



HAL
open science

Le suivi du diabète gestationnel en post-partum : étude observationnelle à la maternité de La Teste, années 2012 à 2014

Amandine Macoin

► To cite this version:

Amandine Macoin. Le suivi du diabète gestationnel en post-partum : étude observationnelle à la maternité de La Teste, années 2012 à 2014. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-01835379

HAL Id: dumas-01835379

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01835379>

Submitted on 11 Jul 2018

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

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

UNIVERSITE DE BORDEAUX

Unité de Formation et de Recherche des Sciences médicales

**Thèse pour l'obtention du diplôme d'Etat de Docteur en
Médecine**

Présentée et soutenue publiquement par

Amandine MACOIN

Le 19 juin 2018

Le suivi du diabète gestationnel en post-partum :

*Étude observationnelle à la maternité de La Teste,
années 2012 à 2014*

Directeur de thèse

Monsieur le Docteur Denis SAVARY

Jury

Monsieur le Professeur Loic SENTHILES, Président

Madame le Docteur Sylvie DUHAMEL, rapporteur

Monsieur le Docteur Philippe CASTERA, juge

Monsieur le Docteur Vincent LABORDE LAULHE, juge

Monsieur le Docteur Denis SAVARY, juge

REMERCIEMENTS

Au Professeur Loic SENTHILES,

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de présider ce jury de thèse, et avait guidé ma pensée à travers les quelques cours que j'ai suivi avec vous. Merci de prendre part à ma soutenance et de juger mon travail.

Au Docteur Sylvie DUHAMEL,

Les cours du Département de médecine générale de la Faculté de Bordeaux (DMG) ainsi que ceux que vous avez dispensé au sein du DIU de gynécologie et d'obstétrique que j'ai suivi, m'ont engagée à redéfinir le rôle que je désirais assurer en tant que médecin généraliste. Le savoir et le savoir-être transmis, marquent désormais ma pratique. Je vous remercie d'être d'une part, le rapporteur de ma thèse ainsi qu'un des membres de mon jury.

Au Docteur Philippe CASTERA,

Votre participation aux cours du DMG ainsi que la formation sur l'entretien motivationnel que vous avez dirigée, m'ont marquée, alors que je commençais les remplacements en cabinet de médecine générale. Ce que vous m'avez appris a également contribué à m'interroger et finalement à dessiner l'orientation que je souhaitais donner à mon métier. Je vous remercie d'être là, aujourd'hui, en tant que membre de mon jury de thèse.

Au Dr Vincent LABORDE LAULHE,

Vous avez été le premier à me montrer ce qu'était la médecine générale, avec ses fondamentaux pratiques, les ressentis que vous avez su partager avec moi lorsque vous viviez une situation plus épineuse, les questions que l'on n'apprend pas dans les livres de médecine mais sur le « terrain », alors que je réalisais mon stage d'interne dans votre cabinet. Vous m'avez montré qu'il est possible en médecine générale, d'allier la minutie clinique et intellectuelle à l'humilité, l'empathie à la rigueur d'une annonce nécessaire, la confiance en nos connaissances à l'ouverture d'esprit. Je vous suis très reconnaissante d'accepter de prendre part à mon jury de soutenance.

J'ai également une pensée pour le Dr Stéphane LEWDEN, avec qui j'ai aussi pu découvrir un savoir-être très différent et tout autant inspirant. Vous êtes tous les deux, des modèles pour moi, et je pense régulièrement à vos pratiques professionnelles et à votre lien confraternel. Merci à vous deux.

Au Dr Denis SAVARY,

Votre implication dans mon stage de gynécologie et d'obstétrique à La maternité de La Teste en 2015, a été très importante pour moi, d'autant plus que mon attrait pour la médecine de la femme était déjà fort et vous m'avez permis, même à ma place de future généraliste, de développer des compétences que je peux aujourd'hui utiliser chaque jour. Tant sur le plan technique que concernant l'approche pleine de tact, nécessaire à l'établissement d'une bonne relation médecin-malade, votre pratique a guidé mon apprentissage lors de ce dernier stage d'interne, avant la « vraie vie ». Ma thèse, n'aurait pas été la même sans vous et je vous remercie de m'avoir consacré du temps et de la patience. Je suis très honorée de vous avoir, aujourd'hui parmi les membres de mon jury.

A tous mes maitres de stage d'externe ou d'interne, aux enseignants de l'UFR 3 puis de la faculté, aux enseignants du DMG, merci pour tous ces apprentissages. J'ai une pensée particulière pour le Pr LONGY-BOURSIER, que ce soit en stage ou en conseils de faculté, qui m'a fait grandir, murir pendant des années. Merci au Pr PELLEGRIN pour les mêmes raisons. Redoubler la D4 n'a pas été évident, mais grâce à vos conseils avisés, je sais désormais quelle est ma place et je n'aurais jamais été aussi épanouie ailleurs qu'en médecine générale.

Au Dr Maria-Pia DE CASTILLA, je te remercie d'avoir apporté un éclairage tellement différent à ma pratique médicale, une ouverture d'esprit et une résilience, rares. Au-delà du médecin rééducateur j'ai rencontré une femme extraordinaire. Merci pour ton énergie !

Au service de la Maternité et des Archives du Pôle Santé de La Teste, merci pour l'accueil et l'aide précieuse, pendant les quelques mois du recueil de données.

A François, un ami et un statisticien fabuleux sans lequel ma thèse n'aurait pu aboutir. Merci d'être toi, à l'écoute et toujours de bon conseil. A Thomas, un ami extraordinaire également, la solidité faite homme ! Merci à toi d'être là, je te souhaite beaucoup de bonheur à venir. A vous deux, ainsi que vos femmes respectives, je vous remercie chaleureusement !

A Juju et Chloé, qui ont partagé les à-côtés de ma thèse, merci pour la patience ! A Barbara, Elsa, Marie Aline, Charlotte, Claire, Anne, merci pour ces années partagées à la faculté, et belle vie à toutes. A Mme Pervier, Mme Blanc, M. MHT, M. et Mme Combeau, Mme Cuvet, et M. Quentin, les architectes de mon éducation.

A ma famille, toujours soutenante. Un grand merci, je n'ai pas de mot suffisant. Cette thèse est un peu la vôtre.

Enfin Dimitri, je te remercie de m'avoir soutenue dans les moments les plus délicats de ce travail et j'espère qu'on marchera encore longtemps, côte à côte.

TABLE DES MATIERES

Remerciements	2
Table des matières	5
Liste des abréviations	7
Table des illustrations	8
<u>INTRODUCTION</u>	9
<u>CONTEXTE DE L'ETUDE</u>	
A. Notions principales sur le diabète	11
1. Définitions	11
2. Epidémiologie des diabètes et de leurs complications	11
a) Prévalence des diabètes	11
b) Facteurs de risque du diabète gestationnel et du diabète de type 2	13
3. Impact global du diabète en France	13
B. Rappels sur le diabète gestationnel	15
1. Généralités	15
a) Généralités et historique	15
b) Epidémiologie	16
2. Physiopathologie du diabète gestationnel	16
a) Le métabolisme glucidique physiologique	16
b) Modifications métaboliques pendant la grossesse physiologique	22
c) Physiopathologie du diabète gestationnel	24
3. Complications obstétricales et péri-natales	25
a) Complications obstétricales maternelles	25
b) Complications obstétricales fœtales	29
c) Complications néonatales	31
4. Modalités de dépistage du diabète gestationnel	34
a) Concept de dépistage	34
b) Moyens diagnostiques concernant le diabète de type 2	36
5. Recommandations : dépistage et prise en charge pendant la grossesse	40
a) Historique et justification des critères diagnostics actuels	40
b) Recommandations françaises actuelles concernant le dépistage	42
c) Prise en charge thérapeutique : généralités	46
d) Recommandations actuelles concernant le dépistage du DT2 durant le post-partum.	47
C. Devenir à moyen et long-terme des femmes ayant présenté un DG	49
1. Complications à distance	49
a) A moyen terme	49
b) A long terme	50
2. Suivi en post-partum	52
a) Notions principales	52
b) Prise en charge des femmes ayant présenté un DG durant leur grossesse	56
3. Le suivi de grossesse en médecine générale : implication du généraliste	57
a) Etat des lieux en France : le médecin généraliste vis-à-vis de la médecine obstétricale	57
b) Obstacles au suivi de la femme enceinte en médecine générale	60

METHODE : SUIVI DES FEMMES AYANT PRESENTE UN DG, PARMY CELLES QUI ONT
ACCOUCHE A LA TESTE ENTER 2012 ET 2014

A.	Type d'étude	66
B.	Population étudiée	66
	1. Critères d'inclusion	66
	2. Critères d'exclusion	66
	3. Perdues de vue	67
C.	Critères de jugement principal et secondaires	67
D.	Recueil des données	67
E.	Analyse statistique	68
F.	Considérations éthiques	69

RESULTATS 70

A.	Analyse des données de la population	71
	1. Données anthropométriques	73
	2. Habitus	73
	3. Facteurs de risque de DG	74
	4. Suivi de grossesse	74
	5. Prise en charge thérapeutique	75
	6. Accouchement	75
	7. Post-partum	76
B.	Analyse du critère de jugement principal	77
	1. Réalisation du dépistage du DT2	77
	2. Comparaison avec les caractéristiques de la population	77
C.	Analyse des critères de jugement secondaires	79
	1. Dépistage positif du DT2	79
	2. Proportion de tests réalisés en fonction des prescripteurs	79
	3. Information partagée avec le médecin traitant	80

DISCUSSION 81

A.	Biais méthodologiques	81
B.	Interprétation des résultats	81
	1. Proportion de dépistage du DT2 après un DG	81
	2. Déterminants du dépistage du DT2 après un DG	81
	3. Type de prescripteurs impliqués dans le dépistage	83
	4. Implication du MG par les patientes	83
	5. Perspectives	85

CONCLUSION 86

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

LISTE DES ABREVIATIONS

ADA : American Diabetes Association

ALFEDIAM : Association de Langue Française pour l'Etude du Diabète et des Maladies Métaboliques (remplacée par la SFD).

CNGOF : Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français.

DG : Diabète gestationnel

DREES : Direction de la Recherche des Etudes de l'Evaluation des Statistiques

DT2 : Diabète de type 2

FMC : Formation médicale continue

GAJ : Glycémie à jeun.

HbA1c : Hémoglobine glyquée.

IADPSG : International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups

MG : médecin généraliste

NICE : National Institute for Health and Care Excellence

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

SFD : Société Française de Diabétologie.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<u>Figure 1</u> : Naissances par césarienne dans l'étude HAPO	p 25
<u>Figure 2</u> : Macrosomie dans l'étude HAPO	p 28
<u>Figure 3</u> : Répartition des DG en fonction âge/ethnie (2009)	p 42
<u>Figure 4</u> : Diagramme de flux de notre étude	p 71
<u>Tableau 1</u> : Caractéristiques de la population	p 72
<u>Tableau 2</u> : Analyse bivariée du critère de jugement principal	p 78
<u>Tableau 3</u> : Analyse bivariée du dépistage positif du DT2	(annexe)
<u>Tableau 4</u> : Répartition des tests réalisés en fonction des prescripteurs	p 80

INTRODUCTION

Durant mon dernier stage d'internat de médecine générale au sein de la maternité de La Teste en 2015, on m'a confié le soin de préparer les jeunes mères, à leur sortie de la maternité. Cet entretien conduisait à leur donner de nombreuses informations médicales et sanitaires concernant leur bébé, et les concernant elles-mêmes, bien que la plupart des sujets aient été abordés au moins une fois durant leur séjour. Souvent, j'ai eu la nette impression que les jeunes mères étaient bien plus attentives au suivi de leur enfant, qu'à leur propre santé.

Par la suite, alors que je rencontrais, lors de remplacements en médecine générale, des femmes consultant pour leur nourrisson, j'ai remarqué en les interrogeant que nombre d'entre elles ne réalisait pas tous les soins prescrits durant le post-partum tandis que les enfants bénéficiaient d'un suivi plus assidu. Etant sensibilisée au diabète, j'ai voulu m'intéresser au diabète gestationnel et à sa surveillance durant le post-partum, d'autant plus importante qu'elle permet l'anticipation d'un éventuel dysmétabolisme glucidique.

Aujourd'hui, le diabète est une maladie, touchant actuellement 8.5% des adultes dans le monde, avec un âge de découverte et de diagnostic de plus en plus jeune et des avancées notables dans le cadre de la recherche sur les mécanismes physiopathologiques aboutissant à cet état de mauvaise gestion métabolique du glucose dans notre organisme.

Le diabète gestationnel est un trouble de la tolérance glucidique que la grossesse met en évidence du fait des adaptations métaboliques nécessaires au développement du fœtus, chez la future mère. De ce fait, il constitue lorsqu'il a été diagnostiqué, un facteur de risque qu'il est indispensable de surveiller, dans le cadre du dépistage d'un éventuel diabète de type 2, survenant avec 7 fois plus de risques dans ce cas-là. En outre, il récidive fréquemment et peut être à l'origine de complications materno-fœtales précoces ou à plus long-terme.

Dans le cadre du suivi post-partum du diabète gestationnel et donc de la prévention secondaire de diabète de type 2, le Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français recommande actuellement de faire réaliser un test biologique unique, la glycémie à jeun, ou dynamique l'hyperglycémie orale provoquée, dans l'année suivant l'accouchement et à répéter ce test de façon régulière même à distance de la grossesse pathologique.

Nous détaillerons dans le chapitre suivant pourquoi que le dépistage est un moyen majeur de prévention des maladies chroniques telles que le diabète et qu'en dépit des qualités

des tests recommandés dans cette situation, les taux de patientes dépistées sont encore très bas et en général, inférieurs à 50%.

A la maternité de La Teste, toutes les patientes présentant un diabète gestationnel, suivies par les obstétriciens ou les sages-femmes, quel que soit le terme auquel elles prennent contact avec la structure de soins, sont systématiquement invitées à consulter un endocrinologue si un suivi spécialisé n'est pas déjà instauré. Les deux endocrinologues de La Teste reçoivent donc les patientes pour leur proposer une prise en charge thérapeutique au cours de leur grossesse, et les revoient 2 à 6 mois après leur accouchement avec le résultat de leur test de suivi. D'autre part, les femmes accouchant à la maternité (la majorité y a été également suivie durant la grossesse), sont prises en charge en premier lieu par les sages-femmes et les auxiliaires de puériculture du service à la suite de leur accouchement. La maternité est labellisée *Hôpital Ami des Bébés* et valorise donc l'accompagnement des mères, des pères et des nouveau-nés durant les premiers jours, en médicalisant le moins possible les soins lorsque c'est possible et en guidant le lien parents-enfant. Les obstétriciens et l'interne de médecine générale interviennent en cas de besoin, réalisent les sorties des femmes, les informant notamment des méthodes de contraception d'usage, prescrites au cours de la période de post-partum, des traitements anti-coagulants indispensables au décours des césariennes et des précautions médicales liées aux situations pathologiques ciblées, telles que celles du diabète gestationnel. Cependant, aucune donnée statistique ne permet de connaître la situation réelle de ce dépistage et l'observance des patientes à la réalisation du suivi, au décours de l'accouchement.

Il est possible que le suivi du diabète gestationnel, à La Teste, soit éloigné des recommandations, en dépit de l'organisation du suivi de grossesse spécialisé tel que réalisé actuellement dans cet établissement de niveau 1.

Les patientes ayant présenté un DG et accouché à La Teste entre 2012 et 2014, ont-elles bénéficié d'un test de dépistage du diabète de type 2 (HGPO ou GAJ) comme recommandé par le CNGOF ?

L'objectif principal de notre travail était donc, d'estimer le taux de tests réalisés durant la première année du post-partum.

Les objectifs secondaires étaient, d'évaluer l'implication du médecin généraliste dans la prise en charge de ce même suivi et mesurer la prévalence du diabète gestationnel dans le bassin de population drainé par cette maternité de niveau 1.

I. CONTEXTE DE L'ETUDE

A. Notions principales sur le diabète

1. Définitions

L'OMS définit le diabète sucré comme un "*trouble métabolique aux multiples étiologies, caractérisé par une hyperglycémie chronique associée à une dérégulation du métabolisme des hydrates de carbone, des graisses et des protéines, résultant d'une anomalie de la sécrétion ou de l'activité de l'insuline voire les deux*" (1).

Différents types de diabètes sont à distinguer, notamment les diabètes dits « sucrés », car historiquement on les diagnostiquait par la glucosurie, la présence de sucre dans les urines, et les diabètes insipides, plus rares.

Parmi les diabètes sucrés, on différencie le diabète de type 1, insulino-dépendant et le diabète de type 2, qui fait l'objet de nombreuses campagnes de prévention actuellement. Contrairement au précédent qui découle de la survenue d'une pathologie dysimmunitaire provoquant une destruction des cellules pancréatiques sécrétrices d'insuline, le diabète de type 2 est la résultante de facteurs qui pour certains sont modifiables et permettent, de fait, une prévention de cette pathologie.

Actuellement, sa définition est clinique : une glycémie supérieure à 1.26 g/L, contrôlée pathologique à deux reprises après un jeûne de 8 heures, amène au diagnostic de diabète (1), ce seuil ayant été choisi car il correspond à un risque accru de complications microvasculaires (ophtalmologique et neuro-vasculaire notamment).

2. Epidémiologie des diabètes et de leurs complications

a) Prévalence des diabètes

Le diabète est une maladie en constante augmentation. En 2014, l'OMS rapportait un nombre d'adultes diabétiques estimé à 422 millions dans le monde, contre 108 millions décomptés en 1980, **soit 8.5% de la population adulte mondiale** contre 4.7% trente-cinq ans avant (1). Il s'agit de "*l'une des 4 maladies non transmissibles prioritaires ciblées par les dirigeants mondiaux*" selon l'OMS, dans son rapport de 1999 (2), du fait d'une incidence

croissante observée depuis 20 ans. De nombreuses campagnes de prévention sont mis en œuvre pour limiter son développement et notamment au moment de la grossesse, dans le cas où une patiente se voit diagnostiquer un diabète gestationnel, qui apparaît actuellement comme un facteur de risque de développer un DT2 par la suite (60).

Toutes les régions du monde ne sont pas touchées de la même manière : ainsi, les plus forts taux ont été retrouvés en Asie du Sud Est et dans la région de la méditerranée orientale (respectivement 8.6% et 13.7% de leurs populations) à la fin du XXe siècle (1).

On explique en partie ce phénomène par une forte augmentation du nombre de patients atteints de surcharge pondérale ou d'obésité (patients ayant un IMC, un indice de masse corporelle supérieur à 25 kg/m² ou à 30 kg/m²) (1).

Ce même rapport de l'OMS, publié en 2016, faisait état de 1.5 million de décès liés directement au diabète en 2012, auxquels s'ajoutaient 2.2 millions de décès pour lesquels le diabète était un facteur aggravant mais n'avait pas directement provoqué la mort. 43% des patients décédés avaient moins de 70 ans (1).

En population pédiatrique, on retrouve de plus en plus souvent des diabètes de type 2, que l'on n'observait historiquement que chez les adultes, très probablement du fait de l'importante augmentation du nombre d'enfants atteints d'obésité pédiatrique et touchés par la sédentarité (1). Peu de données existent actuellement concernant le DT2 en pédiatrie, cependant, au Canada, des études ont estimé le nombre d'enfants atteints de DT2 à 1.54 enfant sur 100 000 (avec des variations de taux en fonctions des régions, allant jusqu'à 12.45 enfant pour 100 000) (5).

Ces évaluations sont inquiétantes, étant données les complications qu'un diabète engendre, notamment après 10 ans d'évolution (4) : des atteintes macro-angiopathiques avec en chef de file, l'infarctus du myocarde (pour 20% des patients diabétiques traités, en 2007), des complications rénales (3 patients greffés rénal pour 1000 diabétiques, en 2007), ophtalmologiques, infectieuses.

Le dépistage, réalisé le plus tôt possible, est donc indispensable et doit être orienté par le terrain des patients que nous suivons.

b) Facteurs de risque du diabète gestationnel et du diabète de type 2

Les principaux facteurs de risque du diabète gestationnel sont la surcharge pondérale, l'origine ethnique, l'âge maternel de début de grossesse, les antécédents familiaux de diabète de type 2 chez les apparentés au premier degré, les antécédents obstétricaux personnels de DG ou de macrosomie, et le syndrome des ovaires polykystiques (grade B) (45).

En revanche, le niveau socio-économique, la multiparité, les grossesses multiples et le pourcentage de prise de poids de la mère durant la grossesse, ne sont actuellement pas considérés comme étant des facteurs de risque indépendants de DG (grade B) (35).

Il apparaissait qu'en ce qui concerne le diabète de type 2, les facteurs de risque retrouvés sont également l'âge, le surpoids, un antécédent familial de diabète chez un apparenté au premier degré, et une anomalie de la glycorégulation (glycémie sub-normale comprise entre 1.10 et 1.26 g/L). S'ajoutaient à ceux-là, l'origine ethnique, la sédentarité et l'antécédent de diabète gestationnel, lui-même (3).

3. Impact global du diabète en France

En France, en 2011, on dénombrait **3 millions de diabétiques parmi toute la population adulte, soit un taux de 4.6%, réévalué à 5.5% en 2012** (3). On a alors observé que la prévalence de cette maladie, augmentait avec l'âge puisqu'en dessous de 44 ans, seuls 1% des adultes étaient atteints, entre 45 et 64 ans, 3 à 10% et enfin, 10 à 20% des plus de 65 ans.

En 10 ans, le nombre de patients diabétiques traités a augmenté chaque année de 5% (3).

En 2013, les données les plus précises, collectées par l'InVS (Institut de Veille Sanitaire) retrouvaient :

- 4.67 % de diabétiques en France (territoires métropolitains et d'outre-mer) avec une proportion de 54.2% d'hommes.

- Avec notamment des taux bien plus élevés en Guadeloupe, Martinique et Réunion (respectivement 8.55, 7.39 et 7.09%)
- Des taux plus faibles en Bretagne et en Guyane (3.23 et 2.26%).
- Le suivi était de meilleure qualité qu'en 2007, avec plus de 50% des patients, pour lesquels le contrôle glycémique est réalisé selon les recommandations.

Concernant les complications du diabète en France, en 2013 on avait (7) :

- 2.2 fois plus d'infarctus du myocarde chez les patients diabétiques
- 9.2 fois plus de dialyse rénale
- 7 fois plus d'amputation de membre inférieur.

On estimait à 20% le nombre de sujets diabétiques non diagnostiqués en France, entre 18 et 74 ans (7).

Concernant leur suivi, les patients diabétiques français étaient souvent pris en charge en médecine générale et les études rapportaient une moyenne de 9 consultations par an [8] chez le généraliste. 10 à 12% d'entre eux étaient également suivis au moins une fois par un endocrinologue.

Enfin, leur qualité de vie a également été évaluée, par l'étude ENTRED en 2007 : le score moyen de qualité de vie « mentale » s'élevait à 42.9/100 et à 40.9/100 concernant leur ressenti sur le plan « physique » (8).

Le diabète prend donc de plus en plus d'ampleur, actuellement, dans le monde et particulièrement en France. Il est donc plus que nécessaire de l'étudier afin d'endiguer son développement, d'une part, en luttant contre les facteurs de risque modifiables connus, et d'autre part, en favorisant son traitement, ce à tout moment de la vie.

B. Rappels sur le diabète gestationnel

1. Définition et épidémiologie

a) Présentation et historique

Le diabète gestationnel (DG) est une forme particulière de diabète, qui n'apparaît, comme son nom l'indique, que pendant la grossesse, du fait de modifications métaboliques inédites.

Son existence est suspectée depuis le XIXe siècle, avec le physicien allemand Heinrich Bennewitz qui avait alors observé l'association de symptômes tels que la polyurie et la polydipsie chez des femmes enceintes, qui disparaissaient à la fin de la grossesse (10).

Au XXe siècle, le chercheur belge Hoet a étudié les modifications métaboliques inhérentes à la grossesse. Une décennie plus tard, O'Sullivan, un chercheur irlandais, diplômé du Royal collège de physique et de chirurgie en 1951, publie des travaux sur l'intolérance au glucose de la grossesse qu'il désigne sous le nom de diabète gestationnel, dans le cadre du programme d'études épidémiologiques des maladies chroniques à Boston (11).

Au cours des années 70, après qu'O'Sullivan et Mahan aient démontré le risque de diabète de type 2 engendré par le DG (12), les deux chercheurs ont proposé des critères diagnostiques, à une époque où le diagnostic du DG était pour le moins controversé.

Du fait de certains résultats contradictoires concernant l'intérêt de diagnostiquer et de traiter le DG, et surtout de cibler ou pas, des patientes chez qui ce dépistage semblait réellement bénéfique, plusieurs études ont vu le jour à la fin du XXe siècle, afin d'en étudier la physiopathologie.

Suite à ces travaux, l'OMS l'a défini dans son rapport de 1985, comme « *un trouble de la tolérance glucidique provoquant une hyperglycémie de sévérité variable dont le diagnostic est réalisé en période de grossesse [...].* » Cette définition s'applique quels que soit le traitement mis en place pendant la grossesse ou les complications secondaires à ce diagnostic (1).

De ce fait, dans cette entité nosologique, sont comprises deux situations distinctes :

- Les diabètes « prégestationnels », la plupart du temps de type 2, méconnus alors au moment de la conception, et diagnostiqués au premier trimestre de grossesse.

- Les intolérances glucidiques, d'intensités variables jusqu'au DG, ne découlant que des modifications métaboliques que nous décrirons après, survenant exclusivement dans le cadre de la grossesse, notamment au deuxième trimestre.

b) Epidémiologie

La prévalence mondiale du diabète gestationnel est actuellement estimée entre 2 et 6% des grossesses, mais elle tend à augmenter dans certaines populations (13). En effet, on retrouve des taux de DG pour 10 à 22% des grossesses des femmes en Inde, au Proche-Orient ou en Sardaigne par exemple (14). Cependant, une augmentation globale est également supposée, sans qu'il n'en ait encore été fait la preuve, actuellement. On suspecte un lien statistique fort, avec le nombre croissant de patientes atteintes d'obésité, comme cela a été décrit par l'OMS concernant le DT2. En outre, les modifications des critères diagnostiques conditionnent l'estimation de la prévalence, du fait des variations de sensibilités et spécificités des tests utilisés.

En Europe, on remarque de fortes variations internationales avec par exemple, en Norvège une prévalence du DG égale à 22.3% (les valeurs par régions s'échelonnent entre 13 et 31,5%) et en Irlande, à 1.8% seulement, en sachant que les critères diagnostiques utilisés ne sont pas les mêmes, ce qui laisse à croire qu'on sous-estimerait la prévalence en Irlande par exemple (14).

En France, l'enquête nationale périnatale réalisée en mars 2016 et dont les résultats ont été publiés en octobre 2017 montre une prévalence du diabète gestationnel en hausse à 10.8% par rapport à l'année 2007 où elle était évaluée à 7.2% alors. La prévalence du DG dans les DROM (départements et régions d'outre-mer) était identique que celle qui était estimée en Métropole. Cette augmentation est expliquée d'une part, en raison des nouvelles recommandations proposées par le CNGOF en 2010, et d'autre part, du fait de l'augmentation du nombre de patientes présentant des facteurs de risque de DG. Dans l'enquête, 1.8% des 13384 femmes interrogées en France Métropolitaine présentaient un antécédent de diabète gestationnel contre 1% en 2010 (15).

2. Physiopathologie du diabète gestationnel

a) Le métabolisme glucidique physiologique

(1) *Ressources énergétiques*

Tout être vivant, pour survivre, a besoin de respirer, de réparer ses organes ou ses cellules, de se mouvoir, de digérer... L'énergie nécessaire à ces fonctions est stockée dans les cellules sous forme d'ATP, une molécule contenant de l'énergie libre et contribuant à différentes réactions intra-cellulaires, nécessaires à l'organisme tout entier.

Les principaux substrats utilisés sont le glucose, les acides aminés et les acides gras. Chacun d'eux est issu principalement de la digestion de nos aliments et absorbé au niveau du tube digestif pour ensuite être transporté et catabolisé au cœur de nos cellules.

Cependant, les nutriments ne sont pas utilisés dans les mêmes conditions, ni par les mêmes organes. Par exemple, le tissu cérébral, pour fonctionner, n'utilise principalement que le glucose comme substrat énergétique (et plus rarement les corps cétoniques soit des produits de dégradation des acides gras, par le foie). En moyenne le cerveau utilise environ 110g de glucose par jour (16).

Pour ce même exemple, il est essentiel que les apports énergétiques et notamment la concentration sanguine du glucose dans le sang, la glycémie, restent constants afin de garantir un fonctionnement cérébral continu.

Une homéostasie est un *processus de régulation par lequel l'organisme maintient les différentes constantes du milieu intérieur (ensemble des liquides de l'organisme) entre les limites des valeurs normales* (17).

Dans l'organisme humain, la glycémie fait l'objet d'une telle régulation, de telle sorte qu'elle soit maintenue entre 0.7 et 1.10 g/l, quelle que soit la situation, afin que les besoins cellulaires soient assurés constamment (16).

(2) *Digestion et absorption des sucres*

Nos aliments contiennent une proportion conséquente de sucres aussi appelés saccharides, présents sous forme plus ou moins complexes, dans leur forme naturelle dans les végétaux sucrés, dans le miel et les laits animaux.

Le glucose, le galactose et le fructose sont des sucres simples. Il s'agit de molécules de petite taille, proches du fait de leur composition identique mais qui diffèrent dans leur organisation dans l'espace. Ce sont des monosaccharides car ils se composent d'un cycle de 6 atomes de carbone associés à de l'hydrogène et de l'oxygène (18).

En plus de ces formes simples, on retrouve des sucres plus ou moins complexes, formés par l'association de ces deux sucres simples ou bien par la répétition de ces sucres, par exemple. On retiendra parmi les disaccharides, le saccharose, molécule plus complexe composée d'une molécule de glucose et d'une molécule de fructose. Elle est présente dans le sucre de canne à l'état pur et dans le sucre inverti, sirop présent dans de nombreuses préparations de l'industrie agro-alimentaire (18).

Enfin, le polysaccharide le plus répandu dans notre alimentation est l'amidon. Il est constitué d'une chaîne de répétition de glucose et est une forme de stockage du glucose largement retrouvé au cœur des organismes végétaux. On notera par ailleurs également la présence de cellulose, un autre polysaccharide largement présent dans les fibres de nos aliments d'origine végétale (18).

Ces sucres une fois dans le tube digestif, vont subir l'action de plusieurs enzymes, afin d'être réduits aux seules molécules assimilables par les cellules de la paroi intestinale grêle : le glucose et le fructose (18).

Ainsi, dès l'arrivée dans la cavité buccale, l'amylase contenue dans la salive contribue à découper les polysaccharides, et ce jusque dans l'estomac et le duodénum. Par la suite dans l'intestin grêle, l'amylase pancréatique réalise la même fonction de catalyse et contribue à la synthèse de disaccharides (19).

Lors de leur passage contre la paroi intestinale, les sucres subissent à nouveau une hydrolyse ce qui permet leur transformation en sucres simples assimilables (19).

L'absorption des sucres simples (glucose, fructose et galactose) est réalisée au niveau des cellules intestinales de la bordure en brosse de la muqueuse du duodénum et de la première partie du jéjunum (19).

Le transfert intra-cellulaire des sucres simples présents dans la lumière intestinale est assuré d'une part, de façon active (un transporteur sodium-dépendant couplé à une pompe Na-K-ATPase qui maintient à une concentration favorable le sodium, nécessaire au transporteur, moyennant une dépense énergétique, le transporteur GLUT2) pour le glucose et le galactose, et d'autre part, de façon passive pour le fructose : ce dernier diffuse via un gradient de concentration favorable à travers un pore de la membrane cellulaire (20).

La sortie des sucres, du milieu intra-cellulaire vers la lumière vasculaire est réalisée via un mécanisme de diffusion facilitée.

Le système veineux vascularisant l'intestin grêle, permet l'acheminement du glucose, de la veine mésentérique supérieure, vers le foie, via la veine porte (19).

(3) *Gestion du glucose dans le foie*

Le glucose est capté par les hépatocytes, à raison de 30% de la quantité acheminée par la veine porte, via le transporteur GLUT2 puis a deux devenir dans le foie (16) :

- Utilisation et consommation à travers le processus de respiration cellulaire.
- Stockage : dans le but d'une utilisation ultérieure, en cas de diminution des apports alimentaires comme dans le cas d'une période de jeûne.

Le stockage du glucose est réalisé à travers deux voies métaboliques différentes :

- La glycogénogénèse : il s'agit à nouveau d'une cascade de réactions enzymatiques permettant la transformation puis la combinaison d'une molécule de glucose et d'une molécule de galactose soit deux monosaccharides, de façon répétée afin d'aboutir à un polysaccharide. Cette synthèse est également réalisée dans d'autres tissus notamment le parenchyme rénal, le muscle strié et la peau, mais en moindre quantités.
- La lipogénèse : transformation du glucose en acides gras puis en triglycérides, évacués par la suite vers les adipocytes, afin d'être stockés au sein des vacuoles intracytoplasmiques.

Contrairement aux autres localisations annexes de stockage, le foie est capable de retransformer le glycogène en glucose via la glycogénolyse, le procédé inverse de la glycogénogénèse, afin de relarguer du glucose dans la circulation générale et maintenir l'équilibre de la glycémie. En outre, les hépatocytes, en cas de période de jeûne prolongé, et

lorsque les stocks de glycogène sont épuisés, ont la capacité de synthétiser du glucose à partir des autres substrats énergétiques évoqués plus haut : les acides aminés et les acides gras. Il s'agit de la néoglucogenèse.

Le glucose non capté lors du premier passage hépatique (70% de la quantité provenant de l'absorption digestive), ainsi que le glucose libéré en cas de besoin, par les hépatocytes, est drainé par la veine cave inférieure puis introduit dans la circulation générale via le cœur et l'aorte (16).

(4) *Utilisation périphérique du glucose*

Lors de son passage dans la circulation sanguine, le glucose est capté par les cellules cibles avec en premier lieu, les neurones, les rhabdomyocytes et les cellules du parenchyme rénal. Le passage vers le milieu intra-cellulaire est réalisé par le transporteur GLUT4 (16).

Le glucose est alors transformé, via la glycolyse intracytoplasmique, en pyruvate, lui-même étant métabolisé en vue de produire de l'ATP au moyen du cycle de Krebs et de la chaîne respiratoire mitochondriale (21).

En cas d'excès de glucose, celui-ci est stocké en glycogène, via la glycogénogénèse précédemment décrite. Cependant contrairement aux cellules hépatocytaires, les cellules périphériques du cerveau, du rein et des muscles striés ne peuvent réutiliser le glycogène que pour leur propre compte (16).

(5) *Régulation de la glycémie*

La régulation du métabolisme glucidique est principalement basée sur les variations de deux entités distinctes : la glycémie elle-même et les hormones pancréatiques (16).

Les hormones pancréatiques impliquées dans la régulation du métabolisme glucidique sont l'insuline et le glucagon. Elles sont toutes les deux sécrétées par le pancréas endocrine, au sein des cellules bêta et alpha des îlots de Langerhans, respectivement (16).

L'insuline est un peptide formé de deux chaînes d'acides aminés reliées par un pont disulfure. Sa demi-vie est courte, elle dure cinq minutes. La sécrétion d'insuline par le pancréas, est conditionnée par l'augmentation de la glycémie, notamment en période post-prandiale. En effet, l'hyperglycémie à partir d'un certain seuil, déclenche une dépolarisation croissante de la membrane cellulaire de la cellule bêta, ce qui entraîne un transfert intracellulaire de calcium et une sortie d'insuline par exocytose massive. Le principal régulateur de cette synthèse protéique est donc la capacité de la cellule bêta à détecter les variations de concentration sanguine du glucose. Cela est réalisé par une utilisation accrue de glucose intra-cellulaire en cas d'hyperglycémie, conduisant à une accumulation d'ATP dans la cellule pancréatique (22). Celle-ci stimule la transcription du gène de l'insuline et sa traduction en pre-pro-insuline, en pro-insuline et enfin en insuline. C'est pour cette raison que l'insuline n'agit majoritairement que pendant les phases post-prandiales, selon la modélisation de deux pics.

Cette première régulation par la glycémie elle-même, est également conditionnée par d'autres facteurs inhibiteurs ou activateurs : la stimulation du système neuro-végétatif sympathique inhibe la synthèse d'insuline, tandis que le système parasympathique, la TSH, les hormones gastro-intestinales la favorisent (23).

L'action de l'insuline est hypoglycémisante et c'est d'ailleurs la seule hormone à avoir ce rôle.

Elle active donc l'endocytose du glucose sanguin en provoquant l'apparition de transporteurs spécifiques du glucose, sur la membrane plasmique et la glycolyse conduisant à la synthèse de pyruvate jusqu'à la création d'ATP dans les cellules périphériques. Au niveau du foie, elle inhibe tous les processus de synthèse de glucose à savoir, la glycogénolyse et la néoglucogénèse et favorise le stockage sous forme de glycogène ou la lipogénèse.

Seule exception à cette règle, le tissu cérébral. Les neurones n'ont pas de récepteur à l'insuline et ne sont donc pas sensibles à son action (hormis au niveau de l'hypothalamus où celle-ci peut influencer la sensation de gain ou de perte d'appétit).

Au cours d'un repas, on observe deux pics de sécrétion insulinaire : un premier pic très précoce, qui intervient avant même d'avoir ingéré le glucose et un second plus tardif, déclenché par la stimulation hyperglycémique (16).

Le glucagon est sécrété par les cellules alpha des îlots de Langerhans du pancréas endocrine et est constitué d'une unique chaîne monocaténaire d'acides aminés. Son rôle

fonctionne à l'inverse de celui de l'insuline : il est hyperglycémiant et n'agit principalement que sur les hépatocytes, seules cellules à porter des récepteurs spécifiques de cette hormone. Sa demi-vie est de 6 minutes (24).

En dessous d'un certain seuil de glycémie, le glucagon agit pour favoriser à nouveau la sécrétion de glucose, d'une part en favorisant la glycogénolyse, la néoglucogénèse et enfin, inhibe la glycolyse (25). Son action est maximum en cas de période de stress ou d'activité physique nécessitant une mobilisation des substrats énergétiques rapidement disponibles, et entre les repas (26). Sa sécrétion est également régulée par les variations de glycémies, tout comme l'insuline : une glycémie basse déclenche sa sécrétion tandis que l'hyperglycémie l'inhibe. D'autres facteurs régulent sa synthèse : l'insuline l'inhibe et les hormones gastro-intestinales la favorisent (16).

Globalement, les deux hormones n'agissent pas au même moment : l'insuline est l'hormone du stockage énergétique notamment en phases post-prandiales et le glucagon celle de la consommation, en cas de jeûne, d'activité physique ou de stress intense (16).

Différents facteurs sont à mentionner pour compléter cet exposé sur la régulation de la glycémie : le rôle du rein et celui du cortisol. Le rein, en cas d'hyperglycémie majeure et chronique, excrète du glucose afin d'en faire diminuer la concentration plasmatique, ce pourquoi on retrouve une glycosurie pathologique chez les patients diabétiques et jamais chez les sujets sains (en dehors de la grossesse, où elle est physiologique, du fait d'un abaissement du seuil de filtration rénale du glucose). Par ailleurs, le cortisol, sécrété par la glande corticosurrénale, favorise la néoglucogénèse dans le foie et la lipolyse dans les adipocytes. Son rôle est hyperglycémiant (16).

b) Modifications métaboliques pendant la grossesse physiologique

Afin d'assurer les besoins nutritifs et donc énergétiques de la mère et du fœtus, la grossesse est une période au cours de laquelle le métabolisme glucidique est fortement perturbé (27). On peut différencier deux phases distinctes pendant la gestation :

- Le premier trimestre durant lequel on observe un anabolisme prépondérant, l'organisme s'emploie à stocker tout le glucose absorbé, sous forme de glycogène et de triglycérides (glycogénogénèse et lipogénèse).

- Le deuxième et troisième trimestres, pendant lesquels les nutriments sont prioritairement consommés et les réserves, réinjectées dans la circulation générale dans le seul but de favoriser la croissance de l'unité fœto-placentaire (catabolisme majoritaire). A noter que le placenta à lui-seul, consomme les deux tiers du glucose distribué vers le fœtus.

De ce fait, on remarque progressivement une diminution de la glycémie à jeun chez la future mère, tout au long du premier trimestre et ce jusqu'à la 17^{ème} semaine d'aménorrhée. Ce phénomène est induit par une augmentation de la sensibilité à l'insuline ainsi que de sa sécrétion. En effet, en première partie de grossesse, la sécrétion par le cytotrophoblaste de progestérone et d'œstrogènes, contribue à augmenter le nombre de cellules bêta des îlots de Langerhans pancréatiques devenus hyperplasiques, notamment à partir de la 14^{ème} semaine d'aménorrhée (28-29). Cet hyperinsulinisme contribue à favoriser un transfert continu du glucose du milieu endovasculaire vers les différents sites de stockage après transformation en glycogène ou acides gras puis triglycérides, notamment en période post-prandiale. Il a été démontré que les modifications de la sécrétion d'insuline ne dépendent pas de la glycémie puisque le pic insulinaire plus précoce et plus marqué pendant la grossesse, précède l'hyperglycémie provoquée par l'ingestion de glucose, pendant les tests cliniques (30).

Au contraire, en phase de catabolisme, on observe une insulino-résistance d'intensité progressivement croissante, au niveau des cellules périphériques cibles maternelles, son but étant de diminuer l'endocytose et la consommation du glucose par la mère, au bénéfice du fœtus en priorisant le passage des sucres à travers le placenta.

Cette insulino-résistance a été mise en évidence par des taux de réponse à l'insuline, anormaux : en effet lors de tests avec clamp euglycémique (31), il a été montré que des taux progressivement croissants d'insuline, ne provoquaient pas en post injection des réponses avec glycémies de plus en plus basses. Il est donc apparu que les cellules consommatrices de glucose, subissaient un frein à son utilisation, une régulation inhibitrice et donc une résistance. De ce fait, on observe lors de la grossesse une hyperglycémie post-prandiale inhabituelle. Ce phénomène est normal et physiologique dans cette situation particulière qu'est la grossesse puisqu'il permet une diffusion continue du glucose à travers le placenta vers le fœtus, malgré des apports glucidiques discontinus à travers la prise des repas de la mère.

Cependant, il est à noter que l'hyperglycémie maternelle, provoquée par l'insulinorésistance de la seconde partie de la grossesse, expose le fœtus à une hyperglycémie également. En effet, le transfert du glucose, à travers la barrière hémato-placentaire est caractérisé par une diffusion facilitée conditionnée par le gradient de concentration du glucose plasmatique entre la mère et le fœtus. De ce fait, le fœtus est exposé à toutes les variations de la glycémie maternelle, ce qui peut être particulièrement dangereux en cas d'hyperglycémie ou d'hypoglycémie prolongées, comme nous le verrons plus loin.

En outre, l'insuline maternelle ne passant pas la barrière hémato-placentaire, une hyperglycémie chez le fœtus, ne saurait être suffisamment compensée par la sécrétion insulinique d'un pancréas immature (32).

Dans le cadre de la grossesse physiologique, l'insulinorésistance est compensée par une augmentation de la sécrétion d'insuline maternelle. De ce fait, les glycémies maternelles et fœtales restent plutôt stables et n'engendrent aucune complication particulière.

c) Physiopathologie du diabète gestationnel

Le diabète gestationnel apparaît dans ce contexte de modifications du métabolisme glucidique lorsque l'hyperinsulinisme réactionnel ne compense pas ou plus suffisamment l'insulinorésistance des cellules cibles. De ce fait, il apparaît soit, une hyperglycémie post-prandiale malgré des apports alimentaires constants soit une hyperglycémie à jeun.

Evidemment, en cas de déficience fonctionnelle partielle de la fonction bêta du pancréas, l'hyperglycémie chronique apparaît encore plus tôt dans la grossesse, mimant ainsi le mécanisme physiopathologique d'un diabète sucré de type 2. En considérant ces données, l'hypothèse d'une prédisposition génétique à développer une diminution de la sensibilité des cellules bêta des îlots de Langerhans est aujourd'hui probable et en cours d'étude (34) : des études portent notamment sur l'implication de gènes de la glucokinase, une enzyme intervenant au tout début du catabolisme glucidique (glycolyse) conduisant à la production d'énergie, retrouvés chez des femmes présentant un DG, ayant un antécédent familial de DT2 chez un apparenté au premier degré.

3. Complications obstétricales et péri-natales

Du fait de l'hyperglycémie chronique materno-fœtale, en cas de diabète gestationnel non traité, il apparaît différents types de complications durant la grossesse et au moment de l'accouchement.

L'étude HAPO a été réalisée entre 2000 et 2006, dans 16 centres de 10 pays issus des différents continents. Son objectif principal était d'étudier les relations entre l'hyperglycémie maternelle et la survenue d'évènements au cours ou après la grossesse, chez la mère et le fœtus. Elle a contribué à montrer qu'il existait une relation positive et linéaire entre l'hyperglycémie maternelle au cours de la grossesse et les complications induites par le diabète gestationnel, sans toutefois, en définir un seuil jugé pathologique (33).

a) Complications obstétricales maternelles

Les deux complications le plus souvent citées parmi les principales études de la littérature scientifique internationale, sont le risque de recours à un accouchement par césarienne et la survenue d'une pathologie hypertensive de grossesse, notamment la pré-éclampsie. Le risque que ces deux complications ne surviennent, est par ailleurs augmenté en cas d'association à une surcharge pondérale ou une obésité (respectivement IMC supérieur à 25 ou 30 kg/m²) (35).

(1) *Hypertension gravidique et pré-eclampsie*

En 2002, une étude danoise menée par le Dr Jensen D.M., proposait une analyse de la survenue de complications parmi 5301 patientes enceintes, réparties dans quatre groupes définis par la valeur de la glycémie mesurée à la 2ème heure de l'HGPO (36) :

- Les patientes du premier groupe avaient une valeur inférieure à 1.4 g/L
- Celles du deuxième groupe, une valeur comprise entre 1.4 et 1.6 g/L
- Celles du troisième groupe, une valeur comprise entre 1.61 et 2 g/L

- Et enfin celles du quatrième et dernier groupe une valeur de glycémie à H2 supérieure à 2 g/L.

Seules les patientes des troisième et quatrième groupes recevaient un traitement associant mesures diététiques et parfois un traitement insulinique.

Les résultats ont mis en évidence un surrisque de pathologies hypertensives, HTA gravidique et pré-éclampsie, dans les deux derniers groupes, jugés pathologiques, après ajustement des analyses statistiques sur les facteurs de confusion (IMC, âge maternel, tabagisme actif, origine ethnique, terme de l'accouchement et lieu du suivi) avec un odd-ratio (OR) calculé à 1.6 et 2.9 respectivement pour les groupes 3 et 4 en comparaison avec le groupe témoin (premier groupe), de façon statistiquement significative avec $p=0.03$ IC [1.3 – 6.2].

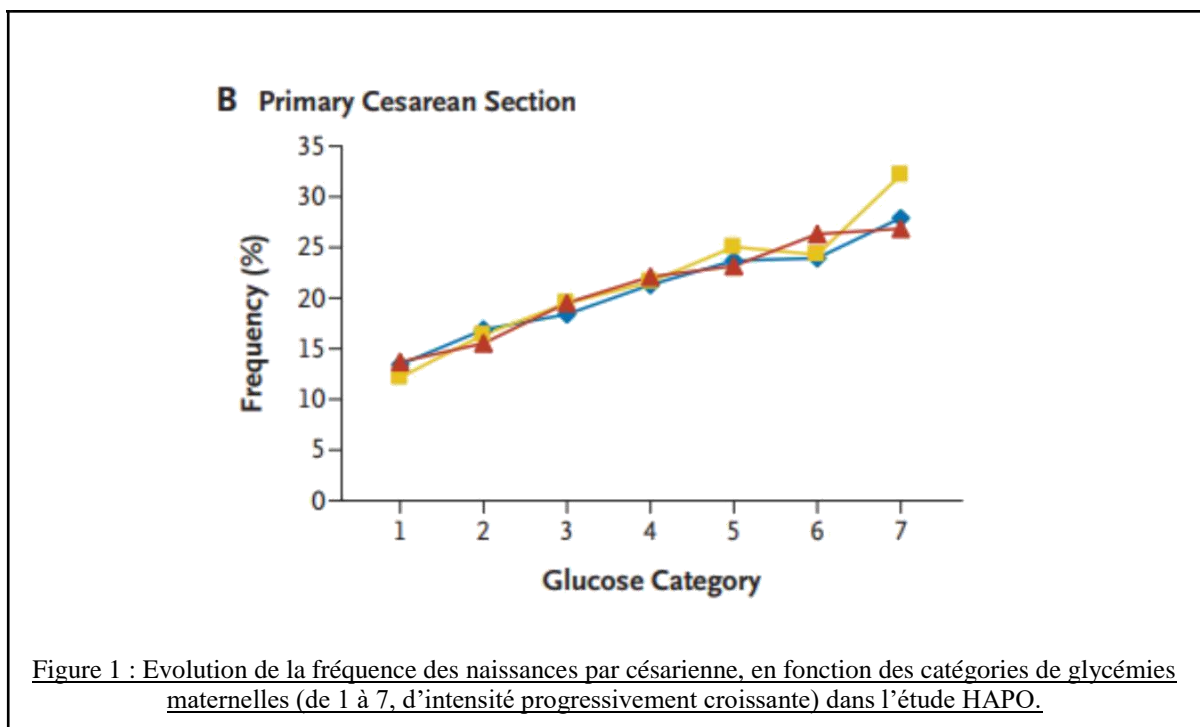
Dans l'étude HAPO en 2008, parmi les 23 316 patientes analysées, on retrouvait ces pathologies surreprésentées avec cependant des taux variables : 1.4 à 11.4% des patientes présentant un DG développaient une pré-éclampsie et 0.7% à 17.7%, une HTA gravidique, selon les centres (37). Globalement, 13.2% des femmes présentaient une complication hypertensive dont en moyenne, 5.9% relativement à une HTA gravidique et 4.8% à une pré-éclampsie (33).

Il est cependant à noter que l'évaluation du risque de pathologies hypertensives induites par le DG, est difficile, du fait de l'existence de facteurs de confusion : en effet, l'obésité ou l'âge maternel augmenté, par exemple, sont des facteurs de risque indépendants de l'un et de l'autre (38).

Enfin, à noter que l'étude ACHOIS réalisée en 2005 en Australie, sous la direction du Dr Crowther C.A., a montré de façon statistiquement significative, qu'un traitement plus intensif du diabète gestationnel (prise en charge diététique seule, versus régime associé à un suivi régulier par des consultations spécialisées, un monitoring strict des glycémies et un traitement insulinique si nécessaire), permettait de diminuer le risque de pré-éclampsie avec un OR calculé à 0.7 (IC [0.51 ;0.95] ; $p=0.02$) (39).

(a) Césarienne

En 2008, dans HAPO, le risque de césarienne était effectivement augmenté selon un continuum corrélé à l'augmentation de l'hyperglycémie maternelle (33).



Il a été rapporté 13.3% de naissances par césarienne dans le groupe témoin (glycémie à jeun inférieure à 0.75 g/L) contre 27.9% dans le groupe cas (glycémie supérieure à 1 g/L) soit un OR estimé à 1.32 (avec IC [1.08 ; 1.63] ; p = 0.01) (33).

On pourrait penser que l'augmentation du nombre de naissances par césarienne est imputable à une modification injustifiée des pratiques, en rapport avec le diagnostic de DG (comme cela a été vu dans d'autres études) et non avec un risque qui rendrait la césarienne indispensable. Dans l'étude HAPO, les césariennes ont été jugées comme nécessaires, dans le cadre de l'urgence vitale, en cas de pronostic fœtal ou maternel engagé. Les centres participants à l'étude étaient invités à ne pas réaliser de césariennes préventives ou de convenance, hormis pour des pathologies ne laissant pas le choix aux obstétriciens (pathologies placentaires, trouble de l'hémostase, trouble musculosquelettique maternel, contre-indications aux efforts expulsifs). Cependant on observait quand même des taux très variables allant de 8.6 à 23.5% selon les centres (33).

En pratique courante, il apparaît tout de même une modification fréquente des prises en charge lorsque l'on pose un diagnostic de diabète gestationnel, et l'étude ACHOIS en 2005, a mis en évidence une augmentation du risque de déclenchement en cas de DG, avec 39% des patientes concernées dans le groupe « intervention » versus 29% dans le groupe témoin, avec un p < 0.001 (IC [1.15 ; 1.62]). Dans ACHOIS, aucun lien n'était établi entre le diagnostic de

DG et le taux de césariennes, mais du fait de l'augmentation du nombre de déclenchements, on peut supposer que le risque de césariennes, imputable au DG était sous-estimé ou bien que le déclenchement diminuait le nombre de césariennes dues aux macrosomies, bien que l'âge gestationnel à la naissance ne soit pas significativement différent (39).

Une étude réalisée à Toronto en 1996, parmi plusieurs centres hospitalo-universitaires de la ville, chez 3778 patientes âgées de plus de 24 ans, a mis en évidence des taux élevés de césariennes pratiquées sur les patientes présentant un DG déséquilibré qu'il y ait une macrosomie associée ou non. Au total, l'OR de césarienne après ajustement sur les facteurs de risque de césarienne, parmi les femmes diabétiques traitées, équilibrées ou non, était de 2.1 (IC [1.3 ; 3.6] ; $p < 0.05$) (40).

(b) Autres complications maternelles

Le DG est fréquemment associé avec une augmentation du risque infectieux, observé empiriquement par les professionnels de santé, mais il existe trop peu de données scientifiques pour le confirmer. Cependant, l'étude de Sheiner réalisée au début des années 2000 met en évidence un lien statistique entre le risque d'infections (notamment urinaires) et le diabète, sans discriminer toutefois les mères présentant un DG ou un diabète préexistant à la grossesse (41). Certaines études mentionnent un risque, d'autres non (42). La majorité des travaux de recherche étudient en particulier les infections du tractus urinaire. Bien que le DG ne soit pas identifié formellement comme un facteur de risque d'infection urinaire, dans les études scientifiques, l'HAS recommande tout de même une surveillance biologique par ECBU pour les grossesses avec diabète, tous les mois (43).

Les hémorragies du post-partum semblent être plus souvent associées aux grossesses avec DG, sans que les données scientifiques ne l'aient montré (39). Cependant, il est à prendre en considération le fait que la macrosomie, la césarienne et la prééclampsie sont tous les trois, des facteurs de risque indépendants d'hémorragie, et en même temps des complications décrites des grossesses avec DG.

Enfin, on retrouve un risque de pathologies de nature psychologique (dépression et anxiété) avec notamment un risque majoré de présenter une dépression du post-partum avec un OR à 1.85 (IC [1.45 ; 2.36] ; $p < 0.05$) (44).

(2) *Complications obstétricales fœtales*

Parmi les complications fœtales, on retrouve, de façon prépondérante le risque de macrosomie et de façon un peu plus anecdotique les traumatismes obstétricaux. Plus rarement on observe des morts fœtales in-utero.

(a) Macrosomie et traumatismes obstétricaux

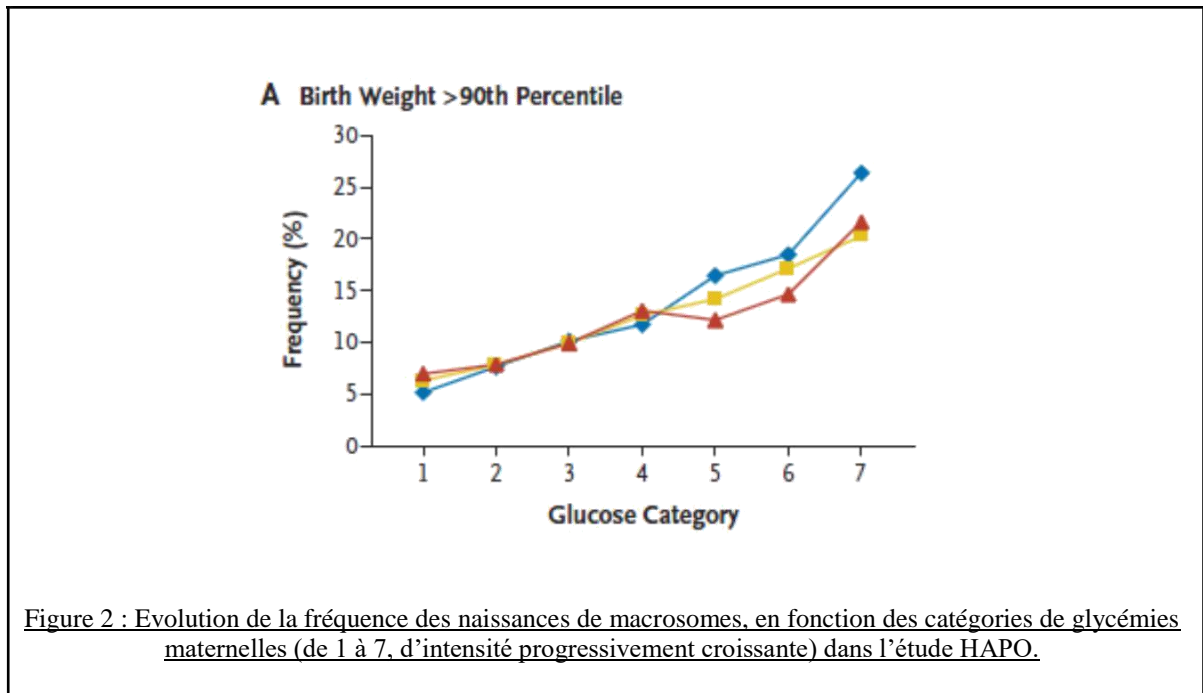
Dans la plupart des études, la macrosomie est définie comme un poids de naissance supérieur au 90^e percentile de la population dont le bébé à naître est issu (caractéristiques ethniques) ou supérieur à 4000 g.

En 2005, l'HAS estimait le taux de grossesses évoluant avec un DG et finalement compliquées de macrosomie fœtale, compris entre 15 et 30% (45).

Sa physiopathologie repose sur le postulat que l'hyperglycémie maternelle engendre un hyperinsulinisme fœtal, favorisant ainsi, comme nous l'avons vu plus haut, le stockage et l'utilisation du glucose et des autres nutriments. L'insuline a par ailleurs un rôle de facteur de croissance, « GH like » fœtale ce qui explique que l'on y pense depuis les années 50 pour expliquer la macrosomie fœtale.

Cette hypothèse a été validée grâce aux résultats de l'étude HAPO, qui une fois encore a prouvé un lien positif et linéaire entre les glycémies maternelles et le taux de peptide C mesuré dans les prélèvements de sang fœtal au niveau des cordons ombilicaux (33). Le peptide C est une molécule de liaison existant entre les deux chaînes de l'insuline. Il est le reflet de la concentration sérique d'insuline (23).

L'étude HAPO, en 2008, a également mis en évidence que la macrosomie fœtale était corrélée positivement et de façon linéaire, avec la glycémie sanguine maternelle. Elle est, comme nous l'avons vu, un facteur de risque commun au risque de réalisation de césarienne (33).



Sur les 23379 bébés nés et analysés pendant HAPO, 2221 soit 9.5%, sont nés macrosomes (33).

A noter que dans l'étude de Shelley-Jones DC de 1992, on observe que seulement une grossesse compliquée de macrosomie, sur cinq, se déroule dans un contexte d'hyperglycémie maternelle (46).

En effet, l'obésité en premier lieu, et la multiparité ou la prise de poids excessive durant la grossesse sont également des facteurs de risque de macrosomie fœtale, et du DG lui-même.

Concernant l'étude ACHOIS, tout comme les travaux d'O'Sullivan l'avaient étudié dans les années 70, il a été clairement démontré qu'un traitement plus intensif et notamment insulinique, favorisait significativement une régulation du poids de naissance tandis que les patientes les moins « traitées » connaissaient 21% de macrosomie (contre 10% dans le groupe « intervention » avec $p < 0.001$) (39, 47).

Par ailleurs le risque de dystocie des épaules (difficultés d'expulsion fœtale après sortie de la tête par blocage des épaules au niveau du bassin osseux ou des parties molles maternelles), était majoré en cas de macrosomie, dans ACHOIS : 13% dans le groupe « traitement de routine » et 7% dans l'autre groupe. Soit un risque de présenter une dystocie en cas de non traitement de DG, doublé, comparé à une situation de traitement intensif (cependant

les résultats n'étaient pas statistiquement significatifs donc d'autres études seront nécessaires pour confirmer statistiquement ce résultat) (39).

La principale complication de la dystocie des épaules est le risque de lésion nerveuse du plexus brachial conduisant à une impotence fonctionnelle congénitale du bras touché, ou une fracture claviculaire (47).

(b) Mort fœtale

L'augmentation du risque de mortalité périnatale en contexte de grossesse compliquée de DG était montrée au cours des travaux de O'Sullivan dans les années 1950 mais dans les études récentes, ce lien n'est plus retrouvé (48).

La seule étude de moins de 20 ans à mentionner l'augmentation de ce risque est l'étude ACHOIS réalisée en 2005, retrouvant 5 décès d'enfants, issus du groupe de patientes traitées de façon conventionnelle et aucun décès dans le groupe « intervention ». Cependant le lien statistique n'était pas significatif (39).

En outre, on suppose fortement que les décès préalablement rapportés à la présence d'un diabète gestationnel étaient en réalité, imputables à un diabète de type 2 antérieur à la grossesse de découverte per-gestationnelle (première situation évoquée dans le cadre de la définition de l'OMS de 1985) (48).

En effet, les diabètes, qu'ils soient de type 1 ou de type 2, sont pourvoyeurs de morts fœtales in utero (MFIU) en cas d'absence de traitement et d'hyperglycémie chronique. Le groupe d'étude « diabète et grossesse » supporté par la French Association for Study of Diabetes, a mis en évidence en 1998 une prévalence des MFIU en cas de grossesse survenant chez des patientes diabétiques, estimée à 6% tout type de diabète confondu. Le risque de MFIU était fortement augmenté avec un OR calculé à 3.9 (IC [1.5 ; 9.7] ; $p < 0.005$) en cas d'hémoglobine glyquée supérieure à 8% (50).

(3) *Complications néonatales*

(a) Détresse respiratoire néonatale

Les syndromes de détresse respiratoire aigüe sont souvent évoqués en cas d'accouchement pour les femmes présentant un diabète gestationnel. La principale raison est le risque de détresse respiratoire chez les femmes présentant un diabète prégestationnel. Dans l'étude de C. Billionnet réalisée en 2011, les résultats le confirmaient avec un risque augmenté respectivement de 2.61 pour le DT1 et de 1.91 en cas de DT2 (49).

La principale hypothèse avancée pour expliquer ce risque est la prématurité induite par le DG : une étude réalisée par Hedderson et Ferrara a montré une corrélation entre l'hyperglycémie maternelle et le risque de naissance prématurée avec un risque relatif calculé à 1.42 (51).

L'étude d'Esakoff et al., en étudiant plus de 36000 grossesses ainsi que les risques respiratoires néonataux, a montré qu'un diabète associé à une macrosomie fœtale, faisait passer l'OR de 1.54 (IC [1.02 ; 2.33] ; $p < 0.05$) à 3.10 (IC [1.11 ; 8.65] ; $p < 0.05$) (52). La principale hypothèse avancée serait un défaut de maturité broncho-alvéolaire, induite par l'hyperglycémie chronique maternelle (111).

La méta-analyse de Azad, publiée en 2017, a rapporté une augmentation du risque de détresse respiratoire aigüe néonatale, en cas de grossesse compliquée de diabète, sans distinction entre les diabètes antérieurs à la grossesse et le DG. Les OR varient, selon les études entre 1.44 et 5.6, tous statistiquement significatifs (112) mais certaines études ne retrouvent pas de lien statistique du tout.

En 2008, Sutton L. a montré qu'en comparant les caractéristiques maternelles de nouveaux-nés admis en réanimation néonatale, à celles de nouveaux-nés témoins, indemnes de pathologies respiratoire, le diabète gestationnel figurait parmi les facteurs de risque principaux avec un OR calculé à 2.9 (IC [1.3 ; 6.9] ; $p = 0.01$) (113).

(b) Hypoglycémie néonatale

L'hypoglycémie néonatale est une des complications majeures supposées des grossesses avec diabète gestationnel mais elle est, elle aussi, difficile à apprécier dans la mesure où les études s'intéressant à elle, ne la définissent pas toujours de la même manière.

Cependant, par exemple dans l'étude de Langer et al., la comparaison de trois groupes de femmes (DG non traité, DG traité et enfin grossesse normale) conduit aux résultats suivants : la fréquence des hypoglycémies néonatales, définie comme deux mesures successives de glycémie, inférieures à 0.4 g/L, était respectivement égale à 18% (DG non traité), 6% (DG traité) et 2% (pas de diabète). Avec un OR égal à 10.38 (IC [6.51 ; 16.56] ; $p < 0.05$) en comparaison du groupe DG non traité et du groupe témoin (53).

L'intérêt de la surveillance d'une telle complication est d'éviter les symptômes adrénergiques et neuro-gluco-péniques qui vont nuire au bon développement du nouveau-né dans ses premiers jours de vie (coma, hypotonie, déshydratation, asthénie, hypothermie et convulsion).

Dans l'étude d'Esakoff, le risque d'hypoglycémie est corrélé à la présence d'une macrosomie fœtale : la comparaison des groupes met en évidence un OR égal à 2.6 (IC [1.05 ; 6.45] ; $p < 0.05$) (52).

Enfin, il semblerait que l'hyperglycémie maternelle durant le travail soit un facteur déterminant pour la prévention du risque d'hypoglycémie, du fait de l'hyperinsulinisme fœtal secondaire qui, au moment de la naissance et durant les deux heures suivantes, oblige le nouveau-né du fait de son hypoglycémie per-partum, à puiser dans ses réserves, déjà faibles, de glycogène (53). Cependant, la surveillance de la glycémie maternelle durant le travail n'est pas recommandée (accord professionnel) (60) mais en cas de DG mal équilibré, il est conseillé de définir une prise en charge avec un diabétologue.

(c) Autres complications néonatales

On décrit fréquemment l'hypocalcémie dans les complications des grossesses diabétiques mais il n'a jamais été prouvé que le diabète gestationnel pouvait être un facteur de risque, contrairement au cas de grossesses avec diabète pré-existant (47).

L'hyperbilirubinémie est également une complication classiquement décrite pendant la période néonatale en cas de DG. Cependant, il n'existe à l'heure actuelle, aucun lien statistique le démontrant (47).

4. Modalités de dépistage du diabète gestationnel

(a) Concept de dépistage

Du fait des complications à court terme, que nous avons précédemment exposées, survenant dans le cadre des grossesses avec diabète gestationnel, il apparaît pertinent de chercher à le dépister au cours du suivi de grossesse, dans le but de mieux contrôler l'équilibre de la glycémie maternelle.

La notion de dépistage est importante ici, puisqu'on la définit comme un « ensemble d'examens et de tests effectués au sein d'une population apparemment saine afin de dépister [rechercher] une affection latente à un stade précoce » (54).

De ce fait, il s'agit comme cette notion l'indique, de proposer des examens, le plus souvent paracliniques (biologie ou imagerie médicales), dans une population ne présentant pas de maladie identifiée. L'acceptabilité et la faisabilité de ce type de prise en charge, diffèrent donc, vis-à-vis de la population et de l'efficacité attendue, d'une pratique propre au traitement d'une maladie connue et ce faisant, acceptée par le patient.

Il peut concerner une population entière, il s'agit alors d'un dépistage de masse, ou bien, un nombre restreint d'individus concernés et on parle alors de prévention ciblée (55). Dans tous les cas, il ne s'agit pas d'une démarche diagnostique : les patients dépistés sont asymptomatiques concernant la pathologie visée. En cas de dépistage positif, il est nécessaire de confirmer le statut de l'individu par une approche diagnostique cette fois-ci, qui engendrera une prise en charge thérapeutique adaptée.

Pour mettre en place un dépistage acceptable, il existe des critères que nous allons détailler ici, basés sur des questionnements médical, éthique, juridique, social, organisationnel et économique (55).

(2) *Efficacité*

Pour qu'un test soit efficace, il faut, dans une situation idéale, qu'il discrimine tous les individus malades ou susceptibles d'être malades, des non malades.

Deux notions entrent donc en jeu ici : la sensibilité du test et sa spécificité.

Sa sensibilité est sa capacité à identifier tous les malades comme positifs. Sa spécificité correspond à son aptitude à caractériser tous les individus non malades, par un résultat négatif (55). Dans les situations non idéales, la plupart des tests évaluent positivement des sujets non malades (il s'agit de faux-positifs) et négativement des sujets malades (faux négatifs). Les premiers seront donc surtraités et les autres, non suivis, à tort.

Le but est donc d'obtenir un test dont la sensibilité est proche de 100% et la spécificité suffisamment haute pour ne pas surtraiter des gens qui ne le nécessiteraient pas (56).

(3) *Fiabilité*

Il s'agit du degré de confiance que l'on peut accorder au test (56), qui dépend des variabilités imputables à l'opérateur ou la technique elle-même. Il doit également être reproductible. La variabilité peut être inter-individuelle : une mesure prise dans les mêmes conditions chez deux patients, peuvent différer de façon physiologique. De la même façon, un résultat de test peut être différent chez le même individu, à deux instants t. De ce fait, il faut arriver à répéter le test et pouvoir l'interpréter en tenant compte des variations observées, intra-individuelles et inter-individuelles.

(4) *Acceptabilité*

Le test de dépistage, qui s'adresse à un groupe ou à une population entière doit pouvoir être pratiqué dans le respect des sujets faisant l'objet de la prévention, et sans que ceux-ci n'en soient trop incommodés. En effet, un individu ayant peur d'une douleur, de perdre trop de temps ou bien de subir des effets secondaires par exemple, lors d'une procédure de dépistage, ne la réalisera pas et on observera alors un faible taux de participation (55).

(5) *Coût*

Le dépistage de masse concernant un grand nombre d'individus, il doit présenter le coût le plus faible possible pour pouvoir être réalisé et ancré de façon durable dans les moyens de prévention, mis en place par les autorités de Santé publique (55).

(6) *Critères relatifs à la maladie ciblée*

Les critères caractérisant le test de dépistage dépendent en partie de la maladie, objet de la prévention.

Notamment, il est nécessaire, pour légitimer un dépistage de grande ampleur, que l'on puisse traiter et améliorer et la morbidité et la mortalité induites par la pathologie ciblée, à la suite de ce même dépistage. Une maladie incurable et intraitable ne présente, malheureusement, aucun intérêt à être dépistée.

Pour cela, l'histoire naturelle de la maladie doit être connue, et ses phases asymptomatiques, les plus précoces, identifiées au cours du test. De cette façon, il est possible de ralentir voire retarder l'évolution de la pathologie vers des stades plus avancés et cette fois-ci symptomatiques (56). Le diabète présente toutes ces caractéristiques.

b) *Moyens diagnostiques concernant le diabète sucré*

(1) *Glycémie à jeun*

La glycémie à jeun est l'examen le plus souvent réalisé en pratique courante. Il est le premier examen recommandé dans le cadre du diagnostic et du dépistage du diabète sucré, notamment par l'ADA, depuis 1999 (61) : la glycémie à jeun veineuse doit être contrôlée à deux reprises (la durée séparant les deux tests n'est pas précisée) et son interprétation est pathologique en cas de valeur supérieure ou égale à 7 mmol/L (soit 1.26 g/L).

Il est possible de mesurer la glycémie à jeun de deux manières : soit en réalisant un prélèvement de sang veineux, soit une ponction de sang d'origine capillaire. Nous ne nous intéresserons qu'à la première méthode, seul test de référence reconnu. En effet, les mesures d'origine capillaire peuvent plus facilement être faussées par une anomalie de l'hématocrite (hémolyse, anémie, déshydratation). Actuellement, le seul moyen utilisé pour mesurer la

glycémie veineuse est enzymatique : la méthode à l'hexokinase est la plus fréquemment utilisée car elle n'est sujette à aucune interaction. La mesure est effectuée en spectrophotométrie de masse, à partir d'un prélèvement effectué en milieu anti-glycolytique afin de ne pas modifier la concentration attendue de glucose, après le prélèvement. Le patient prélevé doit avoir observé un jeûne d'au moins 8 heures (61).

La glycémie veineuse est peu coûteuse, reproductible et très disponible.

(2) *Hémoglobine glyquée A1c*

Elle est un marqueur utilisé majoritairement dans le suivi du diabète sucré, mais depuis peu, également dans le cadre de son diagnostic.

En effet, l'hémoglobine glyquée est une hémoglobine caractérisée par des fixations caténaires de résidus glucidiques, découverte dans les années 60. Elle résulte de la glycation de ses chaînes, par fixation post-translationnelle et non enzymatique, d'oses. L'HbA1c est un des types d'hémoglobine glyquée, caractérisée par la glycation d'une amine valine. Son intérêt est qu'elle est un reflet de la concentration de glucose dans le sang, datant de six à huit semaines avant le prélèvement : sa concentration dépend de la durée de vie moyenne des hémoglobines, dont la glycation est quasi-immédiate après leur synthèse (61).

Les biais pouvant fausser l'analyse de l'HbA1c sont liés aux hémoglobinopathies ou aux pathologies hémolytiques, carencielles, impactant les hématies (61).

Le prélèvement doit être réalisé et placé à 4°C, puis est analysé selon des techniques d'immunohistochimie. Il ne nécessite pas de jeûne au préalable.

Le principal obstacle à l'utilisation de l'hémoglobine glyquée en tant que marqueur diagnostique était ses sensibilités et spécificités moyennes, du fait d'une grande hétérogénéité des procédés techniques d'analyse. Des études spécifiques ont permis en 2009 à un Comité International d'experts de proposer un consensus concernant les pratiques en laboratoire et l'expression des résultats selon des unités désormais reconnues par tous [67]. L'ADA en 2010 a donc validé son utilisation dans le cadre du diagnostic du diabète sucré, ce que les sociétés européennes et françaises ont également approuvé (66).

Le seuil pathologique est de 6.5% (il s'agit de la quantité d'hémoglobine glyquée type A1c rapportée à la masse d'hémoglobine totale) (61).

(3) *Hyperglycémie orale provoquée*

L'hyperglycémie orale provoquée est un test dynamique. Elle permet d'analyser l'évolution de la glycémie et surtout la réponse de l'organisme après un apport de glucose, calibré. Il y a plusieurs années, il a été discuté de remplacer l'HGPO par la GAJ uniquement, mais des études prospectives s'intéressant au risque de DT2 après DG ont mis en évidence des différences physiopathologiques entre l'hyperglycémie à jeun et le trouble de la tolérance glucidique, ce qui concourt à conserver ce test, malgré certaines difficultés d'acceptation que nous exposerons plus bas.

Le test de référence idéal pour explorer la réponse physiologique de l'organisme à un ingestat, serait l'utilisation d'un repas test, considéré comme un meilleur reflet de la réalité. Cependant, il n'existe pas actuellement de possibilité commerciale consensuelle et l'HGPO semble plus simple de réalisation, dans ce cadre-là.

Le prélèvement est réalisé sous certaines conditions : l'OMS préconise que les patientes testées par HGPO observent un régime à 150 ou 200 g de glucides durant les trois jours précédant le test, en arrêtant les médicaments susceptibles de biaiser les résultats (anti-dépresseurs de classe IMAO, biguanides, caféine) en créant de faux négatifs, tout en conservant la même activité physique qu'habituellement.

L'HGPO se déroule dans la matinée, après 8 heures de jeun étant donné que la première valeur correspond à une GAJ. La standardisation proposée par l'IADPSG implique d'administrer 75 g de glucose, diluée dans 300 ml d'eau, par voie orale aux patientes. Puis celles-ci restent au calme, sans fumer, et bénéficient de prélèvements à 60 puis 120 minutes.

L'interprétation des résultats, selon l'OMS, pour la population générale est la suivante :

- Glycémie à 2 heures supérieure à 2 g/L : diabète avéré
- Glycémie à 2 heures inférieure à 1.40 g/L : tolérance normale
- Glycémie à 2 heures comprise entre 1.40 et 1.99 g/L : intolérance glucidique.

D'après deux études réalisées respectivement en 2006 et 2009 aux Etats-Unis et en Finlande, menées par M.A. Abdul-Ghani (62 – 64) il est apparu que la valeur à une heure, de l'HGPO, non recommandée par l'OMS, pouvait être important également dans la mesure où elle reflétait la réactivité de l'organisme à faire redescendre la concentration de glucose après la charge orale. Elle est donc un bon reflet du pic de sécrétion insulinique et de l'insulinosécrétion. Dans ses travaux de recherches, Abdul-Ghani a donc montré que les patients qui avaient une normotolérance glucidique mais également une IFG avec une récupération à une heure d'une valeur de glucose basse, parfois plus basse que la GAJ avant la charge orale, avaient un risque de DT2 ultérieur, diminué. Le risque était également moindre lorsqu' en cas de IGT, la glycémie à une heure était plus basse que celle de deux heures.

Il y a quelques années, il a été question de remplacer l'HGPO par l'HbA1c pour étudier le risque de DT2. Cette polémique a pris fin lorsqu'on a mis en évidence que l'IGT était une entité différente que l'IFG sur le plan physiopathologique et qu'elles étaient des facteurs de risque indépendants de la survenue d'un DT2 (65).

Dans le cadre de la grossesse, elle est utilisée avec des seuils différents en post-prandial, prenant en considération l'insulinorésistance physiologique évoquée précédemment : valeur pathologique si supérieure à 1.8 g/L à une heure et à 1.53 g/L à deux heures.

Il nous faut évoquer les limites de l'HGPO, notamment concernant son acceptabilité par les patients et patientes dans le cadre de la grossesse, ainsi que son coût : aucune étude à l'heure actuelle n'a évalué précisément l'impact de ces éléments dans la prise en charge des patientes, mais on suppose que la gêne fonctionnelle occasionnée (nausées, malaises...) et le temps consacré au test influencent négativement les sujets à tester (45).

(4) *Fructosamine*

La fructosamine est l'équivalent de l'hémoglobine glyquée, dans la mesure où il s'agit encore une fois de mesurer le rapport entre un élément sanguin qui a subi une glycation post-traductionnelle et la masse totale de cet élément dans le sang. Cette fois-ci, les oses se fixent sur les protéines sériques dont la plus représentée est l'albumine. Son interprétation informe sur les quinze derniers jours précédant le prélèvement (61).

Le prélèvement se réalise sans condition de jeun, et est placé à -20°C en attendant son analyse. La méthode d'analyse combine des techniques enzymatique et colorimétriques, mais nécessite des paramètres notamment de pH et de température stables.

Les valeurs physiologiques attendues sont 200 à 280 $\mu\text{mol/L}$, dans le cas où la concentration de protéines sériques est supérieure à 65 g/L et celle de l'albumine, à 40 g/L.

Son utilisation pendant la grossesse est valable si on tient compte de l'hémodilution physiologique dans cette situation (61).

5. Recommandations : dépistage et prise en charge pendant la grossesse

a) Historique et justification des critères diagnostics actuels

Suite aux travaux de Hoet, dans les années 60, en Belgique, de très nombreuses études ont vu le jour pour étudier ce trouble de la tolérance glucidique et les premiers critères diagnostiques ont été proposés par O'Sullivan et Mahan en 1964 suite à une étude prospective, la première de ce genre, réalisée sur huit ans, ayant comme objectif d'étudier la prévalence du DT2 chez les femmes ayant présenté un DG. Les patientes ingéraient une dose fixe de cent grammes de glucose, en solution à boire et bénéficiaient d'un prélèvement sanguin à jeun, puis à une, deux et trois heures de la prise. Celles qui étaient considérées à haut risque, ont alors permis de définir des seuils retenus pour les valeurs de glycémies à jeun, à une, deux et trois heures de l'ingestat d'une quantité de glucose (56,57) : 0.90, 1.65, 1.45 et 1.25 g/L.

Quelques années plus tard, des changements dans les procédures de détection de la glycémie sanguine ont modifié les seuils initialement proposés : en dosant le glucose dans le plasma veineux plutôt que dans le sang veineux, les valeurs proposées sont désormais : 105, 190, 165 et 145 mg/dl (37).

Vingt ans plus tard, Carpenter et Coustan déterminaient de nouveaux seuils, suite à l'utilisation d'une nouvelle méthode de dépistage (dosage enzymatique de la glucose oxydase) et les valeurs suivantes ont été ainsi retenues : 0.95, 180, 155 et 140 mg/L, respectivement pour les glycémies à jeun, puis à une, deux et trois heures de la charge de glucose.

En 1980, l'OMS publiait dans un rapport présenté à Genève, des critères basés sur des travaux de recherche centrés sur la population générale, et non pas les femmes enceintes. La

méthode proposée était celle de l'ingestion de 75 g de glucose et les seuils, respectivement à jeun et deux heures après la prise : 1,4 g/L et 2 g/L.

En 1999, une réévaluation à la baisse de ces critères a été proposée : 1,26 g/L à jeun et 1,4 g/L à deux heures.

En 2005, le rapport de l'HAS sur le diagnostic du diabète gestationnel, stipulait que les données de la littérature ne permettaient pas, à ce moment-là, de recommander une méthode ou une stratégie plutôt qu'une autre, dans la mesure où les travaux de recherches réalisés au préalable, présentaient des résultats parfois contradictoires. Dans l'attente de nouvelles données exploitables, chaque centre réalisait donc des diagnostics de façon non consensuelle (45).

En France majoritairement, étaient menées deux stratégies de dépistage :

- une méthode en un temps, proposée par l'OMS : charge orale de 75 g de glucose et prélèvements à jeun, à une et deux heures.

- une méthode en deux temps : un test de « O'Sullivan » avec ingestion de 50 g de glucose et prélèvement à une heure (pathologique si supérieur à 1,40 g/L) recommandé par l'ALFEDIAM et le CNGOF [59]. En cas de positivité, était utilisé le test d'HGPO de Carpenter et Coustan (charge de 100 g/L).

A la suite des publications de Metzger au sujet de l'étude HAPO, *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes* en 2008, l'IADPSG, créé en 1998 dans le but d'uniformiser les pratiques sur le plan international, a publié un consensus de recommandations sur le dépistage du DG. La première problématique était de remettre les complications les plus immédiates du diabète gestationnel, en l'occurrence celles de la période périnatale et notamment les complications fœtales, au centre de la politique de prévention.

L'étude HAPO, comme nous l'avons évoqué plus haut, a contribué à montrer la corrélation linéaire existante entre l'hyperglycémie maternelle durant la grossesse et l'apparition de complications materno-foetales, à court terme. Réalisée avec plus de 25000 patientes non diabétiques, l'étude a confirmé, à l'aide d'un seul test utilisé, l'HGPO avec 75 g de glucose, l'utilité de ce dépistage sans toutefois mettre en évidence de seuil pathologique.

A partir de ces résultats, et notamment en se basant sur l'évolution de la fréquence de la macrosomie et de l'hyperinsulinisme foetaux en fonction des catégories de glycémies maternelles, l'IADPSG a défini de nouveaux critères diagnostiques, en fonction de la sensibilité obtenue après estimation de l'OR :

- GAJ supérieure ou égale à 0,92
- Glycémie à une heure de la charge de glucose supérieure ou égale à 1,80 g/L
- Glycémie à deux heures de la charge de glucose supérieure ou égale à 1,53 g/L.

Aucune indication n'est portée, concernant le caractère systématique ou ciblé de ce dépistage au cours de la grossesse.

Par ailleurs l'IADPSG a également indiqué de rechercher un diabète pré-existant à la grossesse en faisant doser une HbA1c ou une GAJ au premier trimestre de grossesse (37).

b) Recommandations françaises actuelles concernant le dépistage

Les recommandations actuelles sont issues du consensus proposé par l'IADPSG en 2010, et adopté par la CNGOF et la SFD.

Elles proposent conjointement de réaliser le dépistage de façon ciblée, en fonction de facteurs de risque à rechercher, dès la première consultation au cours de la grossesse.

Les facteurs de risque justifiant un dépistage ciblé sont : l'âge maternel supérieur à 35 ans, la surcharge pondérale (IMC > 25), les antécédents familiaux de diabète de type 2 au premier degré, l'antécédent personnel de diabète gestationnel et/ou de macrosomie fœtale.

Le dépistage est possible à deux périodes distinctes de la grossesse : le premier et le deuxième trimestre (24 à 28 SA) (60).

(1) Mise en œuvre

Au premier trimestre, il est recommandé de réaliser une glycémie à jeun dans le but de diagnostiquer un diabète pré-existant à la grossesse.

Les résultats possibles sont les suivants :

- La GAJ > 1,26 g/L : on dépiste un diabète antérieur à la grossesse

- La GAJ < 0,92 g/L : dans un contexte de facteur de risque de DG, il est nécessaire de pratiquer un deuxième dépistage au deuxième trimestre.

- $0,92 < \text{GAJ} < 1,26$ g/L : on dépiste un diabète gestationnel, la patiente est orientée vers une prise en charge thérapeutique et une surveillance particulière de sa grossesse.

Les recommandations actuelles ne préconisent pas de réaliser une HbA1c en début de grossesse, en France, au contraire de l'IADPSG.

Au deuxième trimestre, entre la 24^e et la 28^e SA, les sociétés savantes françaises, recommandent de réaliser une HGPO avec une charge de 75g de glucose, en cas de glycémie à jeun normale ou non faite, chez les patientes à risque.

Les valeurs seuils retenues sont celles du consensus de 2010 : respectivement pour les prélèvements à jeun, à une et deux heures, égales à 0.92, 1.80 et 1.53 (60).

Les recommandations françaises élargissent le dépistage du deuxième trimestre à toutes les femmes présentant un fœtus macrosome (LGA : large gestational age, dont les biométries estimées sur l'examen échographique sont supérieures à 97 percentiles) ou un hydramnios.

(2) *Facteurs de risque de diabète gestationnel*

(a) Age maternel supérieur à 35 ans

La majorité des études de prévalence du DG s'accordent pour montrer que l'augmentation de l'âge des futures mères est un facteur de risque de DG (14).

En 2006, une étude réalisée aux Etats-Unis dans 19 centres hospitaliers, a mis en évidence une répartition significative des patientes souffrant de DG, en fonction de leur âge : 2.51% chez les femmes caucasiennes de 20 à 24 ans contre 7.27% dans la tranche d'âge 40-45 ans (68).

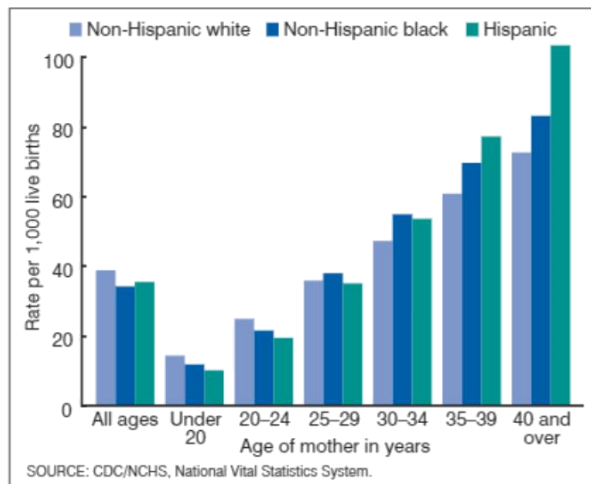


Figure 3. Rates of gestational diabetes, by age and race and Hispanic origin of mother: 19-state reporting area, 2006

Figure 3 : Répartition des taux des patientes présentant un DG en fonction des classes d'âge et de l'origine ethnique des mères [69].

(b) Surcharge pondérale (IMC supérieur à 25 kg/m²)

Une méta-analyse réalisée au moyen de toutes les publications éditées entre 1977 et 2007 a montré les résultats suivants (14) :

- Le sous-poids, avec IMC inférieur à 19, présentait un odd-ratio égal à 0.67 en comparaison avec un IMC normal soit compris entre 20 et 24.9, avec un intervalle de confiance significatif [0.52 – 0.88].
- Le surpoids, la surcharge pondérale correspondant à un IMC supérieur à 25 mais inférieur à 30, était associés à un odd-ratio égal à 1.83 [1.58 – 2.12].
- Les différents stades d'obésité étudiés étaient chacun, associés à des odd-ratio croissants : 3.22 et 4.71 avec des intervalles de confiance significatifs.

(c) Antécédent familial de diabète sucré

L'antécédent familial de diabète de type 2 est un facteur de risque de DG lorsqu'il touche un parent du premier degré soit les parents ou la fratrie.

Les odd-ratio variaient de 1.58 à 3.03 de manière statistiquement significative dans les différentes revues de la littérature (14). Récemment, on a démontré qu'un antécédent de DT2 dans la fratrie était encore plus associé au risque de développer un DG avec un odd-ratio compris entre 7.3 et 8.4 (14).

L'hypothèse physiopathologique la plus probable est qu'une participation génétique, propre au développement d'un DT2 se retrouve également dans l'étiologie du diabète gestationnel, mais ceci n'a, pour l'instant jamais été prouvé (14).

(d) Antécédent personnel de DG et de macrosomie.

Le risque de récurrence du DG sera plus amplement discuté dans la partie « III.A. Complications maternelles à distance », page 47.

L'estimation de ce risque a fait l'objet de nombreuses études et Kim et Al. ont publié en 2007 les résultats d'une méta-analyse montrant que les taux de récurrences évoluaient entre 30 et 84% (70).

Le rapport de l'OMS de 1999 (10) a rapporté que l'antécédent de macrosomie augmentait le risque de DG. L'explication physiopathologique la plus probable est que la macrosomie est provoquée par un hyperinsulinisme fœtal, lui-même induit par une hyperglycémie maternelle chronique, qui serait passée inaperçue au cours des tests de la grossesse (14).

(e) Autres antécédents

De la même façon, un antécédent de mort fœtale in utero d'étiologie indéterminée est associé à la survenue d'un DG (14).

Dernièrement, le poids de naissance maternel, la prise de poids chez la mère pendant la grossesse, le bas niveau socio-économique, la multiparité et enfin le syndrome des ovaires polykystiques, sont également considérés comme étant des facteurs de risque, mais les éléments de la littérature sont insuffisants pour affirmer leur indépendance les uns par rapport aux autres,

ce qui supposent des biais de confusion limitant les résultats statistiques de ces travaux de recherches (14).

c) *Prise en charge thérapeutique : généralités.*

L'objectif d'un traitement mis en œuvre est de limiter les complications materno-fœtales induites par l'hyperglycémie chronique du diabète gestationnel, comme cela a été montré dans les études citées, avec un fort niveau de preuve (60).

Il consiste en des mesures hygiéno-diététiques, associées ou non à un traitement insulinique et à une surveillance des glycémies quatre à six fois par jour (60).

(1) *Règles hygiéno-diététiques*

Elles constituent le point le plus important dans la prise en charge thérapeutique du DG ainsi que des DT1 et DT2 dans la mesure où le contrôle des apports caloriques et des dépenses énergétiques est indispensable pour retrouver l'équilibre propre à l'homéostasie glucidique (71).

Pour une femme non enceinte, avec IMC normal, soit inférieur à 25, les besoins énergétiques en termes d'apports alimentaires sont évalués à environ 2500 kcal/j et ces besoins n'augmentent que de 10 à 15% au cours du deuxième trimestre de la grossesse, à activité physique égale (71).

En dehors d'une période de grossesse, de pathologie chronique ou aigue, la proportion de glucides à apporter dans l'alimentation est de 40 à 50% à réguler en fonction des heures de prise des repas (72). En diminuant modérément ces pourcentages de glucidiques, au profit d'aliments moins caloriques, on équilibre plus facilement les glycémies post-prandiales (71).

Les aliments à index glycémique bas n'ont pas fait l'objet de nombreuses études, cependant on suppose qu'ils diminueraient l'absorption glycémique et donc le recours à l'insuline, ce faisant le nombre de macrosomes induits par l'hyperglycémie chronique maternelle (71).

Le fractionnement des glucides, c'est-à-dire leur répartition durant toute la phase d'éveil, n'a jamais été étudié et donc contesté, mais il est admis, de façon empirique, par les sociétés savantes, dans la prise en charge du DG (71). De la même façon, il est intégré qu'un apport de fibres de plus de 10 g par jour est recommandé en cas de DG, sans qu'aucune preuve d'efficacité n'ait été faite à ce jour (71).

Enfin, l'activité physique doit être encouragée pendant la grossesse car, exécutée de façon régulière, elle augmente l'insulino-sensibilité (73) et diminuerait les besoins en traitements insuliniques (71).

(2) *Traitements médicamenteux spécifiques*

L'insuline constitue l'unique traitement médicamenteux recommandée par les sociétés savantes françaises et internationales (71). La principale raison évoquée est qu'elle ne passe pas la barrière fœto-placentaire et n'est donc pas tératogène ou pourvoyeuse de complications sur le fœtus.

En 1999, Nachum et al. ont prouvé que le schéma de traitement par insuline basale associée à des insulines pré-prandiales en bolus, était nettement moins pourvoyeur de morbidité materno-fœtales, avec des hémoglobines glyquées plus basses (74).

Les objectifs de glycémie à jeun et post-prandiales sont respectivement égaux à 0.95 et 1.20 sans que les études concernées soient unanimes à ce sujet. Cependant il s'agit des seuils retenus par le CNGOF et l'AFD (60).

d) Recommandations actuelles concernant le dépistage du DT2, durant le post-partum.

Il s'agit toujours des dernières recommandations du CNGOF publiée en 2010, issues des travaux de l'IADPSG [60]. Les femmes atteintes de DG doivent bénéficier d'une surveillance glycémique après leur accouchement : en cas de diabète gestationnel, les glycémies se normalisent au décours de l'accouchement, sans nécessité de traitement (accord professionnel).

Il n'y a pas de précaution à prendre concernant la contraception, dans cette situation spécifique.

Le dépistage recommandé en post-partum constitue en un prélèvement de type GAJ ou une HGPO à réaliser avant une future grossesse, ou bien tous les 1 à 3 ans (grade A). L'HbA1c n'est actuellement pas recommandée en France dans ce contexte.

Le CNGOF préconise de faire participer tous les acteurs de santé, potentiellement impliqués dans le suivi des femmes qui auraient présenté un DG (60).

Le diabète gestationnel est donc une entité nosologique distincte du fait de sa physiologie, dont la prévalence augmente. Il expose à des complications materno-fœtales pendant et après la grossesse, parfois même jusqu'à des dizaines d'années après son diagnostic. Les modalités diagnostiques, modifiées en 2010 en France, ont été sujettes à controverse mais font l'objet, désormais de recommandations par le CNGOF, notamment en post-partum, dans le cadre du dépistage du diabète de type 2.

C. DEVENIR A MOYEN ET LONG-TERME DES FEMMES AYANT PRESENTE UN DIABETE GESTATIONNEL

1. Complications à distance

a) A moyen terme

(1) *Récurrence du diabète gestationnel*

Comme précédemment citée, la revue de la littérature conduite par Kim C., Berger D.K. et Chamany S. en 2006, est la principale source d'information concernant l'évaluation scientifique du risque de récurrence de DG (70). Les auteurs ont compilé les résultats de toutes les études ayant été réalisées entre 1965 et 2006, parmi celles qui avaient évalué le risque de récurrence de DG. 13 études ont été retenues et leurs résultats comparés : le taux de récurrence, globalement était compris entre 30 et 84 % avec des différences observées en fonction des origines ethniques des mères : les populations blanches non Hispaniques présentaient un risque de 30 à 37% de récurrences, les populations dites « minoritaires » (aux Etats-Unis : minorités africaine, latines, asiatiques) avaient un risque plus élevé estimé à 52 - 69 %.

Les explications avancées par les auteurs étaient le plus souvent, qu'il est probable, du fait d'un suivi moins fréquent mis en évidence parmi ces populations ethniques, lors des études de pratique aux Etats-Unis, que des diabètes préexistants n'aient pas été diagnostiqués avant les grossesses et induisent une surestimation des taux de DG estimés pendant le dépistage.

Cependant l'estimation des taux de DG récidivants doit intégrer les facteurs de risque propres de déclencher un premier DG tels que l'obésité et l'âge maternel élevé qui peuvent également dans ce cas favoriser la récurrence.

(2) *Diabète gestationnel et allaitement*

Les femmes présentant un diabète préexistant ou gestationnel allaiteraient moins souvent selon les résultats d'une étude réalisée par Cordero en 1998 (75) : parmi 529 patientes dont 177 DT1 et 332 DG, 43% patientes allaitaient parmi les diabétiques équilibrées et 22% parmi les futures mères ayant présenté des complications liées au diabète pendant leur grossesse, ce qui correspondait à des taux plus bas que pour des grossesses sans diabète.

Dans une étude Londonienne, les femmes présentant en plus du DG, une obésité ou une surcharge pondérale, allaitaient moins, également (75).

(3) *Diabète gestationnel et troubles psychologiques ou psychiatriques.*

Il existe très probable une augmentation du risque de dépression du post-partum chez les femmes ayant présenté un DG, cependant non prouvé par les études réalisées à ce jour, dont les résultats sont contradictoires (77).

Cependant, l'étude ACHOIX a mis en exergue une diminution de l'anxiété (non significative) ou d'une perception péjorative de leur état de santé (OR à 0.03 [0.01 ; 0.04] ; p = 0.005), chez les femmes traitées intensivement, par rapport au groupe « traitement conventionnel » (39).

De ce fait, le dépistage des troubles de l'humeur chez la femme enceinte ou la jeune maman, doit susciter une grande vigilance en ce qui concerne les patientes ayant souffert de DG.

b) *Complications à long terme*

(1) *Diabète de type 2*

Parmi les complications maternelles survenant une longue période après l'accouchement, le risque de DT2 est le plus redouté.

Dans les recommandations du CNGOF de 2010 (60), la probabilité de présenter un DT2 est rapporté multiplié par 7, en cas de DG (grade B), augmente avec le temps et persiste jusqu'à 25 ans après la grossesse (grade C).

En 2009, Bellamy a réalisé une méta-analyse (77) dont les critères d'inclusion n'étaient basés que sur les DG (en excluant les DT1 et DT2), en sélectionnant 20 études de cohortes menées entre 1960 et 2009. Parmi les patientes incluses (au total plus de 600 000), 10 859 présentaient un DT2 : le risque relatif estimé suite aux analyses statistiques était égal à 7.43 (IC [4.79 ; 11.51] ; p < 0.05).

En outre, ce RR augmentait avec le temps : il était égal à 4.69 à 5 ans du post-partum, à 9.34 au-delà de 5 ans.

Cependant, des facteurs de confusion tels que la surcharge pondérale, par exemple, peuvent interagir dans l'estimation de la survenue des DT2 imputables aux DG. En 2009, la revue de Baptiste-Roberts a mis en évidence un lien statistique significatif constant entre l'apparition d'un DT2 après un DG, et les critères analysés chez les mères, suivants : surcharge pondérale ou obésité, nécessité d'un traitement insulinique durant la grossesse et diagnostic précoce (au premier trimestre) de DG (81).

Cheung a réalisé une méta-analyse dont les résultats, publiés en 2003, a montré un RR de développer un DT2 imputable au DG, égal à 6 (IC [4.1 ; 8.8] ; $p < 0.05$) (77).

En France, l'étude DIAGEST réalisée dans le Nord Pas de Calais, a montré que chez 39.9% des patientes ayant présenté un DG, on observait, à distance de la grossesse compliquée, des troubles de la tolérance glucidique dont 18% de DT2, 13.4% d'IGT et 8.5% d'IFG [78].

Ce surrisque substantiel persiste de 20 à 28 ans après la grossesse (77).

(2) *Syndrome métabolique*

Le syndrome métabolique correspond à un état de surrisque de pathologies cardiovasculaires, caractérisé par l'association d'un trouble du métabolisme des lipides, associé à l'hypertension artérielle (79).

Les critères diffèrent d'un pays à un autre. En France, ils ont été définis par le National Cholesterol Adult Treatment Panel III comme tels : il est nécessaire que 3 critères sur 5 soient réunis (77) :

- Tour de taille supérieur à 88 cm
- Triglycéridémie à jeun supérieure à 1.50 g/L (ou présence d'un traitement spécifique).
- HDL cholestérol inférieur à 50 mg/L
- Tension artérielle supérieure à 130 mmHg (systolique) ou 85 mmHg (diastolique).
- Glycémie à jeun supérieure ou égale à 1 g/ (ou traitement spécifique en cours).

La fréquence du syndrome métabolique après un DG est multipliée par un facteur 2 à 5 dans la majorité des études recensées (77).

(3) *Pathologies cardio-vasculaires*

Dans son article, Verier a mentionné une probabilité de présenter des complications cardio-vasculaires, augmentée de 70% en cas d'antécédent de DG (77). Ce taux est obtenu après analyse de 6 études parues entre 1999 et 2009 qui ont mis en évidence un lien statistique entre l'antécédent de DG, et les manifestations cardio-vasculaires suivantes : dysautonomie neuro-végétative cardiaque, pathologie coronarienne voire infarctus du myocarde, artériopathie oblitérante carotidienne, accident vasculaire cérébral et hypertension artérielle. Parmi ces recherches, l'étude menée par Retnakaran en 2009, a montré un lien statistique significatif, entre la survenue d'une pathologie cardio-vasculaire et l'existence d'un trouble modéré de la régulation glycémique pendant la grossesse (caractérisé par un test de O'Sullivan positif mais une HGPO négative) (80).

2. Suivi en post-partum

a) Notions principales

(1) *Physiologie du post-partum et conséquences pratiques concernant le suivi des jeunes mères*

Le post-partum constitue une période particulière durant laquelle les modifications somatiques et psychologiques qui se sont mises en place pour aboutir à la physiologie propre à la grossesse, disparaissent, peu à peu. La nouvelle mère retrouve donc son état antérieur, après, en moyenne, six semaines (94).

Le début du post-partum commence deux heures après la naissance, et se termine avec le retour de couches, c'est-à-dire, les premières menstruations après la grossesse. Elles signifient qu'une ovulation a eu lieu et que les systèmes hormonal et génital sont à nouveau fonctionnels : la probabilité d'une nouvelle grossesse est donc forte à nouveau (94).

Les transformations physiques marquant le post-partum sont multiples (94) :

- L'utérus se contracte et retrouve normalement sa taille habituelle en 8 semaines. En cas d'absence de globe utérin ou en cas de douleurs persistantes, il est nécessaire de rechercher une endométrite ou une hémorragie secondaire.
- Le col se reforme en une semaine. Le vagin, distendu, retrouve sa trophicité à la suite de la reprise de l'imprégnation hormonale oestrogénique, au 25^{ème} jour.
- Le retour de couches est potentiel après 45 jours, peut être retardé en cas d'allaitement (45) et doit être considéré avec attention, pour prescrire ou conseiller une contraception en cas d'absence de nouveau désir de grossesse.
- Le périnée, également étiré pendant le dernier trimestre de la grossesse et durant l'accouchement, retrouve totalement ou partiellement sa tonicité, selon la qualité du tissu conjonctival propre à chaque femme, l'aspect traumatique de l'accouchement, ou la qualité de la cicatrisation d'éventuelles déchirures ou épisiotomie.
- Les seins subissent une augmentation de volume douloureuse, due à la montée laiteuse survenant 48 heures après l'accouchement (pic sécrétoire de prolactine après la chute des hormones de grossesse). Les complications spécifiques de l'allaitement sont à surveiller.

Sur le plan psychologique, on observe de profonds changements également (94) :

- Le « baby blues » ou « blues du post-partum » est présent parmi 50 à 80 % des jeunes mamans. Il associe, en plus de l'hypervigilance et des troubles du sommeil, considérés comme physiologiques en post-partum, des préoccupations anxieuses centrées sur une potentielle incapacité de la mère à s'occuper de son enfant. Il n'est pas considéré comme une pathologie tant qu'il ne dure pas plus d'une semaine mais doit être surveillé car peut évoluer en dépression du post-partum.
- Deux pathologies doivent impérativement être dépistées, car elles sont à haut risque de suicide ou d'infanticide : la dépression du post-partum et la psychose puerpérale.
 - La dépression est diagnostiquée parmi 13 % des accouchées. La peur de ne pas être à la hauteur peut être à l'origine d'idées noires, voire suicidaires : les risques d'infanticide et de suicide sont donc loin d'être négligeables.
 - La psychose puerpérale confuso-délinante, qui est détectée précocement, dans la semaine suivant l'accouchement. Il s'agit d'une urgence thérapeutique.
- Etat de stress post-traumatique : chez moins de 5% des femmes, il est centré sur l'acte d'accoucher perçu comme traumatisant pour la mère ou pour l'enfant.

Pour toutes ces possibilités pathologiques, le suivi de la jeune mère est indispensable et encadré par des professionnels de santé formés parmi les sages-femmes, les gynécologues obstétriciens et les médecins généralistes.

(2) *Recommandations encadrant le suivi du post-partum*

En France, le suivi de grossesse et des jeunes mères en post-partum est assez récent (97). En effet, bien qu'étudiée depuis le XVI^e siècle au sein des écoles de Médecine, la plupart des grossesses et des accouchements se déroulaient sans avis médical, et la naissance était accompagnée par les femmes entourant la parturiente, une « Matrone » ou « bonne mère » qui avait accumulé connaissances et expériences, transmises oralement par son prédécesseur, dont le rôle était « validé » par l'Eglise catholique, en France. On estime qu'environ 1 à 2% des femmes ayant enfanté à domicile, mourraient à l'issue de l'accouchement. Au XVIII^e siècle, parallèlement à l'activité communément admise de ces femmes reconnues comme expertes, dans la société, des hôpitaux accueillait également des naissances, pratiquées cette fois-ci par des médecins accoucheurs, qui développent de fait, des techniques pour aider aux naissances les plus complexes. Cependant, du fait de notions insuffisantes d'hygiène, on observe à l'époque plus de décès de jeunes mères à l'hôpital qu'à la maison. Au fil du temps, la filière de Maïeutique est créée, remplaçant les Matrones par les Sages-Femmes, plus expertes et instruites des soins de bases, des notions d'anatomie enseignés dans les écoles de médecine. A la fin du XIX^e siècle, la mortalité hospitalière péri-natale maternelle diminue fortement après la découverte de la stérilisation par Nicolas Appert et adaptée par Pasteur, au champ médico-chirurgical (97, 98). A partir de l'entre-deux guerres, l'avènement de l'hôpital au cœur des représentations que les femmes enceintes se font vis-à-vis des risques de morbi-mortalité périnataux, favorise un transfert des accouchements vers les maternités hospitalières où les médecins opèrent. La filière médicale hospitalo-universitaire de gynécologie obstétrique, spécialité dédiée à la santé de la femme et de son enfant à naître, est donc créée en 1963, suite à la création de l'ordre des Médecins en 1945, et se développe à travers un diplôme, validant un apprentissage en bonne et due forme (99). La naissance de la filière universitaire permet donc une multiplication des travaux de recherches et la mise au point de recommandations notamment celles du CNGOF.

Les plus récentes concernant le suivi de la femme en post-partum, sont donc le fruit d'études ayant mis en évidence les différentes situations pathologiques présentées précédemment, qu'il est nécessaire de prévoir et dépister si elles surviennent.

Depuis la fin du XXe siècle, la durée d'hospitalisation s'est largement raccourcie, passant de 7 à 3 ou 4 jours selon le mode d'accouchement, voire à 2 jours en cas de sortie précoce (100). De ce fait, les soins et surveillance prodigués spécifiques du post-partum sont désormais réalisés en suites de couche en maternité le plus souvent puis délégués aux acteurs de santé prenant le relai, en ambulatoire : les sages-femmes, les puéricultrices, les pédiatres et les médecins généralistes (100).

Les principales recommandations du CNGOF concernant le post-partum, à la sortie de la maternité, sont, depuis 2016 (101) :

- Promouvoir l'allaitement maternel exclusif de 4 à 6 mois (grade B) et l'accompagner via un suivi spécifique et aussi souvent que nécessaire (accord professionnel)
- Evaluation du statut vaccinal de la jeune mère et de son entourage (accord professionnel)
- Spécifiquement après une césarienne : thromboprophylaxie par bas de contention et traitements héparinés si nécessaire.
- Proposer une stratégie de contraception, quel que soit le choix maternel concernant l'allaitement : lorsque la mère le souhaite, le prescrire dès la sortie de la maternité et le faire débuter au 21^e jour (recommandations grade B), en ne prescrivant pas de traitement oestroprogestatif durant les 6 premières semaines
- Prescrire une rééducation périnéale en cas d'incontinence urinaire au-delà de 3 mois de post-partum, ou d'incontinence anale (grades A et C).
- Pratiquer un suivi psychologique pour dépister d'éventuels troubles thymiques (niveaux de preuve 3).
- Une consultation post-natale est proposée à toutes les femmes, 6 à 8 semaines après l'accouchement (Article R2122-3 du Code de santé publique). Elle sera réalisée par un gynécologue obstétricien en cas de complication obstétricale ou par une sage-femme ou un médecin généraliste. L'examen clinique se base sur les symptômes décrits par la patiente et la surveillance d'éventuelles complications, comme nous l'avons vu. Un courrier de synthèse doit être communiqué au médecin référent (accord professionnel).

b) Prise en charge des femmes ayant présenté un DG durant le post-partum

(1) *La prévention secondaire du DT2*

La prévention du DT2 en post-partum doit donc passer en premier lieu, par un dépistage soigneux des patientes présentant les facteurs de risque cités dans la revue de Baptiste-Roberts, étant donné qu'elles sont encore plus susceptibles que les autres, de développer un DT2 [78].

Par ailleurs, les femmes concernées par la présence de facteurs de risque modifiables, doivent faire l'objet de la même éducation thérapeutique que celle que nous évoquions dans le cadre de la prise en charge du DG pendant la grossesse. Cependant les études prouvent que peu de patientes changent efficacement leurs habitudes de vie, bien qu'elles soient informées de l'utilité de le faire (82) : dans l'étude DPP, parmi le groupe « placebo », 15.2 pour cent personnes-années présentaient un DT2 en cas de DG contre 8.9 parmi les patientes sans antécédent de DG. Parmi le groupe « règles hygiéno-diététiques » et le groupe « traitement médicamenteux », 7.4 et 7.8 % des patientes développaient un DT2.

Nous avons vu que les recommandations actuelles du CNGOF sont de faire prélever dans l'année suivant l'accouchement, une HGPO si possible, ou une GAJ (60). Ce test est à refaire tous les 2 à 3 ans, du fait de la persistance du surrisque jusqu'à 25 ans du post-partum.

Il est à noter que peu de patientes réalisent le dépistage secondaire recommandé en post-partum : en moyenne dans les études, 15 à 50% des femmes le font (76). L'HGPO, bien qu'étant la méthode de référence dans ce contexte, est bien moins souvent effectuée que la GAJ (76).

(2) *Prévention des autres complications connues*

Actuellement en France, aucune surveillance n'est préconisée concernant le syndrome métabolique ou la gestion du surrisque de pathologies cardiovasculaires.

(3) *Prise en charge thérapeutique de ces patientes*

En France la prise en charge thérapeutique ultérieure passe uniquement par la prolongation de l'éducation thérapeutique débutée durant la grossesse (60). Afin de favoriser l'adhésion des femmes au système de prévention, il est indispensable qu'elles aient conscience du risque augmenté de complications ultérieures, induit par leur antécédent de DG.

Les recommandations sont de proposer une activité physique de 30 à 60 min par jour, 5 jours par semaine, si possible et de garder une alimentation équilibrée (9).

Il semblerait que peu de patientes modifient leurs habitudes de vie après leur grossesse, bien qu'un certain nombre d'entre elles, soient effectivement informées de la probabilité de développer un DT2 (76) : ainsi dans l'étude menée par Kim en 2007, la majorité des patientes savaient qu'elles étaient à risque de DT2 (90%) mais seulement 16% pensaient qu'elles étaient réellement concernées par ce risque (76). Cependant, des études ont montré qu'en cas de surcharge pondérale de troubles du métabolisme glucidique associé, après un DG, la modification des habitudes de vie, diminue la probabilité de DT2 de moitié (76).

Des études pharmacologiques ont montré l'intérêt des glitazones dans le traitement préventif du DT2 en cas de surcharge pondérale et de troubles mineurs de la régulation glucidique cependant ce médicament n'a pas d'AMM dans cette indication en France, du fait du manque de données relatives à son utilisation prolongée (76).

3. Le suivi de grossesse en médecine générale : implication du médecin généraliste

a) Etat des lieux en France : le médecin généraliste et la médecine obstétricale.

(1) *Le médecin généraliste : cadres légal et déontologique et enjeux*

Le statut de docteur en médecine n'est légitime et légal que si la personne qui porte ce titre, est française, a validé son DES de médecine spécialisée (celui de médecine générale a été créé officiellement suite à l'arrêté du 22 septembre 2004 (83)) et est inscrite au tableau de l'ordre des médecins de son département de lieu d'exercice (84).

Depuis la loi de janvier 2002, la médecine générale est considérée comme une spécialité médicale à part entière et non plus comme le terme des 6 années d'études médicales en tronc

commun contenues dans les premier et deuxième cycles universitaires. Depuis octobre 2004, un internat dédié est alors instauré, d'une durée de trois ans, au sein duquel les internes doivent obligatoirement passer dans un service dédié à l'unité mère-enfant donc en pédiatrie ou en gynécologie obstétrique (85). En pratique, de plus en plus de facultés dont celle de Bordeaux, favorisent un passage de tous les internes dans les deux terrains de stage, réparti sur trois mois, afin de ne délaissier aucune spécialité.

Les médecins, généralistes ou spécialistes appartiennent à un ordre professionnel, le Conseil de l'Ordre des Médecins, que ce soit à l'échelle nationale ou départementale, dont la fonction première est de protéger les bénéficiaires et les médecins ou chirurgiens.

Pour cela, un code de déontologie a été rédigé en 1947 (87) à partir du Code de Santé Publique (88) et résume les limites et lignes directrices de notre exercice professionnel.

Les articles 2 et 3 du Code de Déontologie stipulent que « le médecin, au service de l'individu et de la santé publique, exerce sa mission dans le respect de la vie humaine, de la personne et de sa dignité [...] doit, en toutes circonstances, respecter les principes de moralité, de probité et de dévouement indispensables à l'exercice de la médecine. »

De ce fait, il convient à chaque médecin, à la lumière de ses capacités propres ou matérielles, de réaliser des actes ou des prescriptions médicales de façon honnête et donc en respectant ses propres limites de connaissances, d'expériences. Cette notion est renforcée dans l'article 8, qui énonce que le médecin doit, « sans négliger son devoir d'assistance morale, limiter ses prescriptions et ses actes à ce qui est nécessaire à la qualité, à la sécurité et à l'efficacité des soins ».

Il n'existe pas d'autre texte encadrant plus les actes qu'un médecin généraliste ou spécialiste est en droit de pratiquer. Chacun est invité à se questionner, selon sa propre moralité, sa propre éthique, à partir de la formation qu'il a reçue, l'expérience qu'il a accumulée et la sécurité qu'il est en mesure d'assurer à ses patients.

En revanche, chaque médecin est assuré pour les actes et prescriptions qu'il réalise, et lorsque les cadres juridique ou déontologique restent flous pour définir les domaines de compétences de chacun, les assurances-métiers, elles, limitent les contrats qu'elles proposent et bornent de cette façon, l'activités des praticiens.

Cependant, les différentes sociétés savantes de spécialistes, dont le collège national des enseignants généralistes (88), éditent de plus en plus souvent des référentiels métiers de manière

à baliser l'activité de chaque professionnel médical. La gynécologie médicale est une des missions rapportées dans ledit référentiel.

(2) *La place du médecin généraliste dans l'offre de soins*

En France, l'offre de soins s'organise de manière bipolaire : la médecine institutionnelle représentée par l'hôpital public et les centres de soins privés et cliniques, et la médecine ambulatoire, exercice préférentiel des médecins généralistes. Ces derniers sont chargés de la médecine de premier recours, le premier contact d'un patient, lorsqu'il rentre dans un parcours de soin pour une maladie donnée. C'est pourquoi depuis la loi du 13 août 2004, chaque assuré de plus de 16 ans doit choisir un médecin généraliste qui sera pour lui un référent et garant d'une rationalisation et d'une centralisation des soins demandés aux personnels médicaux et para-médicaux (89).

En ce qui concerne les pathologies féminines et la grossesse, à la seule condition que la patiente ait déclaré un médecin traitant « référent », elle peut consulter son gynécologue-obstétricien en « accès direct spécifique », sans nécessité de consulter son généraliste en premier (91), ce qui place souvent le MG en deuxième ligne, lorsque le spécialiste n'est pas disponible en urgence, par exemple (106).

Par ailleurs, les réseaux de santé sont des regroupements de professionnels de santé et d'autres professionnels dont l'organisation a pour seul but, l'amélioration de la prise en charge des patients par la mise en relation des acteurs de santé. Le but étant, lorsqu'un patient présente une pathologie donnée, que celui-ci puisse rencontrer les praticiens qui l'aideront à traverser les difficultés liées à cette maladie ainsi que des travailleurs non médicaux qui amélioreront sa situation sociale, familiale, professionnelle, etc. **Le médecin généraliste est un acteur prépondérant au cœur de ces réseaux car il fait le lien entre la structure et les patients (et leur entourage) et centralise toute information médicale susceptible de modifier la prise en charge globale de chacun d'entre eux.** Il est, là encore un acteur de proximité, de premier recours (92).

Pour ce qui est de la grossesse et des problématiques du post-partum, **le réseau de santé le plus développé actuellement est celui de la PMI, la protection maternelle et infantile** (93). Il s'agit, pour la plupart de structures associatives (loi 1901), intégrant des médecins

libéraux ou salariés, des infirmières, sages-femmes, psychologues, travailleurs sociaux et en général, la maternité la plus proche. Il est ainsi plus facile de faire le lien entre des consultations ou un accouchement dans une structure de soins, et le quotidien au domicile dans le cas où la patiente présenterait des difficultés avec son bébé, en post-partum, ou à la suite d'une interruption instrumentale de grossesse, par exemple. Un autre exemple, toujours relatif aux suites de couches, est illustré par de nombreuses maternités qui mettent systématiquement en relation la jeune maman avec une sage-femme de PMI pour une surveillance de suture d'épisiotomie ou tensionnelle en cas d'hypertension gravidique et de hausses de tensions résiduelles après l'accouchement, ou enfin de risque de pathologies psychiatriques du post-partum.

b) *Obstacles au suivi de la femme enceinte, en médecine générale.*

La gynécologie-obstétrique est une spécialité particulière, où il est souvent nécessaire d'aborder l'intimité des patientes, d'abord physique, reposant sur une exposition corporelle inhabituelle dans le cadre de la consultation de médecine générale et sur un examen physique pouvant être inconfortable, douloureux parfois. L'intimité questionnée est également psychologique, familiale voire affective, et il n'est pas simple pour toutes les patientes de donner ce type de détails, en fonction des représentations qu'elles ont de ce qu'est la médecine, ou leur médecin, en fonction de leurs ressentis ou encore de leurs croyances individuelles.

Actuellement, malgré le nombre décroissant de gynécologues obstétriciens et médicaux observés en France, ces vingt dernières années, seules 39% des femmes font réaliser leur suivi gynécologique ou gynéco-obstétrical par leur MG (102) selon l'étude EPILULE dont les résultats ont été publiés en 2003, contre 57% qui consultent un gynécologue. Ceci est probablement dû au développement de l'activité médico-chirurgicale au sein des CHU et de la création de la filière université en 1963.

(1) *Le point de vue des médecins généralistes*

Dans certaines études, la majorité des MG sont convaincus d'avoir un rôle à jouer concernant la prévention et le dépistage des pathologies de la femme, ces domaines s'inscrivant

dans les compétences du médecin de premier recours, pierre angulaire de notre système de soins depuis la création du statut du médecin traitant « référent » (107).

Cependant la majorité des études s'intéressant aux facteurs limitants perçus par les MG concernant leur pratique de la gynécologie et de l'obstétrique, notamment des travaux de recherche réalisés au sein de thèses d'exercice de médecine générale, trois éléments principaux sont avancés par les médecins généralistes :

- Le premier facteur limitant exposé est le manque de demandes de la part des patientes. La plupart des médecins généralistes qui l'expriment, évoquent une méconnaissance ou une non reconnaissance de leurs compétences en gynécologie et en obstétrique, de la part des patientes, qui spontanément et par habitude, désormais, consultent leur gynécologue pour le moindre signe fonctionnel d'ordre féminin, ne sachant pas que leur généraliste est compétent et équipé, pour les prendre en charge dans ce type de situation (102, 103, 106).
- En deuxième lieu, les MG déplorent le plus souvent un manque de formation qui peut s'ajouter à un manque d'estime professionnel concernant leur sentiment de responsabilité à réaliser un suivi pour lequel ils ne se sentent pas sereins (102, 103). La première raison évoquée est le manque d'activité de formation au sein du cursus universitaire initial de médecine, et ensuite une formation médicale continue pauvre en éléments pratiques, concrets permettant une application directe dans la consultation (106).
- Enfin, le troisième élément le plus souvent exprimé est le déséquilibre entre la rémunération propre de l'acte réalisé par le médecin généraliste et l'investissement nécessaire en termes de frais de formation, de temps de consultation (en moyenne 16 minutes pour un généraliste et 20 minutes pour un gynécologue selon un rapport de la DREES émis en 2009 (102)) ou de frais d'achats de matériel, ce qui pouvait être très disproportionné avant 1981 où la loi obligeait tout médecin à pratiquer des poses de dispositifs intra-utérins, à posséder du matériel d'oxygénothérapie et de réanimation. Certains médecins rapportent également un arrêt des poses de DIU du fait de surcoûts assurantiels (105). Dans sa thèse, M. Brosset décompte 19% des médecins interrogés, déplorant une rémunération défavorable concernant les actes de gynécologie et d'obstétrique (19% mettaient en doute leurs compétences, il s'agit des 2 plus forts freins évoqués dans cette étude datant de 2013) (106).

De façon plus anecdotique, on retrouve, parmi les freins annoncés par les MG, à la pratique de la gynécologie et de l'obstétrique, le détournement de la patientèle au profit d'un gynécologue précédemment contacté, le manque d'intérêt personnel évoqué le plus souvent par des MG de sexe masculin, le refus de réaliser du suivi de grossesse, notamment pour des raisons médico-légales, les représentations qu'ils ont de leurs patientes (ne souhaitent pas d'hommes pour leur suivi, préfèrent avoir un médecin possédant un échographe pour le suivi de grossesse), le sentiment subjectif de ne pas être à la hauteur, pour certains en dépit d'une formation plutôt fournie, la pudeur de transformer une relation de médecin de famille, dans le cadre de l'intimité d'une consultation de gynécologie et enfin le sentiment de ne pas être concerné, en raison d'une patientèle vieillissante ou d'une pratique plutôt institutionnelle (102-107).

(2) *Le point de vue des patientes*

De leur côté, les patientes allèguent, elles aussi, des arguments objectifs et subjectifs, concernant leur appréhension à se faire suivre par leur médecin généraliste pour un motif de consultation gynécologique ou obstétrical.

Dans sa thèse d'exercice, Caroline Terris met en évidence parmi les freins éventuels qu'auraient les patientes à accepter une consultation de gynéco-obstétrique en médecine générale, le sexe masculin pour la majorité, et le sexe féminin pour une plus faible proportion d'entre elles, du médecin généraliste, son âge, un médecin plus âgé se verrait attribuer, dans les représentations de nombreuses patientes, plus de sagesse, plus d'expérience. De la même façon, elle soulève la notion de pudeur, que de nombreuses femmes éprouvent, avec une intensité variable cependant, elle-même conditionnée par une éducation, une culture voire une religion différente, à l'égard d'un médecin avec qui elle ont développé une relation de confiance, au sein de laquelle tous les sujets « familiaux » sont abordés, mais pas forcément ceux qui découlent de leur intimité (108). Cette notion de pudeur est également mis en exergue dans le travail de Bodet-Phan réalisé en 2012, au sein duquel il étudie les freins à la réalisation du frottis cervico-vaginal en consultation de médecine générale. Il semble parfois plus facile pour les patientes de consulter un spécialiste, un gynécologue médical ou obstétricien, perçu comme plus technicien, plus à distance, avec qui elles partagent moins (108).

Concernant la formation des médecins généralistes, de nombreuses patientes ignorent que la gynécologie et l'obstétrique entrent dans le champ de compétences médicales de leur

MG comme en témoigne le travail de recherche de Claire Pascal-Houle (110) qui montre que près d'une femme sur trois ne sait pas que son médecin est formé à la gynécologie obstétrique et même que 26% des patientes pensent que le suivi de grossesse est interdit en médecine générale. Dans cette étude, la majorité des femmes ayant connaissance des capacités spécifiques de leur MG ont été mises au courant par ce dernier qui leur a proposé de les suivre.

D'ailleurs, une majorité de patientes vont chez leur gynécologue lorsqu'elles sont enceintes, comme s'il était lui-même le généraliste du suivi de grossesse (110). L'habitude est prise, la plupart du temps, elles ont consulté le même spécialiste pour une pathologie gynécologique et oublient le suivi potentiel par une sage-femme ou par un généraliste.

Un des freins avancés par les femmes serait que pour leur sécurité, nombre d'entre elles apprécient de bénéficier d'échographies (en plus des 3 recommandées), rassurantes puisqu'elles peuvent, chaque mois, visualiser leur fœtus, et s'enquérir de son (bon) déroulement. Cependant il a également été mis en évidence, notamment en Europe, que le suivi proposé par les médecins généralistes était aussi bon que celui des gynécologues obstétriciens, dans le cadre de grossesses à faible risque (110).

Enfin, l'argument du temps et de l'attention est parfois énoncé par les patientes, qui sentent leur spécialiste plus attentif et prêts à faire durer la consultation plus longtemps qu'un médecin généraliste jugé parfois trop pressé (108). Cependant, le médecin généraliste a souvent à faire à une consultation à motifs multiples qu'il est délicat de prioriser (notamment les consultations de renouvellement de pilule, dites « consultations de pas de porte » par certains généralistes) (102).

c) *Perspectives et intégration du médecin généraliste dans le suivi gynéco-obstétrical.*

(1) *Recommandations de la Haute Autorité de Santé*

En 2016, la Haute Autorité de Santé a édité une synthèse des recommandations professionnelles afin d'orienter le suivi des femmes enceintes, en fonction du risque présenté par leur grossesse, que le risque soit lié à la future mère, au fœtus ou à la symbiose des deux (en général dans ce cas-là, le risque menace et la femme et le fœtus) (90).

Dans cette synthèse, l'HAS expose d'une part, une classification des patientes en fonction du niveau de risque présenté et en conséquence, le type de praticien devant réaliser les consultations de suivi et d'autre part, le contenu du suivi clinique et paraclinique, ainsi que le terme auquel il est nécessaire de faire réaliser ces contrôles. Il y est donc stipulé qu'un suivi A, correspondant à une grossesse se déroulant « sans situations à risque ou que ces situations relèvent d'un faible niveau de risque » laisse le choix à la patiente de choisir une sage-femme ou un médecin qu'il soit généraliste, gynécologue ou obstétricien.

Les autres suivis notamment A1 et A2, ne prohibent pas qu'un médecin généraliste suive l'évolution de la grossesse, mais recommandent l'aide ou le conseil d'un spécialiste obstétricien ou autre. Il est donc possible de réaliser le suivi en médecine générale mais de recourir à un avis spécialisé ponctuel ou régulier, avant de confier la patiente à son obstétricien référent à partir du 7 ou 8^{ème} mois en général. Le suivi B quant à lui ne laisse aucun doute, le risque présenté requiert un suivi strict par un gynécologue obstétricien.

Cette synthèse remet le médecin généraliste au cœur du suivi de grossesse.

Par ailleurs, dans ses recommandations concernant le post-partum, l'HAS préconise une visite de contrôle entre J6 et J10 pour le nouveau-né, réalisable par un pédiatre ou un médecin généraliste, ce qui constitue une nouvelle occasion de prise de contact avec la jeune mère (100).

(2) Création de formations complémentaires en gynécologie et obstétrique, dédiées aux médecins généralistes

En 2009, le Diplôme Inter-Universitaire de gynécologie et d'obstétrique dédié aux médecins généralistes, a été créé afin de compléter la formation de médecins, notamment ceux des promotions antérieures à 2004, n'ayant pas pu bénéficier de la réforme de l'internat, et du passage obligé en stage en pôle mère-enfant (102).

Les médecins qui ont réalisé cette formation complémentaire semblent plus confiants quant à leurs capacités à prendre en charge le suivi gynéco-obstétrical (102), communiquent leur appétence pour ce domaine médical à leurs patientes et réalisent donc, pour la plupart, plus d'activité spécifique que leurs confrères, travaillant uniquement sur la base de FMC ou de leur base initiale (105).

Cependant, dans le but de mieux appréhender leurs patientes, les médecins se disent demandeurs de notions très pragmatiques, de mises à jour notamment thérapeutiques, et de temps de formation aux gestes techniques (102).

Cette démarche est proche d'une attente de nombreux médecins hésitants à augmenter leur activité de gynécologie et d'obstétrique, d'être mieux intégrés au réseau de soin spécialisé, avec notamment un rapprochement nécessaire hospitalo-ambulatoire afin de mieux centraliser les informations médicales des jeunes accouchées ou opérées par exemple, via un dossier patiente mobile comme il en a été question avec le DMG depuis 2007, non encore opérationnel (110). Le rôle de proximité du généraliste rend nécessaire une bonne communication et transmission de l'information entre les maternités et les cabinets de ville, entre les spécialistes et les généralistes.

(3) Atouts des médecins généralistes dans le cadre des prises en charge dédiées au suivi de la femme

Parmi les études évaluant la perception des patientes d'un éventuel suivi par le médecin généraliste, l'élément favorisant le plus évoqué était la disponibilité du médecin généraliste, notamment en situation d'urgence, du fait de sa localisation géographique plus proche que l'hôpital ou la maternité et la plus grande facilité qu'ont les patientes à obtenir un rendez-vous rapide (102).

Un point à ne pas négliger est également la connaissance du médecin généraliste du « terrain » de sa patiente. Toutes ces connaissances peuvent également rassurer celle-ci et garantir un suivi plus personnalisé et adapté (108). Par ailleurs, depuis une dizaine d'années, on a observé une augmentation du nombre de consultations prénatales (45.6% des patientes consultent 10 fois ou plus pendant leur grossesse (45.6% des femmes dans PERINATE 2016 (15)). La tendance n'était pas de favoriser le suivi par le médecin traitant (19% des consultations totales (15)) cependant, du fait d'une meilleure connaissance du terrain de la patiente, le généraliste apparaît comme un acteur privilégié de la surveillance prénatale.

Enfin, la consultation d'un enfant est toujours l'occasion de reprendre contact avec sa mère afin de communiquer sur la prévention ou le dépistage spécifiques de la santé de la femme, ce qui est souvent possible en médecine générale, en contexte de grossesse, de post-partum ou autre.

II. METHODE : SUIVI DES FEMMES AYANT PRESENTE UN DIABETE GESTATIONNEL, PARMY CELLES QUI ONT ACCOUCHEES ENTRE LE 1ER JANVIER 2012 ET LE 31 DECEMBRE 2014, A LA MATERNITE DU POLE SANTE DE LA TESTE.

A. Type d'étude

Nous avons réalisé une étude observationnelle transversale portant sur les années 2012, 2013 et 2014, au sein du pôle santé de La Teste, Nouvelle Aquitaine, en France, avec inclusion rétrospective des patientes.

B. Population étudiée

Les patientes incluses étaient des femmes ayant accouché à la Maternité entre le 1er janvier 2012 et le 31 décembre 2014.

1. Critères d'inclusion

Pour chacune d'elles, avait été porté un diagnostic de diabète gestationnel. Soit au cours du premier trimestre de la grossesse, par une glycémie à jeun, soit au cours du deuxième, entre la 24 ou 28e semaine d'aménorrhée, par une hyperglycémie orale provoquée avec une charge orale de 75 g de glucose.

2. Critères d'exclusion

Étaient d'office exclues, les patientes concernées par un diagnostic de diabète de type 1, de type Moody ou de type 2. Ont également été exclues, les femmes ayant finalement accouché

dans un autre établissement, ainsi que les patientes ayant vécu un traumatisme grave durant la grossesse ou l'accouchement (mort fœtale, pronostic vital maternel ou fœtal, engagé).

3. Perdues de vue

Les patientes que nous n'avons pas réussi à joindre au téléphone ont été considérées comme perdues de vue, ainsi que celles ne souhaitant pas participer à l'étude.

C. Critères de jugement principal et secondaires

Notre critère de jugement principal était le taux de réalisation d'un test d'exploration glycémique (HGPO ou glycémie à jeun), réalisé dans l'année suivant l'accouchement des patientes présentant un diabète gestationnel, conformément aux recommandations en vigueur.

Nos critères de jugement secondaires étaient d'une part, le taux de tests positifs, en post-partum, et d'autre part, le taux de patientes pour lesquelles les médecins généralistes étaient impliqués dans le suivi du DG.

D. Recueil des données

Le recueil des données a été réalisé à partir des dossiers médicaux des patientes ayant accouchées durant la période ciblée, et a été secondairement complété à la suite d'entretiens téléphoniques réalisées auprès de toutes les patientes incluses.

En particulier, dans un premier temps, nous avons effectué l'analyse des dossiers médicaux informatiques et papiers (AUDIPOG) de toutes les patientes ayant accouché à la maternité entre le 1^{er} janvier 2012 et le 31 décembre 2014. Ceci a permis l'inclusion des patientes basée sur leur date d'accouchement et le diagnostic de diabète gestationnel établi par les praticiens de la maternité (sages-femmes et gynéco-obstétriciens). Celui-ci était notifié dans la synthèse du dossier avec les résultats des tests réalisés. Le recueil sur dossiers a été réalisé entre octobre et décembre 2017. Par la suite, le même opérateur a réalisé les entretiens

téléphoniques au moyen d'un questionnaire standardisé, précédé d'une demande d'accord, orale de participation à l'étude (Annexe 1).

Enfin en cas de données manquantes au cours de l'analyse des dossiers ou des entretiens téléphoniques, nous avons contacté les médecins généralistes et spécialistes des patientes avec leur accord, ainsi que les laboratoires d'analyses dans lesquelles les tests avaient été réalisés.

Nous avons axé l'analyse des dossiers sur les critères suivants :

- Données anthropométriques : âge, et indice de masse corporelle
- Terrain et habitus :
 - o Origine ethnique (basée sur la nationalité à la naissance),
 - o Statut marital au moment de la grossesse,
 - o Profession exercée pendant ou avant la grossesse,
 - o Consommation de tabac,
 - o Distance entre le centre médical et le domicile.
 - o Antécédents familiaux : diabète de type 2.
 - o Antécédents personnels : syndrome des ovaires polykystiques.
- Antécédents gynéco- obstétricaux : gestité, parité, antécédent de diabète gestationnel, antécédent de macrosomie, antécédent de pathologie graves durant les grossesses précédentes (éclampsie, mort fœtale, nécessité de transfert en maternité de niveau supérieur en peri-partum).
- Suivi de grossesse : type de test réalisé pour le diagnostic de diabète gestationnel, type de prise en charge thérapeutique (régime seul ou insuline), intensité du traitement par insuline, pathologies systémiques intercurrentes pendant la grossesse, réalisation d'un suivi endocrinologique spécialisé.
- Accouchement : modalité et degré d'urgence.
- Type de test réalisé en post-partum, valeur du test et prescripteur.
- Information donnée au médecin généraliste pendant la grossesse ou dans la première année du post-partum, par la patiente.

E. Analyse statistique

Nous avons réalisé une analyse descriptive monovariée de l'échantillon afin d'en connaître les particularités. Pour les variables quantitatives, nous avons effectué, les écarts-types, les moyennes, l'intervalle de confiance des moyennes. Pour les variables qualitatives, nous avons calculé pour chaque modalité, le compte, la fréquence en pourcentage et l'intervalle de confiance de cette fréquence (méthode de bootstrapping et méthode de Clopper et Pearson).

Ensuite, nous avons étudié si les relations entre les variables étaient significatives d'un point de vue statistique, en réalisant une recherche de corrélation entre les variables par l'utilisation de différents tests selon la nature qualitative ou quantitative de la donnée (analyse bivariée avec le test du Chi carrée, anova et correction de Welch et test de Kruskal Wallis).

L'ensemble des analyses a été effectué avec le langage de programmation R version 3.3.2 (R Core Team, 2016).

F. Considérations éthiques

Avant de réaliser notre étude, nous avons contacté la CNIL et les juristes de la Direction Générale de la Santé. Ainsi une inscription au registre du représentant de la CNIL sur l'Université de Bordeaux est référencée depuis le 15 janvier 2018. Concernant la demande d'approbation par un comité de protection des personnes, il n'a pas été nécessaire de la réaliser, cette étude étant purement observationnelle, les questions posées aux patientes, étant toute de nature factuelle. Ce sont notamment des considérations éthiques qui nous ont fait exclure les patientes avec MFIU.

III. RESULTATS

Entre 2012 et 2014, sur 3002 accouchements à la maternité de La Teste, 196 patientes ont présenté un DG diagnostiqué pendant leur suivi de grossesse. Parmi elles, 8 patientes ont été exclues de l'étude du fait d'un diagnostic de DT1, DT2 ou MOODY ultérieurement au diagnostic de DG initial. Une patiente n'a pas été contactée du fait d'une mort fœtale in utero ayant compliqué la grossesse à laquelle nous nous intéressions.

Nous avons obtenu un accord concernant l'inclusion dans l'étude pour 163 patientes après avoir reçu 5 refus téléphoniques et compté 19 patientes injoignables (perdues de vue).

Nous avons donc décompté 187 DG dans notre échantillon, ce qui revient à une prévalence du DG pour cette période, de 6.2%.

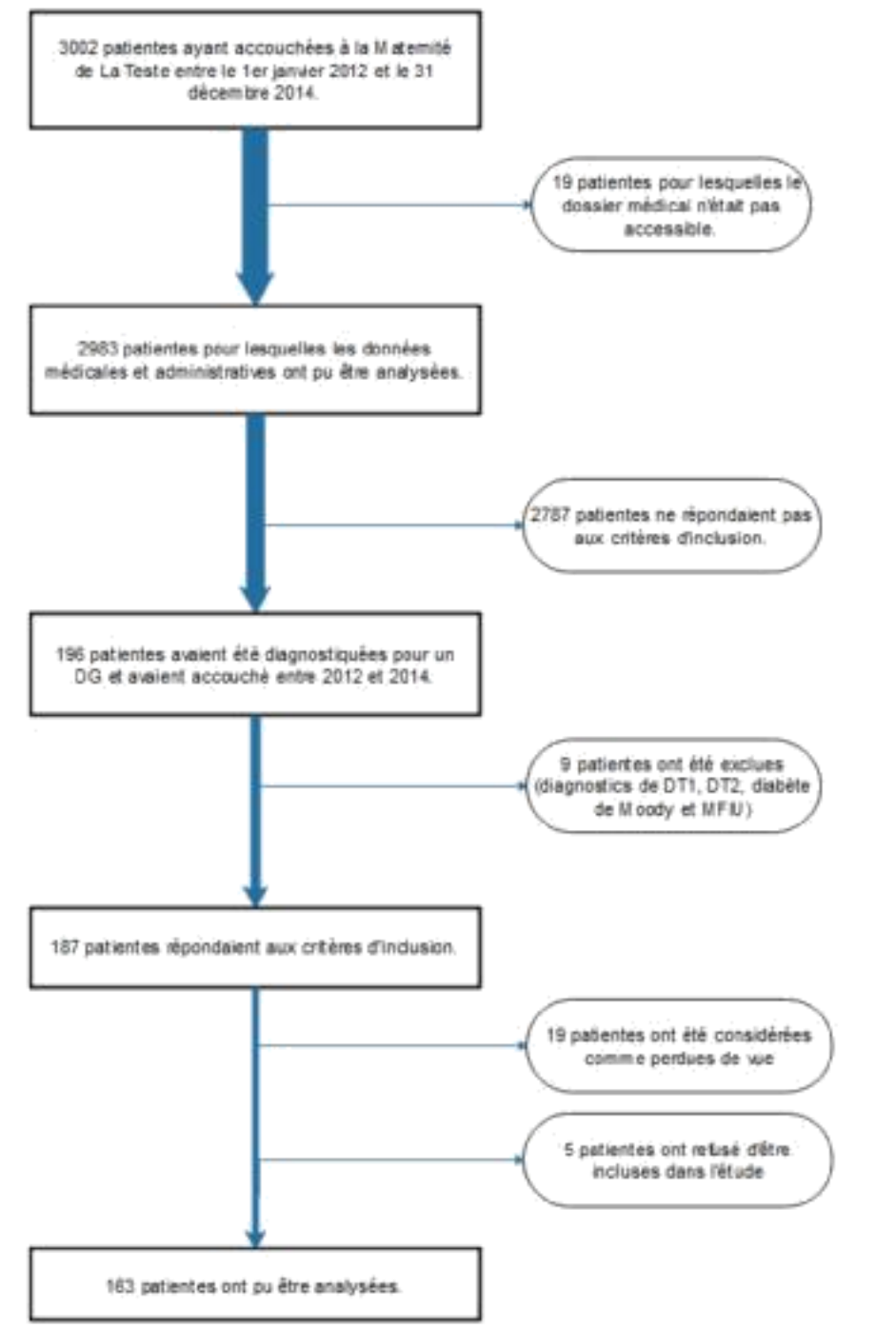


Figure 4 : Patientes ayant accouché à la Teste entre 2012 et 2014, inclusions et exclusions (diagramme de flux).

A. Analyse des données de la population

Les caractéristiques de la population sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Présentation des données de la population (N=163).

Caractéristiques étudiées		
Données anthropométriques	V. quantitatives (moyennes et écarts-type)	V. qualitatives (pourcentages et IC)
- Age - IMC : - Normal 46,0 (38,2 - 54,0) - Surcharge pondérale - Obésité	32,5 ± 5,21	46,0 (38,2 - 54,0) 23,9 (17,6 - 31,22) 30,1 (23,1 - 37,7)
Habitus		
- Origine ethnique : - Caucasienne - Non caucasienne - Statut marital : - Mariées ou pacsées - En concubinage - Seules - Catégorie socio-professionnelle : - Agriculteurs et artisans. - Employés et ouvriers - Prof intermédiaires et cadres - Chômage - Tabagisme actif - Distance du domicile		92,6 (87,5 - 96,1) 7,4 (2,7 - 15,7) 42,9 (35,2 - 50,9) 54,0 (46,0 - 61,8) 3,1 (1 - 7,0) 3,7 (1,4 - 7,8) 42,9 (35,2 - 50,9) 58 (24,8 - 48,8) 16,0 (10,7 - 22,5) 39,9 (32,3 - 47,8) 22,0 ± 21,13
Facteurs de risque de DG		
- ATCD familial de DT2 (1er degré) - ATCD DG - ATCD macrosomie - Multiparité à partir d'une pare antérieure		34,4 (27,1 - 42,2) 21,6 / 12,9 (8,2 - 19,0) 25,8 / 15,3 (10,2 - 21,8) 59,5 (43,2 - 79,3)
Suivi de grossesse		
- Gestité à partir de 2eme grossesse en cours - ATCD obstétricaux graves - Macrosomie - Diagnostic du DG : - Valeurs faibles - Valeurs fortes - Suivi endocrinologique - Patientes ayant reçu de l'insuline - Traitement insuline (ui/J)	16,3 ± 13,85	44,8 (29,9 - 63,7) 10,1 / 7,36 (3,9 - 12,5) 16,0 (10,7 - 22,5) 81,6 (74,8 - 87,2) 15,34 (21,8 - 25) 88,3 (82,4 - 92,8) 30,7 (23,7 - 38,4)
Accouchement		
- Terme - Déclenchement - Césarienne - Césarienne en urgence	38,9 ± 1,19	17,2 (11,8 - 23,9) 21,5 (15,4 - 28,6) 57,1 / 12,3 (7,7 - 18,3)
Post-partum		
- Complications néo-natales graves - Informations sur le suivi de DG donné en SDC - Allaitement maternel pendant 3 mois		9,8 (5,7 - 15,5) 25,2 (18,7 - 32,5) 56,4 (48,5 - 64,2)

Résultats donnés en moyennes et écart-types (variables quantitatives) et en pourcentages et intervalle de confiance (variables qualitatives)

1. Données anthropométriques

a) L'âge maternel :

Dans notre étude, l'âge maternel moyen était de 32.5 ans, avec une majorité de femmes dont l'âge était compris entre 31 et 33 ans. La patiente la plus jeune avait 20 ans, et la plus âgée, 43 ans.

La proportion de femmes âgées de plus de 35 ans, était de 35.6% (58 patientes).

b) L'indice de masse corporelle :

46 % des patientes présentaient un IMC normal, inférieur à 25 kg/m². 23.9% des femmes étaient en surcharge pondérale et 30.1% présentaient un diagnostic d'obésité.

Au total, plus d'une femme sur 2 était en surpoids, au minimum.

2. Habitus :

a) Origine ethnique :

Parmi nos patientes, 92.6% étaient d'origine caucasienne et 7.4% étaient d'origines africaine ou asiatique (6 patientes originaires du Maghreb et 6, d'origine Thaïlandaise et Coréenne).

b) Statut marital :

La majorité des patientes était en couple, soit mariées ou pacsées (42.9%) soit en concubinage (54%). 5 patientes minoritaires, vivaient seules, au moment de leur grossesse.

c) Catégorie socio-professionnelle :

Les quatre principales catégories socio-professionnelles définies par l'INSEE représentées dans notre étude étaient :

- Les catégories 3 et 4, intéressant les professions intellectuelles supérieures et cadres, et les professions intermédiaires, avec 58% des patientes.
- La catégorie 6, représentant les employées, avec 70 patientes soit 42.9% de l'effectif.

Par ailleurs, 16% des patientes étaient au chômage et n'avaient donc pas précisé la catégorie professionnelle à laquelle elles appartenaient en tant qu'actives.

d) Distance entre la maternité / cabinet de consultation endocrinologique et domicile des patientes :

La distance séparant le domicile des patientes des centres de soins principaux (Maternité et cabinet médical d'endocrinologie de La Teste, ainsi que les laboratoires d'analyse du Pôle de La Teste et ceux du centre-ville), était en moyenne de 22 km, plus ou moins 21 km. La patiente la plus éloignée vivait à 95 km et les plus proches vivaient à La Teste, soit à moins de 5 km.

3. Facteurs de risque de diabète gestationnel

A noter que nous avons défini la multiparité à partir d'un accouchement antérieure à la grossesse étudiée : 59.5% des patientes avaient déjà été mères, dans notre effectif. Les deux valeurs de parité extrêmes étaient de 0 par, pour 40.5% des patientes et 3 par pour 11 d'entre elles soit 6.8% de l'effectif. La parité moyenne était de 0.97 enfant/femme (± 1.04).

4. Suivi de grossesse

a) Gestité

Dans notre étude, 44.8% des femmes avaient déjà présenté une grossesse. Parmi elles, 42.1% étaient G2, 28.6% G3 et 29.4% avaient eu 3 grossesses ou plus, antérieurement à celle que nous avons étudiée.

La gestité moyenne était de 1.61 grossesse/femme plus ou moins 1.39.

b) Antécédents personnels obstétricaux graves

Parmi les patientes ayant déjà été enceintes, 10.1% d'entre elles avaient présenté une complication obstétricale grave, soit 12 patientes. Il s'agissait de césariennes en urgence (9 patientes), 1 hémorragie grave de la délivrance, 1 MFIU et une interruption médicale de grossesse (à 33 SA).

5. Prise en charge thérapeutique

Dans notre étude, 88.3% des patientes (n = 144) étaient suivies en consultation d'endocrinologie. Une grande majorité se rendait au cabinet de La Teste, et certaines (21 patientes) étaient suivies sur leur commune de résidence principale ou par les endocrinologues du CHU.

Les patientes recevant un traitement insulinique en plus de leur prescription de règles hygiéno-diététiques étaient au nombre de 50 soit 30.7% de l'effectif.

En moyenne, les patientes traitées par insuline, recevaient 16.3 ui par jour.

6. Accouchement

Le terme moyen d'accouchement était de 38.9 SA.

61.3% des naissances se sont déroulées de façon spontanée et physiologique (les extractions instrumentales sont incluses, au nombre de 23 pour les 163 naissances).

a) Déclenchement :

17.2% des patientes ont accouché par voie basse, après un déclenchement artificiel.

b) Césariennes :

21.5% des patientes ont donné naissance à leur(s) enfant(s) par césarienne et plus de la moitié d'entre elles ont bénéficié de ce geste en urgence, sur des critères liés à la mère ou à l'enfant, soit 12.3% de l'effectif entier.

7. Post-partum

Durant les suites de couches immédiates, étaient étudiées tout d'abord, les complications néo-natales graves, rencontrées dans 9.8% des suivis (soit 16 situations d'urgence : 14 détresses respiratoires aiguës et 2 déshydratations ayant nécessité une prolongation de l'hospitalisation de 3 jours).

Nous nous sommes également intéressés à la préparation des femmes à leur sorties, et notamment si l'information sur le dépistage du diabète de type 2, au décours de l'accouchement, était délivrée.

Dans notre étude, il ressort que 25% des femmes avaient effectivement reçu cette information spécifique et que cela avait été tracé dans le dossier médical AUDIPOG.

Enfin, nous avons rapporté 56.4% des patientes allaitantes, dans notre, étude, au moins durant les 3 premiers mois de post-partum.

Au total, dans notre échantillon :

- les femmes étaient majoritairement d'origine caucasienne, âgée en moyenne de 32.5 ans, vivant en concubinage ou maritalement. 50% d'entre elles étaient en surpoids ou obèses, 1/3 avait un antécédent de DT2 familial, 1 femme sur 4 avait un antécédent de macrosomie et une sur 5, un antécédent de DG. 40% d'entre elles fumaient.

- la majorité des femmes ont été suivies en endocrinologie, 30% ont été traitées par insuline. L'âge gestationnel au moment de l'accouchement était de 39 SA en moyenne, 17.2% des femmes ont été déclenché artificiellement, 1 femme sur 5 a bénéficié d'une césarienne et la moitié d'entre elles, était réalisée en urgence.

- pendant le post-partum, 10% des nouveaux-nés ont présenté des complications néo-natales graves. Une femme sur 4 a reçu une information détaillée sur la prise en charge du DG en post-partum, durant son séjour en suite de couches et plus d'une mère sur 2 a allaité son enfant durant les premiers mois.

B. Analyse du critère de jugement principal

1. Réalisation du dépistage du diabète de type 2

Sur les 163 patientes incluses, 85 ont fait un test biologique de dépistage du DT2, dans la première année du post-partum, soit 52.1 % de notre échantillon.

Parmi les 85 patientes, 76 ont été dépistées au moyen d'une glycémie à jeun et 9 par une HGPO (respectivement 89.4 et 10.6% des tests réalisés).

2. Comparaison des proportions de tests réalisés en fonction des caractéristiques des patientes.

Les résultats de l'analyse bivariée sont résumés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Risques relatifs de réalisation du test de dépistage en fonction des critères de notre échantillon (N = 163).

Variables comparées		Analyse bivariée (RR)	Analyse bivariée (p)
Données anthropométriques			
	Age supérieur à 35 ans	0,81	0,243
	IMC supérieur à 25 ans	0,95	0,936
Habitus			
	Origine caucasienne	1,28	0,548
	Statut marital	?	?
	Professions associées à un haut niveau d'études	1,17	0,322
Facteurs de risque de DG			
	ATCD familial de DT2 (1er degré)	1,17	0,317
	ATCD DG	1,04	1
	ATCD macrosomie	1,14	0,637
	Multiparité à partir d'une pare antérieure	0,83	0,289
Suivi de grossesse			
	Gestité à partir de 2eme grossesse en cours	0,9	0,524
	ATCD obstétricaux graves	1,02	1
	Macrosomie	1,12	0,666
	Diagnostic : valeurs hautes	?	?
	Suivi endocrinologique	?	?
	Patientes ayant reçu de l'insuline	1,57	0,004
Accouchement			
	Déclenchement	1,38	0,094
	Césarienne	1,04	0,852
	Césarienne en urgence	1,03	1
Post-partum			
	Complications néo-natales graves	0,82	0,602
	Informations sur le suivi de DG donné en SDC	1,53	0,009
	Allaitement maternel *	1,17	0,838

*L'allaitement maternel était considéré sur une période de 3 mois.

Notre étude a mis en évidence un lien statistique significatif entre la réalisation du test de dépistage et l'information spécifique au suivi du DG, délivrée à la sortie des jeunes mères, de la maternité, avec un RR calculé à 1.53 (avec p = 0.009).

Le seul critère également associé significativement au dépistage du DT2 était le fait d'avoir reçu un traitement insulinique en plus des règles hygiéno-diététiques avec un RR égal à 1.57 (avec p= 0.004).

Concernant les autres variables étudiées, aucun lien statistiquement significatif n'a pu être mis en évidence. Les caractéristiques anthropomorphiques des patientes semblent ne pas favoriser le test, ainsi que l'existence de complications néo-natales graves ou bien la multiparité ou le niveau socio-économique. Les autres variables, faiblement associées au test, ne peuvent être interprétées en raison d'un p trop grand.

C. Analyse des critères de jugements secondaires

1. Dépistages positifs de DT2 dans la première année de post-partum, au décours d'un DG.

Les tests de dépistage étaient positifs dans 22.35% des cas, donc 19 patientes sur 163 inclusions, ont finalement été diagnostiquées diabétiques (DT2) dans l'année suivant leur DG.

La prévalence du diabète de type 2, survenant au décours d'un diabète gestationnel, a donc été estimée à 22.35% soit chez plus de 2 femmes sur 10 femmes atteintes de DG. En intention de traiter, ce taux passe à 11.65%.

L'analyse bivariée de ce critère est résumée dans le tableau 3, en annexe.

Les deux critères associés significativement à un dépistage positif, étaient le fait d'avoir été traitée par de l'insuline (RR= 3.1 ; p=0.008) et le déclenchement de l'accouchement (RR= 0.91 ; p=0.027).

2. Proportion de tests en fonction du type de prescripteurs

Les résultats sont résumés dans le tableau 4.

Tableau 4 : répartition des tests réalisés en post-partum, en fonction des prescripteurs (N = 85).

Prescripteur	Nombre de tests prescrits (N)	Taux de tests prescrits (%)
Endocrinologue	46	54,1%
Gynécologue	21	24,7%
M. Généraliste	18	21,2%

La majorité des tests de dépistage ont été prescrits par des endocrinologues.

Nous avons procédé à une analyse bivariée de ce critère secondaire, en comparant la prescription faite par le spécialiste et celle réalisée par le médecin généraliste, aux critères de notre échantillon.

Les risques relatifs retrouvés étaient tous proches de 1, à l'exception de l'analyse concernant la distance de plus de 15 km qui semblait associée avec la prescription réalisée par le généraliste, cependant avec une absence de significativité statistique (p supérieur à 0.05).

Parmi les tests réalisés, 21.2% avaient été prescrits par un médecin généraliste et 79.8% par un spécialiste (majoritairement par un endocrinologue).

3. Information partagée par les patientes avec leur médecin traitant

Dans notre étude, 88 patientes ont parlé de leur DG à leur médecin traitant, que ce soit pendant leur suivi de grossesse ou durant la première année de post-partum, soit 54% de notre effectif.

L'analyse bivariée de ce critère, met en évidence une association significative entre le fait d'avoir réalisé le test de dépistage, tout prescripteur confondu, et le partage de l'information relative au DG avec le médecin traitant (OR=1.72 ; $p < 0.001$).

IV. DISCUSSION

Dans notre étude, **le taux de dépistage a été estimé à 52.1%**, ce qui concorde globalement avec ceux retrouvés dans la littérature scientifique. Cependant cela reste encore largement insuffisant, malgré le fait qu'une proportion faible de patientes aient été informées de la nécessité de le faire (25% de traçabilité de l'information donnée en suites de couche, dans les dossiers). Cependant notre étude présente certains biais, limitant l'interprétation de nos résultats.

A. Biais méthodologiques de l'étude

En premier lieu, il s'agissait d'une étude observationnelle, et de ce fait, de faible niveau de preuve.

Nous avons initialement calculé un nombre de sujets nécessaires, mais avons choisis d'étudier les années 2012, 2013 et 2014 en plus, pour obtenir un résultat plus significatif. Cependant, notre effectif était probablement trop petit.

Ensuite, parmi les biais de sélection les plus évidents, on observe un biais de recrutement lié à l'établissement dans lequel les patientes ont été étudiées : la maternité de La Teste. Il s'agit d'un établissement de on dit maintenant « type » 1 1, donc ne disposant pas d'une réanimation adulte ou néo-natale. De ce fait, une proportion indéterminée (je pense en fait très peu) des patientes dont la grossesse présentait le pronostic le plus sévère, a été orientée vers la maternité du CHU, ce qui sous-estime possiblement le nombre de complications maternelles et néonatales. Le fait que l'étude soit monocentrique est également dommageable car nos conclusions ne peuvent s'appliquer qu'à cet établissement.

Egalement, le problème engendré par le nombre de perdues de vue, diminue la validité de notre étude. Il est en premier lieu, dû à un délai conséquent entre la date de réalisation du recueil de données, et les années choisies à étudier. De ce fait, un grand nombre de patientes, avait changé de numéro téléphonique et étaient injoignables. La plupart ont pu être jointes en obtenant leurs nouvelles coordonnées par leur médecin traitant ou leur gynécologue. Nous supposons que les patientes perdues de vue, ont déménagé, changé de coordonnées téléphoniques et de praticiens. Une patiente était également décédée.

Concernant les données obtenues auprès des patientes par téléphone, on suppose un biais de mémorisation dû encore une fois au délai séparant les années cibles et le recueil de données.

Celui-ci a été réalisé par un seul et même investigateur, et les entretiens téléphoniques ont été guidés au moyen d'un questionnaire standardisé afin de limiter les variabilités inter et intra-individuelles lors des échanges. Cependant, une proportion non négligeable des appels s'est écartée du questionnaire, à l'initiative des patientes dont certaines avaient elles-mêmes des questions à poser. Cela a été l'occasion de réaborder les éléments de la prévention que certaines avaient oubliés ou méconnaissaient, mais cela peut entraîner un biais de subjectivité.

En outre, du fait d'effectifs parfois insuffisants, nous n'avons pas pu réaliser tous les tests statistiques en analyse bivariée, notamment concernant la distance du domicile, le tabagisme actif, le suivi endocrinologique, ce qui nous empêche d'interpréter les proportions initialement mises en évidence durant l'analyse univariée.

Enfin, à partir de considérations éthiques, nous avons choisi de ne pas inclure les patientes ayant vécu une situation traumatisante durant leur grossesse, pendant notre période d'intérêt, afin de ne pas le leur faire revivre. Nous supposons également là, un biais de sélection qui peut influencer nos résultats.

En général, moins de la moitié des patientes font réaliser leur suivi et la prise en charge réalisée au sein de la maternité de La Teste, est plutôt satisfaisante sur ce point. Cependant cela reste insuffisant dans l'absolu. On observe encore trop de patientes, alertées sur le risque qu'elles encourent, mais qui malgré tout, ignorent la prévention qui leur est proposée.

B. Interprétation des résultats.

1. Proportion de dépistage du DT2 après un DG

Dans notre étude, 52.1% des patientes avaient fait réaliser le test de dépistage.

Comme nous l'avons vu dans la revue de la littérature de O. Vériier-Mine (76) datant de décembre 2010, les taux de dépistage sont assez faibles : entre 17.6% et 45% et ils varient en fonction du délai s'écoulant entre l'accouchement et sa date de réalisation.

Ainsi, dans l'étude de Russel et Al en 2006, 45% des femmes étaient dépistées au moyen d'une GAJ ou d'une HGPO, et il existait une association statistique significative entre la réalisation du test et l'existence d'une visite post-partum en centre spécialisé, avec un risque relatif égal à 3.04 (IC [1.72 ; 5.23]). Les deux évènements étaient concomitants et programmés à 6 semaines de l'accouchement.

2. Déterminants du dépistage du DT2 après un DG

Notre travail montre que le test de dépistage était plus souvent réalisé lorsque les patientes avaient été informées à leur sortie d'hospitalisation de la nécessité d'une prise en charge spécifique à leur DG. Le fait d'avoir reçu un traitement insulinique favorisait également le suivi biologique.

La probabilité de faire le test était 1.5 fois plus forte pour une patiente informée que pour les autres.

Ceci renforce l'idée qu'un accompagnement, une véritable éducation thérapeutique est nécessaire, notamment pour des pathologies dont le retentissement est mal perçu ou non encore visible, par les patients.

Cela a également été mis en évidence dans une étude récente menée par L. Siew et al., en 2017, en Australie, à travers l'analyse de l'implication des patientes dans le suivi post-partum, après une grossesse compliquée de DG. L'étude a montré qu'un suivi téléphonique en complément des réunions d'éducation thérapeutique standardisées, était associée à une meilleure appropriation des notions abordées et une implication plus profonde des patientes dans leur prise en charge : la perte de poids était plus marquée dans le groupe « suivi téléphonique » avec $- 1.45 \text{ kg} \pm 3.9$ contre $- 0.26 \text{ kg} \pm 3.5$, avec $p=0.024$ et la diminution du tour de taille également avec $- 3.56 \text{ cm} \pm 5.1$ contre $- 1.24 \text{ cm} \pm 5.3$, avec $p=0.008$ (117).

En 2011, une étude réalisée au Canada a également montré la supériorité d'une prise en charge avec système de réponse (c'est-à-dire en y intégrant l'envoi d'un courrier ou la réalisation d'un suivi téléphonique), dans la réalisation du suivi par HGPO dans les 6 mois de post-partum (118) avec un OR égal 0 3.10 (IC [1.35 ; 7.14] ; $p=0.029$).

Le reste de nos critères n'étaient pas associé statistiquement à la réalisation du test, du fait majoritairement d'un manque d'effectifs par groupe, ne permettant pas les analyses ou alors, de façon non significative.

Cependant dans la littérature on retrouve des facteurs conditionnant la réalisation du test de dépistage. Dans l'étude précitée, on retrouve également un lien significatif notamment avec le fait d'avoir reçu de l'insuline (118).

Dans l'étude de Rey réalisée en 2006, à Montréal, il est montré qu'une prescription d'HGPO tardive est statistiquement moins réalisée que lorsqu'elle est programmée plus précocement (6 semaines) dans le post-partum (45,6 vs 77,1 % ; $p < 0,001$), et ce d'autant plus qu'elle est couplée à une consultation de post-partum (119).

Dans une étude menée par la Cochrane collaboration, en 2014, il a été montré qu'un rappel postal aux patientes, et aux praticiens de médecine générale, favorisait le dépistage du DT2 en post-partum (120).

Dans la thèse de Maud Quenot, l'auteure nous rapporte des résultats significatifs concernant l'ethnie et le statut marital, retrouvés dans certaines études américaines. De son côté, l'étude qu'elle réalise met en évidence les mêmes corrélations statistiques concernant le fait d'informer les patientes, cette fois-ci par l'envoi d'un courrier, et le fait d'avoir bénéficié d'un traitement par insuline. L'analyse des autres critères n'a pas montré de concordance (115).

3. Type de prescripteur impliqué dans le suivi biologique recommandé

Dans notre étude, un test sur 4 était prescrit par un médecin généraliste.

Ce résultat doit être interprété en fonction du contexte : dans notre situation d'étude, les patientes avaient à plus de 80% fait l'objet d'un suivi par un endocrinologue, pour optimiser la prise en charge obstétricale du diabète et les endocrinologues de La Teste, et prescrivaient le plus souvent, au huitième mois de grossesse, une prescription de glycémie à jeun ou d'HGPO, à faire réaliser à 2 ou 3 mois de l'accouchement, à l'occasion d'une consultation endocrinologique du post-partum.. De ce fait, la proportion importante de tests prescrits par les spécialistes, est surestimée, du fait de ce suivi spécialisé propre à notre structure.

4. Implication du médecin généraliste dans le suivi du DG, par les patientes

Dans notre étude, le fait d'informer le médecin traitant était associé à un test plus souvent réalisé (OR=1.72 ; $p<0.001$). L'information était véhiculée par la patiente, à son initiative.

Dans la littérature, on retrouve l'étude de Clarke, en 2012, qui met en exergue le fait qu'en informant le médecin généraliste, on améliore d'une part les connaissances des patientes concernant le suivi du DG ($p=0.01$) et l'observance du dépistage ($p=0.02$). En effet, dans l'étude, 78% des prescriptions hospitalières de dépistage ont été suivies, et 100% ont été réalisées lorsqu'elles émanaient du médecin traitant, avec une différence significative ($p<0.05$). Dans notre étude, nous n'avons pas étudié les courriers relayant l'information de l'accouchement, de l'obstétricien, vers le généraliste, cependant à la lecture des dossiers AUDIPOG pendant le recueil, peu d'entre eux mettaient l'accent sur le DG (121).

5. Perspectives

Notre étude souligne d'une part que le dépistage du DT2 après un DG, est encore faible mais qu'en informant les patientes, il est possible d'améliorer leur observance. Les médecins généralistes ont visiblement un rôle à jouer, en relai de la prise en charge hospitalière en maternité, et il est nécessaire de favoriser ce rapprochement ville-hôpital, au moyen de courriers plus détaillés ou de consultations de suivi, systématiques.

Pour compléter notre travail, il serait souhaitable de réaliser une étude qualitative concernant les déterminants de la réalisation de ce dépistage, en interrogeant les patientes sur les freins et les motivations à bénéficier de ce test, et d'autre part les professionnels de santé afin d'observer les facteurs influençant leurs pratiques.

V. CONCLUSION

Notre étude a montré une proportion de dépistage du diabète de type 2, au décours d'une grossesse compliquée de diabète gestationnel, encore trop faible, en regard de l'importance de prévenir cette maladie dont la prévalence est en constante augmentation depuis plus de 20 ans.

Cependant, nous avons mis en évidence que le fait qu'une patiente informe son médecin traitant favorisait l'observance à ce suivi.

Cela confirme le rôle central du praticien généraliste qui est d'être au plus près de son patient, et donc son premier recours en cas de besoin, à la demande du patient et également dans le cadre des campagnes de prévention, à l'initiative du médecin.

Dans mon futur exercice, j'aurai différentes missions de prévention à mener et notamment, dans le cadre de suivi de grossesse, il me sera nécessaire de colliger tous les éléments caractérisant le passé médical de ma patiente, ses antécédents, les modalités de suivi des grossesses antérieures. Il en va de même pour toutes les informations nécessaires à la bonne prise en charge de nos patients, d'une façon générale, leurs habitus, leurs addictions, les interventions subies, les suivis spécialisés, par exemple.

Pour améliorer l'accès à ces données, il me sera nécessaire d'aller au-devant des patients, en sollicitant leur attention sur l'importance de communiquer et sur la confidentialité de nos échanges, au détour d'une conversation ou bien via des messages écrits affichés en salle d'attente. Concernant l'obtention de données d'hospitalisation ou d'intervention, il me sera nécessaire de développer un réseau professionnel entre le cabinet et les structures et réseaux de soin, locaux.

En ce qui concerne le dépistage du DT2 en lui-même, indépendamment de l'information échangée, je pense, à l'avenir, être vigilante à sa réalisation (peut-être en tenant un registre de mes suivis de grossesse, ou par des alertes informatisées, des rappels), notamment lorsque je revois les jeunes mères à distance de leur accouchement, et porter une attention certaine, à leur santé à elles. Par ailleurs, je m'intéresserai aux représentations et aux éventuels freins qu'elles pourraient rencontrer concernant certains actes médicaux, ainsi qu'à leur degré de compréhension de l'information que je leur délivrerai.

REFERENCES

1. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, report of a WHO consultation. 1999 [cité 2 mars 2018]. https://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/who_dmc.htm
2. Global report on diabetes. World health organization ; Avril 2016 p. 4-6. [cité 2 mars 2018]. <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254648/1/9789242565256-fre.pdf?ua=1>
3. HAS. Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladies liées au diabète. Octobre 2014 [cité 2 mars 2018]. https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2012494/fr/prevention-et-depistage-du-diabete-de-type-2-et-des-maladies-liees-au-diabete
4. DREES. Complications du diabète - Etat de santé de la population en France - Rapport 2011. 2011 [cité 3 mars 2018]. http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/esp2011_61_patho_endocriniennes_obj55.pdf
5. Panagiotopoulos C, Riddell MC, Sellers EAC. Le diabète de type 2 chez les enfants et les adolescents. Canadian J Diabetes. 1er octobre 2013 ; 37 : S542-7.
6. Fagot Campagna A. Prévalence et incidence du diabète, et mortalité en France. Synthèse épidémiologique. DMCT - Saint Maurice : Institut de veille sanitaire Novembre 2010.
7. Ministère des Solidarités et de la Santé. [cité 3 mars 2018]. <http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/spip.php?page=recherche&recherche=diabete>
8. HAS. Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2. Janvier 2013 [cité 10 mars 2018]. https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-03/argumentaire_epidemiologie.pdf
9. HAS. Guide parcours de soins : Diabète de type 2 de l'adulte. 2014.
10. Djelti F. Altérations métaboliques et immunitaires chez les femmes enceintes diabétiques ainsi que leurs nouveau-nés. Université de Tlemcen Algérie. 2016
11. Pirson N, Maiter D. Prise en charge du diabète gestationnel en 2016 : une revue de la littérature. Louv Med. 2016 ; 135 : 661-8.
12. O'Sullivan J. Diabetes mellitus after GDM. Diabetes. 1991 ; (40) : 131-5.
13. Vambergue A. Le diabète gestationnel. Diabetes & Metabolism. 2010 ; 36 (6) : 511-700.
14. Galtier F. Définitions, épidémiologie, facteurs de risque. J Gynecol Obstet Hum Reprod. Décembre 2010 ; 39 (8S2) : 144-70.
15. Inserm et Drees. Enquête nationale périnatale - Rapport 2016. Ministère des solidarités et de la santé ; Octobre 2017 ; 45-9.
16. Pocock G. La régulation de la glycémie. Dans : Physiologie humaine : les fondements de la médecine. Masson. 2004. 563-574.
17. Larousse É. Définitions : homéostasie - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 6 novembre 2017]. <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/hom%C3%A9ostasie/40213>
18. Cumming J. Carbohydrate Terminology and Classification. Eur J Clin Nutr. 2007 ; 61 : 5-18.

19. Pocock G. Intestin et nutrition. Dans : Physiologie humaine : les fondements de la médecine. MASSON. 2004. 399-444.
20. Pocock G. Fonctions de transport de la membrane plasmique. Dans : Physiologie humaine : les fondements de la médecine. MASSON. 2004. 33-50.
21. Horn F, Lindenmeier G, Moc I. Biochimie humaine. Flammarion. 2005.
22. Portha B. Physiologie de la cellule beta des îlots de Langerhans. Médecine/sciences. Publication de l'INSERM. 1991 ; (7) : 212-25.
23. Karaca M. Production et sécrétion de l'insuline par la cellule β pancréatique. EM-Consulte. Endocrinologie/Nutrition. Janvier 2013.
24. Grimaldi A. Glucagon. Dans : Traité de diabétologie. Flammarion. Paris. 2005 ; 67-89.
25. Gerich JE. Glucose in the control of glucagon secretion. Dans : Glucagon II. Ed. Handbook Exp. Pharmacol. Springer, Berlin, 1983. 3-18.
26. Lickley HLA, Kenner FW. Glucagon and its relationship to other gluco-regulatory hormones in exercise and stress in normal and diabetic subjects. Dans : Glucagon II. éd. Handbook Exp. Pharmacol. Springer, Berlin, 1983. 297-350.
27. Monnier Louis. Diabète et grossesse. Dans : Diabétologie. Elsevier Masson. 2014. 315-25.
28. Hornnes PJ. On the decrease of glucose tolerance in pregnancy. A review. Diabete Metab. Octobre 1985 ; 11(5) : 310-5.
29. Grasso S. et Al. The development and function of the endocrine pancreas of fetuses and infants born to normal and diabetic mothers. Acta Endocrinol Suppl. Copenhague. 1986 ; 277 : 130-5.
30. Kuhl C, Holst JJ. Plasma glucagon and the insulin : glucagon ratio in gestational diabetes. Diabetes. Janvier 1976 ; 25(1) : 16-23.
31. PM. Catalano et al., Longitudinal changes in insulin release and insulin resistance in nonobese pregnant women, Am J Clin Exp Obstet Gynécol. Décembre 1991 : 1667-1672.
32. Buse MG, Roberts WJ, Buse J. The role of the human placenta in the transfer and metabolism of insulin. J Clin Invest. Janvier 1962 ; 41 : 29-41.
33. The HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. N Engl J Med. 8 mai 2008 ; 358 (19) : 1991-2002.
34. Vambergue A. Physiopathologie du diabète gestationnel. J Gynecol Obstet Hum Reprod. 2002 ; 31 (6) : 4S3-10.
35. Vambergue A. Le diabète gestationnel. Médecine des maladies Métaboliques. déc 2010 ; 4 (6) : 713-7.
36. Jensen DM et al., Proposed diagnostic thresholds for gestational diabetes mellitus according to a 75-g oral glucose tolerance test. Maternal and perinatal outcomes ; dans : 3260 Danish women. Diabet Med. janv 2003 ; 20 (1) : 51-7.
37. Coupez L. Étude des nouveaux critères de dépistage du diabète gestationnel et évaluation du degré de réalisation de l'hyperglycémie provoquée par voie orale dans le post-partum. Université Henri Poincaré (Nancy) ; 2011.
38. Beaufils M. Hypertensions gravidiques. La revue de Médecine Interne. Nov 2002 ; 23 (11) : 927-38.
39. Crowther CA. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. N Engl J Med. 16 juin 2005 ; (352) : 2477-86.

40. Naylor C D. Cesarean delivery in relation to birth weight and gestational glucose tolerance : pathophysiology or practice style ? JAMA. 17 avril 1996 ; 275 (15) :1165-70.
41. Sheiner E, Mazor-Drey E, Levy A. Asymptomatic bacteriuria during pregnancy. J Matern Fetal Neonatal Med. Mai 2009 ; 22 (5) : 423-7.
42. Beucher G. Complications maternelles du diabète gestationnel. J Gynecol Obstet Hum Reprod. 2010 ; (39) : 171-88.
43. HAS. Fiche mémo « Femme enceinte : colonisation urinaire et cystite ». Novembre 2016.
44. Kozhimannil KB, Pereira MA, Harlow BL. Association between diabetes and perinatal depression among low-income mothers. JAMA. 25 Février 2009 ; 301 (8) : 842-7.
45. HAS. Rapport de synthèse sur le dépistage et le diagnostic du diabète gestationnel. Juillet 2005.
46. Shelley-Jones DC, Beischer NA, Sheedy MT, Walstab JE. Excessive birth weight and maternal glucose tolerance--a 19-year review. Aust N Z J Obstet Gynaecol. Novembre 1992 ; 32 (4) : 318-24.
47. Mitanchez D. Complications fœtales et néonatales du diagnostic gestationnel : mortalité périnatale, malformations congénitales, macrosomie, dystocie des épaules, traumatisme obstétrical, complications néonatales. J Gynecol Obstet Hum Reprod. 27 Décembre 2010 ; 39 (8S2) : 189-99.
48. O'Sullivan JB, Charles D, Mahan CM, Dandrow RV. Gestational diabetes and perinatal mortality rate. Am J Clin Exp Obstet Gynecol. 1 août 1973 ; 116(7) : 901-4.
49. Billionnet C. Diabète gestationnel et grossesse : données de la population française 2011. Diabetes & Metabolism. Mars 2014.
50. Boulot P, Chabbert-Buffet N, d'Ercole C, Floriot M, Fontaine P, Fournier A, et al. French multicentric survey of outcome of pregnancy in women with pregestational diabetes. Diabetes Care. Novembre 2003 ; 26 (11) : 2990-3.
51. Hedderson MM, Ferrara A, Sacks DA. Gestational diabetes mellitus and lesser degrees of pregnancy hyperglycemia: association with increased risk of spontaneous preterm birth. Obstet Gynecol. Octobre 2003 ; 102 (4) : 850-6.
52. Esakoff TF, Cheng YW, Sparks TN, Caughey AB. The association between birthweight 4000 g or greater and perinatal outcomes in patients with and without gestational diabetes mellitus. Am J Obstet Gynecol. Juin 2009 ; 200 (6) : 672. 1-4.
53. Landon MB, Spong CY, Thom E, Carpenter MW, Ramin SM, Casey B, et al. A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. N Engl J Med. 1 octobre 2009 ; 361 (14) : 1339-48.
54. Larousse É. Définitions : dépistage - Dictionnaire de français Larousse. [cité 6 novembre 2017]. <http://www.larousse.fr>
55. ANAES. Guide méthodologique : comment évaluer a priori un programme de dépistage ? Mai 2004.
56. Wilson JM, Jungner G. Principes et pratiques du dépistage des maladies. OMS. 1970.
57. O'Sullivan J, Mahan C. : Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. Diabetes 13. 1964 : 278–285.
58. O'Sullivan : Insulin treatment for gestational diabetes. Dans Early Diabetes in Early Life. Camerini-Davalos R, Cole H, Eds. New York, Academic Press, 1975, p. 447–453 and 503975,

59. CNGOF. Recommandations pour la pratique clinique. Diabète et grossesse. 1996.
http://www.cngof.asso.fr/D_PAGES/PURPC_01.HTM#depist
60. CNGOF. Extrait des mises à jour en gynécologie et obstétrique. J Gynecol Obstet Biol Reprod. 10 Décembre 2010 ; 39 (8) : S338-42.
61. Durand G, Beaudeau J-L. Le diabète sucré. Dans : Biochimie médicale : Marqueurs actuels et perspectives. Lavoisier ; 2011. p. 211-41.
62. Abdul-Ghani MA, Lyssenko V, Tuomi T, DeFronzo RA, Groop L. Fasting versus postload plasma glucose concentration and the risk for future type 2 diabetes: results from the Botnia Study. Diabetes Care. Février 2009 ; 32(2):281-6.
63. Abdul-Ghani MA, Williams K, DeFronzo R, Stern M. Risk of progression to type 2 diabetes based on relationship between postload plasma glucose and fasting plasma glucose. Diabetes Care. juill 2006 ; 29(7) :1613-8.
64. Abdul-Ghani MA, Lyssenko V, Tuomi T, Defronzo RA, Groop L. The shape of plasma glucose concentration curve during OGTT predicts future risk of type 2 diabetes. Diabetes Metab Res Rev. Mai 2010 ; 26(4) : 280-6.
65. Gerstein HC, Santaguida P, Raina P, Morrison KM, Balion C, Hunt D, et al. Annual incidence and relative risk of diabetes in people with various categories of dysglycemia : a systematic overview and meta-analysis of prospective studies. Diabetes Res Clin Pract. Décembre 2007 ; 78 (3) : 305-12.
66. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care. janv 2010 ; 33(Suppl 1): S62-9.
67. International Expert Committee Report on the Role of the A1C Assay in the Diagnosis of Diabetes. Diabetes Care. juill 2009 ; 32(7) : 1327-34.
68. Osterman JK. Expanded health data from the new birth certificate. National Vital Statistics Reports. [cité 16 mars 2018] ; 58(5). <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/5470>
69. Torloni MR, Betrán AP, Horta BL, Nakamura MU, Atallah AN, Moron AF, et al. Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes : a systematic review of the literature with meta-analysis. Obesity Reviews. Mars 2009 ;10(2) : 194-203.
70. Kim C, Berger DK. Recurrence of Gestational Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 2007 ; 30 (5) : 6.
71. Jacqueminet S, Jannot-Lamotte M-F. Prise en charge thérapeutique du diabète gestationnel. J Gynecol Obstet Hum Reprod. Décembre 2010 ; 39(8):S251-63.
72. Reader DM. Medical nutrition therapy and lifestyle interventions. Diabetes Care. Juillet 2007 ; 30 Suppl 2 : S188-193.
73. Ceysens G, Rouiller D, Boulvain M. Exercise for diabetic pregnant women. Cochrane Database Syst Rev. 19 Juillet 2006 ; (3) : CD004225.
74. Nachum Z, Ben Shlomo I, Weiner E. Twice daily insulin versus four times daily insulin dose regimens for diabetes in pregnancy : randomized controlles trial. BMJ. 1999 ; 319 ; 1223-7.
75. Kerlan V. Post-partum et contraception chez les femmes ayant eu un diabète gestationnel. J Gynecol Obstet Hum Reprod. Décembre 2010 ; 39 (8) : S289-98.
76. Vérier-Mine O. Devenir maternel après un diabète gestationnel. Dépistage et prévention du diabète de type 2. Revue de la littérature. J Gynecol Obstet Hum Reprod. Décembre 2010 ; 39(8) : S299-321.

77. Bellamy L, Casas J-P, Hingorani AD, Williams D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes : a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 23 mai 2009 ; 373 (9677) : 1773-9.
78. Vambergue A, Dognin C, Boulogne A, Réjou MC, Biauxque S, Fontaine P. Increasing incidence of abnormal glucose tolerance in women with prior abnormal glucose tolerance during pregnancy : DIAGEST 2 study. *Diabet Med*. janv 2008;25(1):58-64.
79. Boursier V. Le syndrome métabolique. *Journal des Maladies Vasculaires*. Septembre 2006 ; 31(4) : 190-201.
80. Retnakaran R, Shah BR. Mild glucose intolerance in pregnancy and risk of cardiovascular disease : a population-based cohort study. *CMAJ*. Septembre 2009 ; 181(6-7) : 371-6.
81. Baptiste-Roberts K, Barone BB, Gary TL, Golden SH, Wilson LM, Bass EB, et al. Risk factors for type 2 diabetes among women with gestational diabetes: a systematic review. *Am J Med*. Mars 2009 ; 122(3) : 207-214.
82. Ratner RE, Christophi CA, Metzger BE, Dabelea D, Bennett PH, Pi-Sunyer X, et al. Prevention of diabetes in women with a history of gestational diabetes : effects of metformin and lifestyle interventions. *J Clin Endocrinol Metab*. Décembre 2008 ; 93(12) : 4774-9.
83. Syndicat des internes des hôpitaux de Paris. Historique du DES de Médecine Générale <http://www.sihp.fr/article.php?CleArticle=157>
84. Article L4131-1 du Code de Santé Publique. 2010. https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=AAECF02AA8CD3DA9C532A93EEC0573D7.tplgfr36s_2?idSectionTA=LEGISCTA000006171277&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20170927
85. LOI n° 2002-73 du 17 janvier 2002 de modernisation sociale. 2002-73
86. CNOM. Historique de l'Ordre National des Médecins. 2004.
87. CNOM. Code de Déontologie Médicale. 2017.
88. CNGE. Référentiels métiers et compétences - Médecins généralistes, sages-femmes et gynécologues-obstétriciens. Berger-Levrault ; 2010. 155.
89. Ministère de la santé et des sports. Règles de facturation des soins dispensés dans les établissements de santé - Parcours de soins coordonnés. 2009.
90. HAS. Suivi et orientation des femmes enceintes en fonction des situations à risque identifiées. 2016.
91. Assurance Maladie. Le médecin traitant et le parcours de soins coordonnés. ameli.fr. 2017 [consulté le 20 sept 2017]. <https://www.ameli.fr/assure/remboursements/etre-bien-rembourse/medecin-traitant-parcours-soins-coordonnes>
92. DGOS. Les réseaux de santé Ministère des Solidarités et de la Santé. 2012 [consulté le 20 sept 2017]. <http://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/structures-de-soins/article/les-reseaux-de-sante>
93. Article L2112-2 du Code de Santé Publique. Mars 14, 2016.
94. Horovitz J, Coatleven F, Roux D, Vandenbossche F. Suites de couches normales et pathologiques (hors syndromes neuroendocriniens). *EMC - Obstétrique* 2011 : 1-14 [Article 5-110-A-10]
95. HAS. Contraception chez la femme en post-partum - Fiche Mémo [Internet]. 2013 juill [cité 28 mars 2018]. https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2015-02/1e_maj-contraception-post-partum-060215.pdf

96. CNGOF. Troubles psychiques de la grossesse et du post-partum. Dans : Gynécologie Obstétrique - CNGOF 2015 [Internet]. Elsevier-Masson. [cité 28 mars 2018]. <http://www.cngof.net/E-book/GO-2016/42-ch35-455-460-9782294715518-psy-pp.html>
97. La Santé de l'homme n° 391 - Périnatalité et parentalité : une révolution en marche ? - De la matrone à l'obstétricien : quel partage des rôles pour les professionnels ? [Internet]. [cité 30 mars 2018]. <http://inpes.santepubliquefrance.fr/SLH/articles/391/02.htm>
98. Petit MM. Histoire de la lutte contre les maladies infectieuses depuis Pasteur. Ellipses. 192.
99. Comment la naissance est devenue un acte médicalisé. Le Monde [Internet]. 30 août 2017 [cité 30 mars 2018]. http://www.lemonde.fr/maternite/article/2017/08/30/comment-la-naissance-est-progressivement-devenue-un-acte-medicalise_5178707_1655340.html
100. HAS. Sortie de maternité après accouchement : Fiche de synthèse [Internet]. 2014 mars [cité 30 mars 2018]. https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-03/fiche_de_synthese_-_sortie_de_maternite_apres_accouchement.pdf
101. CNGOF. Recommandations pour la pratique clinique : Post-partum [Internet]. 2016 janv [cité 30 mars 2018]. <http://www.cngof.fr/component/rsfiles/apercu?path=Journees%20nationales/MAJ%20en%20GO/2015/2015-RPC-POSTPARTUM.pdf>
102. De Verbizier A. Dispositifs intra-utérins en médecine générale en Lorraine. Etat des lieux des pratiques concernant les dispositifs intra-utérins, facteurs influençant leur prescription et leur pose par les médecins généralistes. Thèse d'exercice. Faculté de Médecine de Nancy 2011.
103. Delannoy-Eglinger A. A propos du suivi gynécologique : médecin généraliste ou spécialiste ? : études du parcours de soins et de l'activité des médecins généralistes en gynécologie. Thèse d'exercice. Faculté de Médecine de Lille 2009.
104. Deshays Vanessa. Les freins au suivi de la grossesse en médecine générale. Etude quantitative auprès des médecins généralistes installés en Limousin. Thèse d'exercice. Faculté de Médecine de Limoges 2016.
105. Lageyre K. Déterminants subjectifs et objectifs de la pratique gynécologique en médecine générale : étude qualitative auprès de quinze médecins généralistes du Lot-et-Garonne. Thèse d'exercice. Faculté de Médecine de Bordeaux 2014.
106. Brosset M. Les principales difficultés rencontrées par les médecins généralistes d'Indre-et-Loire dans leur pratique gynéco-obstétricale : une étude quantitative. Faculté de médecine de Tours ; 2013.
107. Levasseur G, Bagot C, Honnorat C. L'activité gynécologique des médecins généralistes en Bretagne, Summary. Santé Publique. 2005 ;17(1) : 109-19.
108. Terris C. Quels sont les déterminants et les freins de la consultation gynécologique en cabinet de médecine générale ? Etude qualitative auprès des patientes. Claude Bernard Lyon 1 ; 2016.
109. Badet-Phan A and Al. Obstacles au dépistage du cancer du col de l'utérus rencontrés par les médecins généralistes chez les femmes âgées de 50 à 65 ans. Pratiques et Organisation des Soins. CNAMTS. 2012 ; 43 (4) : 261-8.
110. Houlé C. Suivi de la grossesse : critères de choix du professionnel par les patientes et place faite au médecin généraliste : enquête auprès de patientes de la région dieppoise. Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Rouen ; 2013.
111. S. Lawrence, J. Warshaw, H.C. Nielsen Delayed lung maturation in the macrosomic offspring of genetically determined diabetic (db/+) mice. *Pediatr Res*, 25 (2) (1989),173-179.

112. Azad MB, Moyce BL, Guillemette L, Pascoe CD, Wicklow B, McGavock JM, et al. Diabetes in pregnancy and lung health in offspring: developmental origins of respiratory disease. *Paediatr Respir Rev.* 1 janvier 2017 ; 21 : 19-26.
113. Sutton L and Al. Do very sick neonates born at term have antenatal risks? 2. Infants ventilated primarily for lung disease. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2001.
114. HAS. Grossesse et tabac - Conférence de consensus. Lille ; 2004 oct [cité 12 avril 2018]. https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Grossesse_tabac_court.pdf
115. Quenot M. Evaluation des modalités de contrôle de la tolérance glucidique en postpartum chez les femmes ayant présente un diabète gestationnel. Thèse d'exercice. Université de Franche-Comté. Faculté de médecine et de pharmacie.
116. Turck D, Razanamahefa L, Dazelle C, Gelbert N, Gremmo-Féger G, Manela A, et al. Plan d'action : allaitement maternel. *Médecine & Nutrition.* 2010 ; 46(3-4) : 25-47.
117. Siew L. Comparing a telephone- and a group-delivered diabetes prevention program : Characteristics of engaged and non-engaged postpartum mothers with a history of gestational diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2017 ; 126 : 254-62.
118. Shea AK. Dépistage post-natal du diabète à la suite d'un diabète sucré gestationnel : efficacité du système de rappel. *Maladies chroniques au Canada.* Mars 2011 ; 31(2) : 67-74.
119. Rey E, Cumyn A, Michon N, Morin F. Observance à l'hyperglycémie provoquée par voie orale du post-partum après un diabète gestationnel. *J Gynecol Obstet Hum Reprod.* 2007 ; 36(3) : 281-286.
120. Middleton P, Crowther CA. Reminder systems for women with previous gestational diabetes mellitus to increase uptake of testing for type 2 diabetes or impaired glucose tolerance. *Cochrane Database Syst Rev.* 18 mars 2014;(3) : CD009578.

ANNEXES

Questionnaire/guide relatif aux entretiens téléphoniques : deuxième partie du recueil de données.

- "Bonjour Madame,

Je suis médecin à la Maternité de La Teste et je réalise une étude scientifique sur le suivi des femmes qui ont présenté un diabète gestationnel pendant leur grossesse.

De ce fait, je contacte toutes les femmes concernées, qui ont accouché entre 2012 et en 2014, afin de leur poser quelques questions concernant leur suivi après l'accouchement.

Bien sûr, vos données médicales resteront anonymes. Elles serviront à l'établissement de statistiques, en vue d'améliorer nos pratiques médicales.

Êtes-vous d'accord pour que nous utilisions votre dossier médical et pour répondre à 5 questions ?"

Réponse de la patiente :

- « OUI » ou « NON ».

Si OUI :

- "Je vous remercie pour votre accord."

Si NON :

- "je comprends et vous souhaite une bonne journée, au revoir Madame."

« Les questions liées à l'étude sont les suivantes :

1. Au cours du suivi après votre accouchement, vous souvenez-vous avoir bénéficié d'un test biologique pour le suivi de votre diabète ? Le plus souvent il s'agit d'un dosage du sucre dans le sang ou bien d'un test où vous ingérez une quantité de sucre puis avez des prises de sang à 1 heure d'intervalle. En général on le réalise entre 2 et 12 mois après l'accouchement. »

Dans le cas où le test a bien été réalisé :

« **2. Vous rappelez-vous la valeur de ce test ?**

3. Qui vous a prescrit ce test ?

4. Dans quel laboratoire avez-vous fait réaliser ce test ?

5. Avez-vous discuté de ce suivi avec votre médecin généraliste ? »

« Notre entretien touche à sa fin, je vous remercie pour le temps que vous m'avez accordé. Excellente fin de journée. »

Tableau 3 : Analyse bivariée DT2 (N = 19)

Variables	Analyse bivariée (RR)	Analyse bivariée (p)
Données anthropométriques		
Age supérieur à 35 ans	0,77	0,596
IMC supérieur à 25 kg/m ²	1,22	0,716
Habitus		
Mariage		
Ethnie caucasienne		
Profession plus haut niv et	1,75	0,876
Tabagisme actif		
Distance domicile inf 15 km		
Facteurs de risque de DG		
ATCD familial DT2	0,76	0,603
ATCD personnel DG	2,17	0,213
ATCD personnel macrosomie	1,6	0,453
Parité > ou = 1	1,16	0,766
Suivi de grossesse		
Gestité > ou = 2	1	1
ATCD obstétricaux graves		
Macrosomie	1,67	0,302
Valeurs hautes diagnostic DG		
Suivi endocrinologique		
Traitement insulinique	3,1	0,008
Accouchement		
Déclenchement	2,53	0,027
Césarienne	1,24	0,757
Césarienne en urgence		
Post-partum		
Complications néo-natales		
Informations SDC	0,73	0,588
Allaitement maternel	0,87	0,794
Informations MG	1,06	0,622

Serment d'hippocrate

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

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

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

Résumé :

Introduction : Le diabète gestationnel est une entité nosologique résultant d'un trouble de l'adaptation à l'insulino-résistance périphérique occasionnée par la grossesse. Il est pourvoyeur de complications materno-fœtales à court et long terme. Le CNGOF préconise depuis 2010 un suivi en post-partum, dont la fréquence de réalisation est faible. L'objectif de notre étude était d'estimer le taux de patientes dépistées après leur diabète gestationnel, dans la première année de post-partum.

Matériel et méthode : Il s'agissait d'une étude observationnelle transversale au sein du pôle santé de La Teste en France, avec inclusion rétrospective des patientes. Toute patiente ayant accouché entre 2012 et 2014, présentant un diabète gestationnel, était incluse. Le recueil de données était réalisé à partir des dossiers AUDIPOG et des entretiens téléphoniques ont été menés pour compléter le recueil. La valeur des tests, s'ils étaient réalisés, était obtenue auprès des spécialistes et laboratoires suivant les patientes.

Résultats : Nous avons inclus 187 patientes. Le taux de dépistage durant le post-partum a été estimé à 52,1% et le taux de patientes diabétiques à 11,7%. Le fait d'avoir reçu une information spécifique en suites de couche ou d'avoir été traitée par insuline, favorisait la réalisation du dépistage ($p < 0.05$ dans les deux situations). En outre, le fait qu'une patiente informe son médecin traitant de son diabète gestationnel y était associé également ($p < 0.001$).

Conclusion : Le dépistage du diabète de type 2 est encore trop faiblement réalisé, compte-tenu des risques encourus par les patientes ayant présenté un diabète gestationnel. Cependant, une meilleure information et l'implication du médecin généraliste pourvoient à une meilleure adhésion au dépistage.

Mots-clés :

Diabète gestationnel, suivi, post-partum, dépistage, diabète de type 2, médecine générale