchement entre le 1^{er} mars et le 31 août 2014. Nous avons étudié les caractéristiques maternelles, les éléments relatifs au dépistage du diabète, au suivi de la grossesse et à l'accouchement, et la survenue de complications materno-fœtales. La moitié des femmes ne bénéficiait pas de protection sociale. Le surpoids et l'obésité (78 et 43%) sont les principaux facteurs de risque du diabète gestationnel retrouvés dans notre échantillon. Une diminution significative de la prise de poids maternelle est observée chez les femmes en surpoids et obèses. Le dépistage systématique concerne 74% des femmes même si seulement 45% des glycémies à jeun ont été réalisés au 1^{er} trimestre de grossesse. Le diagnostic de diabète gestationnel a principalement été porté à la Protection Maternelle et Infantile, notamment chez les non affiliées (92 vs 30%). L'anémie concerne 79% des femmes. Le suivi échographique est difficile, les trois échographies obligatoires ont été réalisées dans 59% des cas et seulement 15% au terme recommandé. Le taux de césarienne est élevé (32%) tout comme celui des « petits poids de naissance » (12%). Ils sont plus nombreux chez les femmes avec une prise de poids faible malgré un discret manque de significativité ($p=0,053$). Le taux de macrosomie est de 5,2%. A Mayotte, le diabète gestationnel est en partie lié à la forte incidence du surpoids et de l'obésité. Le dépistage systématique mis en place sur l'île est conforme aux spécificités mahoraises. Un effort doit tout de même être effectué dans la précocité de sa réalisation.

Discipline : Doctorat en médecine, spécialité médecine générale

Mots-clés : Mayotte, diabète, grossesse, diabète gestationnel, dépistage systématique, obésité, facteur de risque, prise de poids, anémie, complications materno-foetales

Université Bordeaux 2, Victor Segalen, UFR des sciences médicales
Directeur de thèse : Docteur Nathalie LE MOULLEC (CHU Réunion)
