

**Université d'Angers,  
UFR des sciences médicales,  
École de sages-femmes - René ROUCHY**

**DIPLOME D'ETAT DE SAGE-FEMME**

**DIABETE GESTATIONNEL :  
comparaison de deux modes de dépistage**

**Étude rétrospective réalisée au CHU d'Angers.**

**Mémoire soutenu par Laure CORDIER  
Sous la direction du Docteur Laure MAILLET-DUMAS**

**MAI 2013**

Je remercie,

Le Docteur Laure MAILLET-DUMAS pour son aide, sa disponibilité, et ses précieux conseils,

Madame Brigitte GOICHON, et Madame Catherine GAUDIN, deux sages-femmes cadres enseignantes à l'école René Rouchy, pour le temps qu'elles m'ont accordé à chaque étape de mon travail,

Ma famille et mes amis pour leur soutien tout au long de mes études et de la réalisation de ce mémoire.



## ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je soussignée Laure CORDIER, déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :

## SOMMAIRE

|  |    |
|--|----|
| ABRÉVIATIONS .....   | 5  |
| INTRODUCTION .....   | 7  |
| 1 GENERALITES .....  | 8  |
| 1.1 Définition.....  | 8  |
| 1.2 Rappels physiopathologiques.....   | 8  |
| 1.2.1 Les modifications physiologiques de la grossesse .....                   | 8  |
| 1.2.2 La physiopathologie du diabète gestationnel.....                         | 9  |
| 1.3 Le dépistage du diabète gestationnel.....                                  | 10 |
| 1.3.1 Anciennes méthodes de dépistage et de diagnostic du diabète gestationnel | 10 |
| 1.3.2 L'étude HAPO .....   | 11 |
| 1.3.3 Recommandations issues de l'étude HAPO .....                             | 13 |
| 1.3.4 Stratégies ciblées ou systématiques.....                                 | 14 |
| 1.3.5 Quand dépister ?.....  | 15 |
| 1.3.6 Le nouveau protocole du CHU d'Angers.....                                | 16 |
| 1.4 La prise en charge des grossesses compliquées d'un diabète gestationnel.   | 17 |
| 1.4.1 L'intérêt de la prise en charge du diabète gestationnel .....            | 17 |
| 1.4.2 Le suivi diabétologique .....  | 18 |
| 1.4.3 La prise en charge obstétricale.....                                     | 19 |
| 1.4.4 Le prise en charge néonatale .....                                       | 21 |
| 1.5 Complications du diabète gestationnel.....                                 | 22 |
| 1.5.1 Les complications maternelles .....                                      | 22 |
| 1.5.2 Les complications fœtales et néonatales.....                             | 23 |
| 2 MATÉRIELS ET MÉTHODE .....   | 24 |
| 2.1 Type d'étude .....   | 24 |
| 2.2 Les critères d'inclusion.....  | 24 |
| 2.3 Les critères d'exclusion.....  | 25 |
| 2.4 Recueil de données.....  | 26 |
| 2.4.1 Sources des données recueillies.....                                     | 26 |
| 2.4.2 Les critères relevés.....  | 26 |
| 2.5 L'analyse statistique.....   | 27 |
| 3 RESULTATS .....  | 28 |
| 3.1 Prévalence du diabète gestationnel dans notre étude.....                   | 28 |
| 3.2 Profil des patientes.....  | 28 |
| 3.2.1 Âge au début de la grossesse.....  | 28 |
| 3.2.2 L'indice de masse corporelle en début de grossesse.....                  | 29 |
| 3.2.3 Origine géographique.....  | 29 |
| 3.2.4 La consommation tabagique.....   | 30 |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.3 Antécédents médicaux .....   | 30        |
| 3.4 Antécédents obstétricaux .....   | 31        |
| 3.4.1 Gestité et Parité .....  | 31        |
| 3.4.2 Antécédents pathologiques.....   | 31        |
| 3.5 Les Facteurs de risque.....  | 32        |
| 3.5.1 Présence des facteurs de risque .....  | 32        |
| 3.5.2 Nombre de facteurs de risque par patiente.....   | 32        |
| 3.6 Le diagnostic du diabète gestationnel.....   | 33        |
| 3.6.1 Test diagnostic utilisé.....   | 33        |
| 3.6.2 Terme du diagnostic.....   | 33        |
| 3.6.3 Délai entre le terme du diagnostic et de la prise en charge.....                                 | 34        |
| 3.6.4 Professionnels ayant initié la prise en charge diabétique.....                                   | 34        |
| 3.7 Caractéristiques du déroulement de la grossesse .....  | 34        |
| 3.7.1 Age gestationnel de la première consultation à la maternité.....                                 | 34        |
| 3.7.2 Le suivi obstétrical.....  | 35        |
| 3.7.3 Le suivi échographique.....  | 36        |
| 3.7.4 Le suivi diabétologique.....   | 37        |
| 3.8 Complications de la grossesse .....  | 39        |
| 3.9 caractéristiques du travail et de l'accouchement .....   | 39        |
| 3.9.1 Age gestationnel de l'accouchement.....  | 39        |
| 3.9.2 prise de poids à l'accouchement.....   | 40        |
| 3.9.3 Modalité du travail et de l'accouchement.....  | 40        |
| 3.9.4 Complications lors de l'accouchement.....  | 42        |
| 3.10 Les caractéristiques néonatales.....  | 43        |
| 3.10.1 Le statut pondéral.....   | 43        |
| 3.10.2 Le sexe des nouveau-nés.....  | 44        |
| 3.10.3 L'adaptation à la vie extra-utérine.....  | 44        |
| 3.10.4 Le devenir du nouveau-né.....   | 45        |
| 3.11 Le post-partum.....   | 46        |
| 3.12 Caractéristiques des 36 patientes sans facteur de risque dépistées en 2012,<br>« par excès »..... | 47        |
| <b>4 DISCUSSION .....</b>  | <b>49</b> |
| <b>CONCLUSION .....</b>  | <b>58</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>   | <b>59</b> |
| <b>RÉSUMÉ .....</b>  | <b>62</b> |

## **ABRÉVIATIONS**

ACHOIS : Australian Carbohydrate Intolerance Study

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

AVB : Accouchement Voie Basse

CNGOF : Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français

HAS : Haute Autorité de Santé

HGPO : Hyperglycémie Provoquée par voie Orale

HTA : Hypertension Artérielle

IADPSG : International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups

IMC : Indice de Masse Corporelle

NICHD : National Institute of Children Health et Human Development

SA : Semaines d'Aménorrhée

SF : Sage-femme

UI : Unités Internationales

## INTRODUCTION

Le diabète gestationnel complique 4 à 5 % des grossesses par an, en France, soit 40000 femmes enceintes concernées chaque année. Les risques liés au diabète gestationnel font de son dépistage et de son diagnostic un enjeu important en santé publique. Cependant, l'hétérogénéité des stratégies utilisées pour y parvenir ont longtemps fait l'objet de débats. Devant la volonté d'uniformiser les critères de dépistage et grâce aux nouvelles données scientifiques, l'International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) a proposé en mars 2010 un consensus international tant attendu. En France, il fut repris par le Conseil National des Gynécologues et Obstétriciens Français (CNGOF) qui publia en décembre 2010 un référentiel relatif aux modalités de dépistage et de prise en charge.

En février 2011, suite à ces recommandations, une nouvelle démarche diagnostique fut mise en place au centre hospitalo-universitaire d'Angers. Auparavant, le dépistage était systématique pour toutes les femmes et effectué entre 24 et 28 semaines d'aménorrhée. A présent, le dépistage est ciblé et recommandé dès le premier trimestre de la grossesse. Les tests diagnostics utilisés ainsi que les seuils glycémiques ont également été modifiés.

Ce nouveau protocole a t-il un impact sur la prévalence, la prise en charge et les complications fœtales, maternelles, et néonatales ?

Les patientes dépistées ont-elles les mêmes caractéristiques ? La prise en charge est-elle plus précoce? Observons-nous une diminution des complications liées au diabète gestationnel?

Pour répondre à ces interrogations, nous avons effectué une étude rétrospective comparant ces deux modes de dépistage.

Dans un premier temps, nous ferons un point sur la définition, l'évolution du dépistage et les complications du diabète gestationnel. Nous présenterons dans un deuxième temps la méthode et le matériel utilisé pour notre étude. Dans un troisième temps, nous exposerons nos données et nous terminerons par une discussion de nos résultats.

# **1 GENERALITES**

## **1.1 Définition**

Le diabète gestationnel est défini par l'Organisation Mondiale de la Santé comme étant un trouble de la tolérance glucidique conduisant à une hyperglycémie de sévérité variable. Ce trouble est mis en évidence pour la première fois pendant la grossesse, et ce quels que soient le traitement nécessaire et/ou l'évolution dans le post-partum.

Cette définition regroupe deux situations différentes : [1,2,3]

- Une anomalie de la tolérance glucidique réellement apparue pendant la grossesse, souvent à partir de la deuxième moitié de celle-ci et disparaissant au moins temporairement, après l'accouchement. C'est ce que nous pourrions appeler le « véritable » diabète gestationnel.
- Un authentique diabète de type 2 (exceptionnellement de type 1) méconnu jusqu'alors, préexistant à la grossesse ou apparaissant lors de celle-ci. C'est un diabète révélé par les modifications métaboliques de la grossesse. Il persistera dans le post-partum.

## **1.2 Rappels physiopathologiques.**

### **1.2.1 Les modifications physiologiques de la grossesse**

Le glucose est le principal nutriment acheminé au fœtus par l'intermédiaire du placenta. La grossesse s'accompagne de modifications métaboliques glucidiques afin de répondre aux besoins énergétiques du fœtus [4].

Pendant la grossesse, il se crée un état diabétogène, il existe physiologiquement un état d'insulinorésistance progressif et réversible qui est compensé par un hyperinsulinisme [5].

Nous distinguons deux périodes successives : une phase anabolique au premier trimestre suivi d'une phase catabolique à partir du deuxième trimestre.

**Au premier trimestre de la grossesse**, la tolérance au glucose et la sensibilité à l'insuline sont peu modifiées[4].

En revanche, l'augmentation de la sécrétion d'estriadiol et de progesterone provoque une hypertrophie des cellules B des îlots de Langerhans, ce qui entraîne un hyperinsulinisme physiologique [5]. Cet hyperinsulinisme va favoriser le stockage énergétique dans les tissus adipeux. La glycémie post-prandiale augmente régulièrement, tandis que la glycémie à jeun baisse progressivement, atteignant sa valeur la plus basse vers 19 semaines d'aménorrhée (SA).

Un anabolisme facilité prédomine, il permet le stockage des nutriments (aussi bien glucidiques, lipidiques que protidiques) dans les tissus maternels.

**A partir du deuxième trimestre** le métabolisme est inversé, un catabolisme accéléré apparaît. Un état d'insulinorésistance périphérique favorise un stockage hépatique préférentiel du glucose, pour une libération plus rapide de celui-ci. Cet état apparaît aux alentours de la 20ème semaine d'aménorrhée, va en croissant et est réversible dans le post-partum.

Les mécanismes de l'insulinorésistance sont encore mal définis, elle serait due à une anomalie de liaison de l'insuline à son récepteur ou à des modifications post-récepteur. Cette insulinorésistance est modulée par l'Hormone Lactogène Placentaire (HPL), mais aussi la prolactine, le cortisol, la leptine.

### **1.2.2 La physiopathologie du diabète gestationnel**

Lors du diabète gestationnel, les femmes présentent une anomalie de la tolérance glucidique expliquée principalement par une diminution de l'insulinosécrétion réactionnelle et/ou une exagération de l'insulinorésistance [5].

Actuellement, la physiopathologie exacte du diabète gestationnel n'est pas clairement définie mais les mécanismes seraient les mêmes que ceux impliqués dans le diabète de type 2. Le diabète gestationnel et le diabète de type 2 seraient deux aspects de la même entité : l'une vue à un stade précoce et l'autre plus tardivement [5].

## **1.3 Le dépistage du diabète gestationnel**

### **1.3.1 Anciennes méthodes de dépistage et de diagnostic du diabète gestationnel [6]**

En 1996, le collège national des gynécologues et obstétriciens (CNGOF) et l'Association de Langue Française d'Etude du Diabète et des Maladies Métaboliques (ALFEDIAM) recommandaient un dépistage systématique du diabète gestationnel basé sur une stratégie en deux temps[6]. C'est ce dépistage qui a été adopté au CHU d'Angers entre 1997 et 2010. Les seuils glycémiques étaient basés sur les premiers critères établis en 1964 par O'Sullivan et Mahan puis repris par Carpenter et Coustan (1982) en les adaptant à une mesure de la glycémie sur plasma sanguin. Ces critères avaient été initialement choisis pour identifier les femmes risquant de développer un diabète après leur grossesse et non pour quantifier un risque de complications périnatales.

- **1er temps** : le dépistage par le **test O'Sullivan**

Il devait être fait chez toutes les femmes enceintes entre la 24ème et la 28ème SA. Le test O'Sullivan est une mesure de glycémie 1 heure après ingestion de **50g de glucose**. La valeur seuil qui était retenue pour ce dépistage au CHU d'Angers était  $\geq 1,30\text{g/L}$ . Si la glycémie était  $>2 \text{ g/L}$ , le diagnostic ne nécessitait pas de HGPO et la femme devait être traitée.

- **2ème temps** : le diagnostic par **l'hyperglycémie provoquée orale (HGPO)**

La glycémie veineuse sur plasma sanguin était dosée à jeun puis à 60 mn, 120 mn et 180 mn après absorption de **100 g de glucose**. Le test devait être effectué le matin à jeun, au repos et sans modification préalable de l'alimentation. Le diagnostic était posé lorsque au moins 2 valeurs étaient anormales.

Les valeurs normales retenues au CHU d'Angers étaient :

- Glycémie à jeun       $< 0,95 \text{ g/L}$
- Glycémie à 60 mn       $< 1,80 \text{ g/L}$
- Glycémie à 120 mn       $< 1,55 \text{ g/L}$
- Glycémie à 180 mn       $< 1,40 \text{ g/L}$

En 2005, la Haute Autorité de Santé [2] fait une synthèse des différentes recommandations existantes. Elle conclue que les données de la littérature scientifique ne permettent pas de déterminer les meilleures stratégies de dépistage et de diagnostic à utiliser. Elle n'émet pas de recommandations dans l'attente d'études complémentaires.

### **1.3.2 L'étude HAPO [7,8]**

Le but de l'étude internationale Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes (HAPO) [8] était de clarifier les liens entre l'hyperglycémie maternelle et les complications maternofoetales observées dans le diabète gestationnel. C'était une étude prospective observationnelle en double aveugle, menée dans 10 pays (États-Unis, Israël, Australie, Canada, 3 pays d'Asie et 3 d'Europe du nord) entre les années 2000 et 2006. L'échantillon initial était composé de 25505 femmes, non diabétiques, présentant une grossesse monofœtale. La tolérance au glucose était évaluée entre 24 et 32 SA, par une HGPO 75g, avec une mesure de la glycémie, à jeun, à une heure et à deux heures. Les patientes ayant des glycémies trop basses ( $<0,45\text{ g/L}$ ) ou trop élevées ( $\text{GAJ} >1,05\text{ g/L}$ , une glycémie à 2 heures  $>2\text{ g/L}$  ou une glycémie aléatoire  $>1,60\text{ g/L}$ ) sont exclues de l'étude pour être traitées.

Les principaux critères évalués étaient :

- L'accouchement par césarienne (première césarienne)
- La macrosomie fœtale (poids  $>$  au 90<sup>e</sup> percentile pour l'âge gestationnel)
- L'hypoglycémie néonatale
- Un dosage du peptide C au cordon ombilical supérieur au 90<sup>e</sup> percentile (hyperinsulinisme fœtal)

Les critères d'évaluation secondaires étaient :

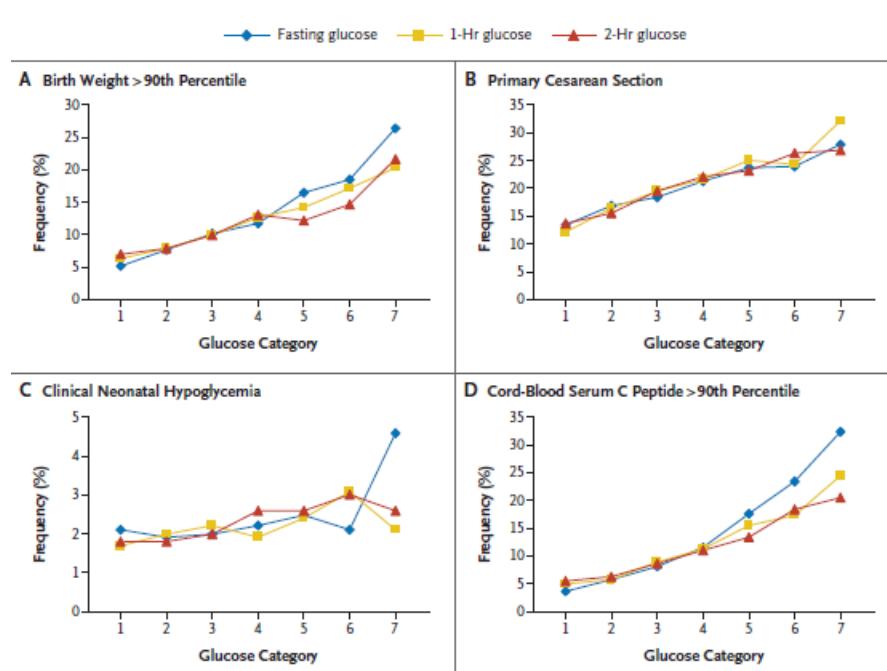
- L'accouchement prématuré avant 37 SA
- La dystocie des épaules ou tout autre traumatisme à la naissance
- Un séjour en néonatalogie
- L'hyperbilirubinémie
- La pré-éclampsie

La fréquence de chaque complication est étudiée selon les valeurs glycémiques maternelles à jeun, à une heure et à deux heures après la charge de glucose. Ces glycémies sont classées en 7 catégories :

- Glycémie à jeun (de  $<0,75\text{g/L}$  à  $\geq1,00\text{g/L}$  par palier de  $0,05\text{g/L}$ )
- Glycémie 1 heure après charge (de  $\leq1,05\text{g/L}$  à  $2,12\text{g/L}$  par palier de  $0,20\text{g/L}$ )
- Glycémie 2 heures après charge (de  $\leq0,90\text{g/L}$  à  $\geq1,78\text{g/L}$  par palier de  $0,18\text{g/L}$ )

Les 4 graphiques ci dessous, représentent la fréquence (en ordonnée) de la macrosomie (A), du taux de première césarienne (B), d'hypoglycémie néonatale (C), et d'hyperinsulinisme fœtale (D) en fonction des 7 catégories de glycémie maternelle (en abscisse).

Taux de complications materno-foetales en fonction de la glycémie maternelle [8]



Les résultats montrent que les chiffres glycémiques, considérés jusqu'à maintenant, comme normaux chez la femme enceinte (selon les critères de Carpenter et Coustan ) ne le seraient pas. En effet, ils sont associés de façon positive et linéaire, sans niveau de seuil de risque apparent, à des complications rencontrées habituellement dans le diabète gestationnel.

### 1.3.3 Recommandations issues de l'étude HAPO [9]

Pour déterminer de nouvelles valeurs seuils à partir de l'étude HAPO, l'IADPSG a repris les valeurs moyennes des glycémies à jeun, à 1h et à 2h de L'HGPO 75 g. A ces valeurs, ont été ajouté l'écart glycémique correspondant à une augmentation de 75 % du risque de macrosomie, de concentration de peptide C au cordon et de pourcentage de masse grasse.(OR=1,75). Les femmes ayant une valeur glycémique supérieure ou égale à **0,92g/L** à jeun, **1,80g/L** à 1h et **1,53g/L** à 2h ont donc 75% de risque de développer une de ces complications.

Selon ces critères, la prévalence du diabète gestationnel était de 17,8% (16,1% + 1,7% correspondant aux patientes exclues pour une glycémie trop élevé au moment du diagnostic). Avec des seuils glycémiques plus élevés (OR à 2), la prévalence du diabète gestationnel était diminuée à 8,8% mais le pourcentage de survenue des 3 complications est le même que pour un OR à 1,75. Les 7,3 % non diagnostiqués diabétique avec ces seuils glycémiques plus élevés ont un risque de complication presque identique. C'est donc le seuil de 1,75 qui a été retenu par l'IADPSG.

Ces seuils ont été utilisés par le CNGOF et le CHU d'Angers.

### **1.3.4 Stratégies ciblées ou systématiques**

L'IADPSG ne se prononce pas sur le choix d'un dépistage systématique ou ciblé basé sur des facteurs de risque [10].

En 2010, le CNGOF recommande un dépistage ciblé en présence d'au moins un des critères suivants : [11]

- Âge maternel  $\geq 35$  ans,
- IMC  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ ,
- Antécédent personnel de diabète gestationnel ou d'enfant macrosome,
- Antécédent de diabète chez les apparentés au 1er degré.

L'intérêt du dépistage et de la prise en charge n'ont pas été mis en évidence chez les patientes ne présentant aucun facteur de risque [11].

Wen et al, dans une étude rétrospective canadienne comparaient une région avec dépistage systématique et une région avec dépistage ciblé. La prévalence était plus élevée dans la population avec dépistage systématique sans influence du type de dépistage utilisé ( 2,2 % versus 1 % ) mais la fréquence des complications périnatales dans les deux régions était identique (macrosomie, hydramnios, césarienne, pré-eclampsie), faisant penser que le dépistage universel était sans bénéfice évident sur l'incidence des complications liées au diabète gestationnel [12].

Les auteurs suggéraient également que les cas diagnostiqués par dépistage systématique étaient moins sévères que ceux diagnostiqués en présence de facteur de risque.

En revanche, l'étude Australian Carbohydrate Intolerance Study ACHOIS a montré que le traitement du diabète gestationnel de forme modérée permettait de réduire l'incidence des complications périnatales sévères et de la macrosomie [15].

L'absence d'essai randomisé comparant ces deux stratégies empêche de conclure sur le bénéfice du dépistage dans les populations à faible risque.

### 1.3.5 Quand dépister ?

Le dépistage du diabète était habituellement recommandé entre 24 et 28 semaines d'aménorrhée date à laquelle la tolérance glucidique se détériore. Le taux de diabètes de type 2 méconnus est estimé à 30%. De plus, la prévalence de ce diabète est en augmentation chez les femmes en âge de procréer et 15 % des diabètes gestationnel seraient des diabètes de type 2 méconnus. Devant ces arguments, il est recommandé de pratiquer un glycémie à jeun préconceptionnelle à la recherche d'un diabète patent chez les patientes à risque. Une glycémie à jeun  $\geq 1,26\text{g/L}$  affirmera le diagnostic de diabète de type 2.

Le CNGOF a proposé de porter le diagnostic de diabète gestationnel à partir du seuil glycémique de  $0,92\text{g/L}$  à jeun (valeur déterminée par l'IADPSG à partir de l'étude HAPO). L'utilisation de ce seuil a été extrapolée pour le dépistage du diabète gestationnel au premier trimestre de la grossesse. Cependant, la pertinence de ce seuil au premier trimestre de la grossesse n'a pas été évaluée .

Une étude rétrospective [15] a inclus 6000 femmes ayant eu une glycémie à jeun au premier trimestre de la grossesse et un dépistage du diabète gestationnel entre 24 et 28 SA selon la méthode en 2 temps. Elle montre une corrélation linéaire entre l'augmentation de la glycémie à jeun au premier trimestre et les risques périnatals liés au diabète gestationnel. Les glycémies à jeun ont été classées selon les 7 catégories de l'étude HAPO, les patientes ayant une glycémie à jeun  $\geq 1,05\text{g/L}$  ont été exclues de l'étude. La comparaison des patientes ayant une glycémie à jeun  $\leq 0,75\text{g/l}$  et des patientes ayant une glycémie  $\geq 1\text{g/l}$  montre une augmentation du risque de diabète gestationnel de 1 à 11,7%, de macrosomie de 7,9 à 19,4% et de césarienne de 12,7% à 20%.

Bien que l'augmentation de la glycémie à jeun au premier trimestre semble corrélée à une augmentation de complications liées au diabète gestationnel, les auteurs concluent qu'une étude prospective randomisée serait nécessaire pour évaluer l'impact de la prise en charge précoce de ces femmes sur les complications à court et long terme du diabète gestationnel.

### **1.3.6 Le nouveau protocole du CHU d'Angers**

Le dépistage est effectué en présence des facteurs de risques suivant :

- Age maternel supérieur ou égal à 35 ans
- Indice de Masse Corporel supérieur ou égal à 25
- Antécédent de diabète chez les apparentés au premier degré (parents, fratrie)
- Antécédent personnel de diabète gestationnel ou d'enfant macrosome

Le dépistage est recommandé au premier trimestre de la grossesse par une glycémie à jeun en présence d'un ou de plusieurs de ces facteurs de risque.

- Si elle est supérieure ou égale à 0,92g/L, on considère qu'il existe un diabète gestationnel.
- Si elle est supérieure ou égale à 1,26g/L, on considère être devant un diabète de type 2 patent découvert en début de grossesse.

Le dépistage est recommandé entre 24 et 28 SA par une HGPO 75 g de glucose si :

- La glycémie à jeun était normale au premier trimestre en présence d'un ou de plusieurs facteurs de risque.
- Le dépistage n'a pas été effectué au premier trimestre et qu'il y a présence d'un ou des facteurs de risque.

Entre 24 et 28 SA, on considère être devant un diabète gestationnel s'il existe une valeur pathologique à l'HGPO 75g :

- $\geq 0,92 \text{ g/L}$  à jeun
- $\geq 1,80 \text{ g/L}$  à 1 heure
- $\geq 1,53 \text{ g/L}$  à 2 heures

Au troisième trimestre de la grossesse, une HGPO 75 g est à réaliser :

- Chez les femmes ayant un ou des facteurs de risque qui n'ont pas été dépistées.
- Chez les femmes sans facteur de risque lorsque l'on retrouve des biométries > 97ème percentile ou un hydramnios.

## **1.4 La prise en charge des grossesses compliquées d'un diabète gestationnel**

### **1.4.1 L'intérêt de la prise en charge du diabète gestationnel**

L'étude australienne «ACHOIS»[16] réalisée par Crowther et al est une étude multicentrique randomisée. Mille femmes ayant un diabète gestationnel ont été incluses, un groupe «prise en charge» et un groupe «témoin» ont été créés. Les caractéristiques des femmes (âge, IMC, origines ethniques) étaient identiques. Cette étude a montré que la prise en charge du diabète gestationnel permettait une diminution du taux de macrosomie (13% versus 22%,  $p<0,001$ ). On remarque cependant un taux plus important de déclenchement (39% versus 29%,  $p<0,03$ ) dans le groupe «prise en charge» sans augmentation de taux de césarienne (31% versus 32%) mais qui pourrait influer sur la diminution du taux de macrosomie.

L'étude «NICHD» [17] de Landon et al, réalisée aux Etats-Unis, randomisée et multicentrique a inclus 958 femmes atteintes d'un diabète gestationnel modéré. Cette étude a également comparé un groupe «prise en charge» et un groupe «témoin». Les caractéristiques des femmes (âge, IMC, origine ethnique) étaient identiques. Elle a montré que la prise en charge permettait de diminuer le taux de césarienne (26,9% versus 33,8%,  $p=0,02$ ) et le taux de macrosomie (5,9% versus 14,5%,  $p<0,001$ ).

Le taux de pré-éclampsie était significativement réduit dans les deux études pour les patientes traitées.

Ces deux études ont confirmé l'importance du traitement du diabète gestationnel (diététique, autosurveillance glycémique, insulinothérapie si indiquée) pour réduire la macrosomie fœtale et la pré-éclampsie par rapport à l'abstention thérapeutique, sans majoration du taux de césarienne [11].

### **1.4.2 Le suivi diabétologique [11] [18]**

Une fois le diagnostic du diabète gestationnel établi, les patientes sont convoquées à une réunion pluridisciplinaire animée par un diabétologue, une diététicienne et une infirmière. Elles apprennent les bases du suivi du régime diététique, l'utilisation du lecteur glycémique et l'hygiène de vie à adopter.

**L'autosurveillance glycémique** est effectuée 4 à 6 fois par jour ( au moins une fois à jeun et 2 heures après le début du repas). Elle permet de surveiller les patientes, d'indiquer et d'adapter l'insulinothérapie. Les objectifs glycémiques sont fixés à une glycémie inférieure à 0,95g/L à jeun et inférieure à 1,20g/L 2 heures après le début du repas. Ces seuils glycémiques avaient été déterminés en 1997 par l'ALFEDIAM et le CNGOF[6], ce sont les seuils retenus dans l'essai « NICHD ». L'étude HAPO [8] suggérait un seuil inférieur à 0,92g/L pour la glycémie à jeun, cependant aucune étude d'intervention randomisée ne permet de le retenir comme seuil thérapeutique. Cette autosurveillance doit être poursuivie dans la post-partum immédiat.

**Le régime est de première intention.** L'apport calorique doit être déterminé selon l'IMC préconceptionnel, la prise de poids pendant la grossesse, et les habitudes alimentaires. Il doit apporter entre 25 à 35 kcal/kg/j, peut être diminué en cas d'obésité (jamais inférieur à 1600kcal/j). L'apport glucidique représente 40 à 50% de l'apport calorique total et doit être réparti en trois repas et deux à trois collations.

Un rendez-vous individuel avec un diabétologue est programmé environ 10 jours après la réunion pluridisciplinaire. Le médecin prend connaissance des premières glycémies réalisées et si besoin, adapte le traitement en modifiant le régime diététique, ou en instaurant un traitement par insuline.

**L'insulinothérapie** est instaurée si les objectifs glycémiques ne sont pas atteints après 7 à 10 jours de règles hygiéno-diététiques. Le schéma d'insulinothérapie est adapté au profil glycémique. Elle est arrêtée dès l'accouchement.

### **1.4.3 La prise en charge obstétricale [19]**

- Surveillance de fin de grossesse.

En cas de diabète gestationnel bien équilibré sous régime, et en l'absence d'autre pathologie, ou de facteur de risque associé, le CNGOF[11] ne recommande pas un suivi clinique différent de celui des autres grossesses. Au CHU d Angers, une consultation sage-femme est programmée à 37 SA et 39 SA aux explorations. (consultation classique à la recherche de complications : prise de poids, HTA, protéinurie et enregistrement du rythme cardiaque fœtal).

En cas de diabète gestationnel sous insuline, la surveillance sera hebdomadaire à partir de 36 SA avec une consultation sage-femme à domicile ou suivi intensif de grossesse (SIG). A partir de 38 SA la surveillance s'effectue systématiquement au SIG.

Le SIG est une unité au sein de la maternité du CHU d'Angers qui permet une surveillance en externe des grossesses à risque. Les consultations sont effectuées par les sages-femmes. Un médecin référent est responsable de cette unité et donne un avis sur les conduites à tenir et la programmation du suivi.

Une échographie supplémentaire peut être proposée en cas de suspicion de macrosomie fœtale à l'échographie de 32 SA et en cas de mauvais équilibre glycémique. L'intérêt de la recherche d'une hypertrophie myocardique foetale n'a pas été démontrée. En raison de sa mauvaise valeur diagnostic, la réalisation d'un pelviscanner n'est pas recommandée en cas de suspicion de macrosomie.

L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal n'a pas d'utilité démontrée en cas de diabète gestationnel bien équilibré sans facteur de risque associé [19].

- L'accouchement

En cas de diabète gestationnel bien équilibré sous régime sans facteur de risque associé, il n'y a pas d'indication à un déclenchement.

En cas de diabète gestationnel sous insuline bien équilibré et de conditions locales favorables (*bishop*  $\geq 6$ ) un déclenchement pourra être envisagé à partir de 39 SA. Si les doses d'insulines sont élevées et/ou qu'il existe des facteurs de risque associés (obésité, HTA) le terme d'accouchement ne devra pas dépasser 39 SA + 6 jours. Si les doses d'insuline sont faibles et les conditions locales défavorables, il y a possibilité de dépasser 39 SA + 6 jours.

En cas de diabète gestationnel sous insuline mal équilibré et/ou avec retentissement fœtale (macrosomie), le déclenchement est envisagé à partir de 38 SA sans dépasser 38 SA + 6 jours.

En cas d'estimation du poids fœtal  $\geq 4250\text{g}$  ou  $\geq 4500\text{ g}$ , la réalisation d'une césarienne est recommandée par le CNGOF, en raison du risque accru de dystocie aux épaules et de paralysie du plexus brachial. Les données de la littérature ne permettent pas de faire le choix entre ces deux valeurs. A la maternité du CHU d'Angers une césarienne est indiquée pour une estimation  $> 4500\text{g}$ . En cas de poids estimé  $> 4250\text{ g}$  après une échographie réalisée par un sénier, la voie d'accouchement est discutée au cas par cas avec la patiente.

En cas d'accord voie basse, la surveillance du travail ne nécessite pas de surveillance particulière. L'instauration d'une insulinothérapie veineuse lors du travail pour les patientes traitées par fortes doses d'insuline sera discutée avec le diabétologue [11].

#### **1.4.4 Le prise en charge néonatale**

Les nouveau-nés doivent être alimentés le plus tôt possible après la naissance et à intervalles fréquents. La surveillance glycémique est systématique quelque soit le type de diabète gestationnel [11].

Depuis le 1er juin 2011 la surveillance glycémique n'est débutée en l'absence de signes cliniques qu'après le premier repas et avant la deuxième tétée. Pendant les 24 premières heures, la surveillance est donc effectuée avant les 2ème, 3ème et 4ème repas. Au delà, et en cas de contrôle normal, pas plus de deux glycémies quotidiennes sont effectuées.

Avant cette date, la première glycémie était effectuée plus précocement, à une heure de vie en salle d'accouchement.

Les objectifs glycémiques sont restés les mêmes :

- > 0,35g/L les 24 premières heures
- > 0,45 g/L entre 24 et 72 heures de vie
- > 0,60g/L après 72 heures de vie

## **1.5 Complications du diabète gestationnel**

### **1.5.1 Les complications maternelles [20]**

Plusieurs études de cohorte chez des patientes définies comme non diabétiques et donc non traitées ont observé une relation linéaire entre la glycémie mesurée à jeun et/ou après une charge en glucose et la survenue de complications périnatales et maternelles.

- **La prééclampsie**

Les études de cohorte rapportent une association très significative entre diabète gestationnel et pré-éclampsie. L'étude internationale HAPO retrouvait des taux de pré-éclampsie variant en fonction des centres entre 1,4 à 11,4 %. Cette étude rapporte également que le sur-risque de pré-éclampsie est lié à un surpoids ou à une obésité associés. Il existerait de nombreux facteurs de risque indépendants favorisant la survenue de pré-éclampsie en cas de diabète gestationnel. La présence de ces facteurs surajoutés comme l'âge maternel élevé, le surpoids, l'obésité, les antécédents d'HTA, un mauvais équilibre glycémique justifie selon le CNGOF une surveillance plus rapprochée de la grossesse (pression artérielle et recherche d'une protéinurie).

- **La césarienne**

L'étude HAPO a montré une corrélation linéaire et continue entre les taux de césarienne et la valeur de la glycémie maternelle. Le diagnostic du diabète gestationnel a probablement un impact sur la décision de césarienne, celle-ci étant plus fréquemment réalisée en cas de suspicion de macrosomie.

On observe une augmentation linéaire du taux de césarienne en présence de facteurs de risques indépendants (poids de naissance et IMC maternel).

### **1.5.2 Les complications fœtales et néonatales [11] [21]**

**La macrosomie** est la principale conséquence néonatale du diabète gestationnel qui est démontrée. Elle correspond à un poids de naissance supérieur au 90ème percentile selon des courbes de références établies pour l'âge gestationnel et le sexe. L'insuline est le facteur de croissance essentiel pour le fœtus, le placenta étant imperméable à l'insuline maternelle, la production fœtale d'insuline débute tôt dès 14 SA. Au contraire, le glucose traverse le placenta par un système de diffusion facilité. La macrosomie est probablement secondaire à l'hyperinsulinisme fœtal provoqué par l'hyperglycémie maternelle. L'étude HAPO a montré une relation linéaire et continue entre le niveau de la glycémie maternelle et le taux de macrosomie. Le traitement du diabète gestationnel diminue l'incidence de la macrosomie.

Le risque d'asphyxie néonatale et de décès périnatal n'est pas augmenté dans le cadre du diabète gestationnel [21].

Les traumatismes obstétricaux et les atteintes du plexus brachial sont des événements rares, leurs augmentations en cas de diabète gestationnel sont donc difficilement démontrables. Ces risques semblent essentiellement liés à la macrosomie.

L'augmentation modérée de la fréquence de malformations en cas de diabète gestationnel est probablement due à un diabète de type 2 méconnu. Il y a peu de données dans la littérature concernant l'augmentation du risque et de l'incidence de cardiomyopathie en cas de diabète gestationnel.

Le taux d'hypoglycémie néonatale est difficile à apprécier en raison de l'hétérogénéité des définitions dans les études. Mais la fréquence des hypoglycémies sévères nécessitant un traitement par voie veineuse est faible. Le risque d'hypocalcémie et de d'hyperbilirubinémie semble être identique à celui de la population générale.

## **2 MATÉRIELS ET MÉTHODE**

### **2.1 Type d'étude**

Les recommandations pour la pratique clinique concernant le dépistage et le suivi des patientes ayant un diabète gestationnel ont été modifiées en décembre 2010. Nous avons souhaité étudier l'impact de ces nouvelles recommandations dans le service de gynécologie obstétrique du CHU d'Angers. Il s'agit d'une maternité de niveau 3 comptabilisant environ 4200 naissances par an.

Pour cela, nous avons réalisé une étude rétrospective comparative sur les patientes prise en charge la maternité du CHU. L'étude a été effectuée sur deux périodes de six mois :

- Du 1er mars au 1er septembre 2010 pour les patientes dépistées systématiquement avec le test en deux temps selon les critères de Carpenter et Coustan.
- Du 1er mars au 1er septembre 2012 pour les patientes dépistées de façon ciblée selon les nouvelles recommandations.

L'utilisation du nouveau protocole de dépistage a débuté dans le service en février 2011. Nous avons laissé une période d'un an pour la mise en place du protocole avant d'étudier le deuxième échantillon. La même période sur l'année est volontairement étudiée.

### **2.2 Les critères d'inclusion**

- Pour l'échantillon avant : l'ensemble des patientes présentant un diabète gestationnel et ayant accouché au CHU d'Angers entre le 1er Mars 2010 et le 1er Septembre 2010.
- Pour l'échantillon après : l'ensemble des patientes présentant un diabète gestationnel et ayant accouché au CHU d'Angers entre le 1er Mars 2012 et le 1er septembre 2012.

La liste de patientes a été établie à partir du code diagnostic : O244. Il y avait donc :

- **122** patientes pour la première période
- **258** patientes pour la deuxième période.

### **2.3 Les critères d'exclusion**

Ont été exclues secondairement :

- Les patientes atteintes d'un diabète antérieur à la grossesse de type 1 ou 2 (erreur de codage).
- Les patientes n'ayant bénéficié daucun test diagnostic ou ayant eu un dépistage négatif (erreur de codage).
- Les patientes n'ayant pas accouché à la maternité d'Angers.
- Les patientes n'ayant pas accouché dans la période retenue.
- Les grossesses multiples.

Les dossiers exclus sont résumés dans ce tableau :

|                                  | 26 exclusions en 2010 | 23 exclusions en 2012 |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Diabète antérieur à la grossesse | 4                     | 3                     |
| Test diagnostic négatif          | 10                    | 7                     |
| Dépistage non effectué           | 1                     | 0                     |
| Accouchement hors CHU            | 1                     | 1                     |
| Accouchement hors période        | 1                     | 2                     |
| Grossesses gémellaires           | 6                     | 5                     |
| Dossiers non trouvés             | 3                     | 5                     |

**Au total, pour notre étude :**

- **96 patientes appartenaient au groupe 2010.**
- **235 patientes appartenaient au groupe 2012.**

## **2.4 Recueil de données**

### **2.4.1 Sources des données recueillies**

Le recueil de données a été établi à partir :

- Du dossier médical manuscrit.
- Du dossier de soins informatisé de la mère et du nouveau-né.
- Des courriers de consultations et d'hospitalisation.
- Du dossier pédiatrique qui contient le compte rendu de l'examen pédiatrique, les résultats des examens biologiques effectués en suites de couches.

### **2.4.2 Les critères relevés**

Les objectifs de notre étude étaient de comparer, la prévalence, les caractéristiques des deux populations, la prise en charge de la grossesse et la morbidité fœtale, néonatale et maternelle.

Pour chaque patiente, nous avons recueilli :

- Les caractéristiques épidémiologiques (âge, gestité, parité, antécédents médicaux et obstétricaux).
- La présence des 5 facteurs de risques retenus pour le dépistage recommandé par le CNGOF :
  - Âge  $\geq 35$  ans,
  - IMC  $\geq 25$ ,
  - ATCD familial de diabète gestationnel au 1er degré,
  - Antécédent de macrosomie,
  - Antécédent de diabète gestationnel

- Le type de test de dépistage
- Les caractéristiques de la prise en charge (suivi échographique, obstétrical et diabétologique )
- Les complications de la grossesse (HTA, pré éclampsie, menace d'accouchement prématurée), les hospitalisations
- Les données concernant l'accouchement (mise en travail spontanée ou non, mode d'accouchement)
- les données concernant le nouveau-né (poids, macrosomie, score Apgar, pH artériel au cordon, survenue d'une hypoglycémie ou d'une hypocalcémie néonatale, nécessité d'une réanimation à la naissance ou d'une hospitalisation en réanimation pédiatrique, difficulté aux épaules, dystocie des épaules, ou autres lésions lors de l'accouchement). La macrosomie est définie par un poids néonatal supérieur au 90ème percentile pour l'âge gestationnel et le sexe (courbes Audipog).

## **2.5 L'analyse statistique**

Le bordereau de recueil de données et la saisie informatique ont été effectués à partir du classeur du logiciel « Open Office ». L'analyse statistique a été effectuée à partir du logiciel d'épidémiologie en ligne «open épi ».

Pour comparer les valeurs qualitatives des deux groupes, nous avons utilisé le test du Chi2 non corrigé, le test corrigé de Yates lorsqu'une population était strictement inférieure à 30 et le test exact de fisher lorsqu'une des valeurs attendues était inférieure à 5.

Nous avons fait appel au test « t » pour la comparaison entre deux moyennes observées .

Les différences étaient considérées comme statistiquement significatives lorsque la valeur **p < 0,05**.

### **3 RESULTATS**

#### **3.1 Prévalence du diabète gestationnel dans notre étude**

Dans la première période, du 1er mars 2010 au 1er septembre 2010, 2054 patientes ont accouché au CHU d'Angers, 96 patientes présentaient un diabète gestationnel. La prévalence était de 4,7 %.

Dans la deuxième période, du 1er mars 2010 au 1er septembre 2012, 2136 patientes ont accouché au CHU d'Angers, 235 patientes présentaient un diabète gestationnel. La prévalence était de 11,0 %.

**La prévalence du diabète gestationnel était significativement plus élevée avec la nouvelle méthode de dépistage ( $p <0,0000001$ ).**

#### **3.2 Profil des patientes**

##### **3.2.1 Âge au début de la grossesse**

En 2010, l'âge moyen était de 31,3 ans (+/-5,5) avec des extrêmes allant de 20 à 48 ans. La médiane était de 31 ans.

En 2012, l'âge moyen était de 31,6 ans (+/-5,2) avec des extrêmes allant de 16 à 47 ans. La médiane était de 32 ans.

On ne note pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes.

Tableau I : Âge au début de la grossesse

|                  | Population 2010 |  | Population 2012 |  | p  |  |
|------------------|-----------------|--|-----------------|--|----|--|
|                  | Effectif (%)    |  | Effectif (%)    |  |    |  |
|                  | n=96            |  | n=235           |  |    |  |
| <b>16-34 ans</b> | 66 (68,7)       |  | 162 (68,9)      |  |    |  |
| <b>35-48 ans</b> | 30 (31,3)       |  | 73 (31,1)       |  | NS |  |

### 3.2.2 L'indice de masse corporelle en début de grossesse.

En 2010, les patientes avaient un IMC moyen de 26,7 (+/-7,1) avec des extrêmes allant de 17,2 à 49. La médiane était de 24,5.

En 2012, les patientes avaient un IMC moyen de 26,6 (+/-6,0) avec des extrêmes allant de 16 à 53. La médiane était 25,5.

On ne note pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes

Tableau II: Indice de masse corporelle avant la grossesse (Kg/m<sup>2</sup>)

|                             | Population 2010 | Population 2012 | p  |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|----|
|                             | Effectif (%)    | Effectif (%)    |    |
|                             | n=96            | n=235           |    |
| <b>Maigreur &lt;18,5</b>    | 3 (3,1)         | 7 (3)           |    |
| <b>Normal 18,5-24,9</b>     | 45 (46,9)       | 98 (41,7)       |    |
| <b>Surpoids 25-29,9</b>     | 22 (22,9)       | 67 (28,5)       | NS |
| <b>Obésité 30-39,9</b>      | 19 (19,8)       | 55 (23,4)       |    |
| <b>Obésité massive ≥ 40</b> | 7 (7,3)         | 8 (3,4)         |    |

### 3.2.3 Origine géographique

Tableau III : Origine géographique

|                        | Population 2010 | Population 2012 | p  |
|------------------------|-----------------|-----------------|----|
|                        | Effectif (%)    | Effectif (%)    |    |
|                        | n=96            | n=235           |    |
| <b>Métropole</b>       | 78 (81,3)       | 200 (85,1)      | NS |
| <b>DOM TOM</b>         | 3 (3,1)         | 0               | NS |
| <b>Afrique du nord</b> | 6 (6,3)         | 14 (6,0)        | NS |
| <b>Turquie</b>         | 0               | 2 (0,9)         | NS |
| <b>Afrique</b>         | 5 (5,2)         | 12 (5,1)        | NS |
| <b>Europe du Nord</b>  | 0               | 1 (0,4)         | NS |
| <b>Asie</b>            | 2 (2,1)         | 4 (1,7)         | NS |
| <b>Russie</b>          | 2 (2,1)         | 2 (0,9)         | NS |

### 3.2.4 La consommation tabagique

Tableau IV : consommation tabagique

|                            | Population 2010 | Population 2012 | p  |
|----------------------------|-----------------|-----------------|----|
|                            | Effectif (%)    | Effectif (%)    |    |
|                            | n=96            | n=235           |    |
| <b>Pas de consommation</b> | 85 (88,5)       | 183 (77,9)      |    |
| < 10 cigarettes par jour   | 9 (9,4)         | 40 (17,0)       | NS |
| > 10 cigarettes par jour   | 2 (2,1)         | 12 (5,1)        |    |

### 3.3 Antécédents médicaux

Tableau V : Les antécédents médicaux

|                                  | Population 2010 | Population 2012 | p  |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|----|
|                                  | Effectif (%)    | Effectif (%)    |    |
|                                  | n=96            | n=235           |    |
| <b>HTA</b>                       | 2 (2,1)         | 4 (1,7)         | NS |
| <b>SOPK</b>                      | 1 (1,0)         | 0               | NS |
| <b>Hypercholestérolémie</b>      | 2 (2,1)         | 1 (0,43)        | NS |
| <b>Pathologies thyroïdiennes</b> | 7 (7,3)         | 12 (5,1)        | NS |

### **3.4 Antécédents obstétricaux**

#### **3.4.1 Gestité et Parité**

La grossesse étudiée était prise en compte dans la parité.

Tableau VI : Gestité et parité

|                       | Population 2010 | Population 2012 | p     |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-------|
|                       | Effectif (%)    | Effectif (%)    |       |
|                       | n=96            | n=235           |       |
| <b>Gestité</b>        |                 |                 |       |
| <b>Primigeste</b>     | 23 (23,9)       | 59 (25,1)       | NS    |
| <b>2ème geste</b>     | 33 (34,4)       | 66 (28,1)       | NS    |
| <b>3ème geste</b>     | 22 (22,9)       | 41 (17,4)       | NS    |
| <b>&gt;3ème geste</b> | 18 (18,8)       | 69 (29,4)       | 0,047 |
| <b>Parité</b>         |                 |                 |       |
| <b>Primipare</b>      | 36 (37,5)       | 80 (34,0)       | NS    |
| <b>2ème pare</b>      | 29 (30,2)       | 75 (31,9)       | NS    |
| <b>3ème pare</b>      | 18 (18,8)       | 51 (21,7)       | NS    |
| <b>&gt;3ème pare</b>  | 13 (13,5)       | 29 (12,3)       | NS    |

#### **3.4.2 Antécédents pathologiques**

Tableau VII : Antécédents obstétricaux

|                                   | Population 2010 | Population 2012 | p  |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|----|
|                                   | Effectif (%)    | Effectif (%)    |    |
|                                   | n=96            | n=235           |    |
| <b>Pré éclampsie</b>              |                 |                 |    |
| <b>HTA gravidique</b>             | 3 (3,1)         | 6 (2,6)         | NS |
| <b>Difficulté aux épaules</b>     | 1 (1,0)         | 6 (2,6)         | NS |
| <b>Dystocie des épaules</b>       | 1 (1,0)         | 2 (0,9)         | NS |
| <b>Traumatisme du nouveau-né</b>  | 0               | 2 (0,9)         | NS |
| <b>Malformations congénitales</b> | 0               | 2 (0,9)         | NS |
| <b>MFIU inexpliquée</b>           | 0               | 1 (0,4)         | NS |
|                                   | 1 (1,0)         | 4 (1,7)         | NS |

### **3.5 Les Facteurs de risque**

#### **3.5.1 Présence des facteurs de risque**

Tableau VIII : Présence des facteurs de risque utilisés pour le dépistage ciblé

|                                       | Population 2010      | Population 2012       | p  |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|----|
|                                       | Effectif (%)<br>n=96 | Effectif (%)<br>n=235 |    |
| <b>Âge ≥ 35 ans</b>                   | 30 (31,3)            | 73 (31,1)             | NS |
| <b>IMC ≥ 25 (Kg/m<sup>2</sup>)</b>    | 48 (50,0)            | 130 (55,0)            | NS |
| <b>ATCD Diabète Gestationnel</b>      | 19 (19,8)            | 39 (16,6)             | NS |
| <b>ATCD familial de diabète 1er °</b> | 32 (33,3)            | 59 (25,1)             | NS |
| <b>ATCD de macrosomie</b>             | 9 (9,4)              | 23 (9,8)              | NS |
| <b>Aucun facteur de risque</b>        | 22 (22,9)            | 36 (15,3)             | NS |

#### **3.5.2 Nombre de facteurs de risque par patiente**

Tableau IX : Nombre de facteurs de risque

|          | Population 2010      | Population 2012       | p    |
|----------|----------------------|-----------------------|------|
|          | Effectif (%)<br>n=96 | Effectif (%)<br>n=235 |      |
| <b>0</b> | 22 (22,9)            | 36 (15,3)             | NS   |
| <b>1</b> | 33 (34,4)            | 109 (46,4)            | 0,04 |
| <b>2</b> | 24 (25)              | 66 (28,1)             | NS   |
| <b>3</b> | 12 (12,5)            | 13 (5,5)              | 0,03 |
| <b>4</b> | 4 (4,2)              | 10 (4,3)              | NS   |
| <b>5</b> | 1 (1,0)              | 1 (0,4)               | NS   |

### **3.6 Le diagnostic du diabète gestationnel**

#### **3.6.1 Test diagnostic utilisé**

Tableau X : Mode de diagnostic

|                               | <b>Population 2010</b> | <b>Population 2012</b> | <b>p</b>   |
|-------------------------------|------------------------|------------------------|------------|
|                               | <b>Effectif (%)</b>    | <b>Effectif (%)</b>    |            |
|                               | <b>n=96</b>            | <b>n=235</b>           |            |
| <b>Glycémie à jeun 1er T</b>  | 2 (2,1)                | 124 (52,8)             | <0,0000001 |
| <b>HGPO 75g</b>               | 0                      | 101 (43,0)             | <0,0000001 |
| <b>HGPO 100g</b>              | 2 (2,1)                | 1 (0,4)                | NS         |
| <b>O'Sullivan + HGPO 100g</b> | 85 (88,5)              | 6 (2,5)                | <0,0000001 |
| <b>O'Sullivan seul</b>        | 7 (7,3)                | 3 (1,3)                | NS         |

En 2010, 88% des patientes ont bénéficié du test O'Sullivan complété de l'HGPO à 100 g.

En 2012, 52% des patientes ont été dépistées avec la glycémie à jeun au premier trimestre contre 43% avec une HGPO 75 g.

#### **3.6.2 Terme du diagnostic**

En 2010, le diagnostic du diabète gestationnel a été posé au terme moyen de 29,3 SA (+/-3,2) avec des extrêmes allant de 22 à 39 SA. La médiane est de 28 SA.

En 2012 le diagnostic du diabète gestationnel a été posé au terme moyen de 17,7 SA (+/-9,9) avec des extrêmes allant de 4 à 38 SA . La médiane est de 19 SA.

**Le diagnostic a été posé statistiquement plus tôt en 2012 qu'en 2010 (p<0,0000001).**

### **3.6.3 Délai entre le terme du diagnostic et de la prise en charge**

En 2010 le délai moyen de prise en charge était de 13 (+/-5) jours avec des extrêmes allant de 0 à 42 jours. La médiane était de 11 jours.

En 2012, le délai moyen de prise en charge était de 49 (+/-56) jours avec des extrêmes allant de 0 à 224 jours. La médiane était de 28 jours.

**Le délai moyen entre le diagnostic et la prise en charge est statistiquement plus court en 2010 qu'en 2012,(p< 0,0000001).**

### **3.6.4 Professionnels ayant initié la prise en charge diabétique**

Tableau XI : Professionnel ayant initié la prise en charge du DG

|                          | <b>Population 2010</b> | <b>Population 2012</b> | <b>p</b> |
|--------------------------|------------------------|------------------------|----------|
|                          | <b>Effectif (%)</b>    | <b>Effectif (%)</b>    |          |
|                          | <b>n=94</b>            | <b>n=233</b>           |          |
| <b>Activité libérale</b> | 64 (68,1)              | 163 (70,0)             |          |
| <b>Activité au CHU</b>   | 30 (31,9)              | 70 (30,0)              | NS       |

(4 données non renseignées)

### **3.7 Caractéristiques du déroulement de la grossesse**

#### **3.7.1 Age gestationnel de la première consultation à la maternité**

En 2010 l'âge gestationnel moyen de la première consultation à la maternité était 27,1 SA (+/-8,5) avec des extrêmes allant de 7 SA à 41 SA. La médiane était de 32,0 SA

En 2012, l'âge gestationnel moyen de la première consultation à la maternité était 28,7 SA (+/-7,8) avec des extrêmes allant de 8 SA à 41SA. La médiane était de 33,0 SA.

On ne note pas de différence statistiquement significative.

### 3.7.2 Le suivi obstétrical

Tableau XII : Le type de surveillance

|                             | Population 2010      | Population 2012       | p  |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------|----|
|                             | Effectif (%)<br>n=96 | Effectif (%)<br>n=235 |    |
| <b>SIG</b>                  | 33 (34,4)            | 78 (33,2)             | NS |
| <b>Consultations SF</b>     | 40 (41,7)            | 92 (39,1)             | NS |
| <b>SF libérale</b>          | 2 (2,1)              | 15 (6,4)              | NS |
| <b>ERCF 9ème mois</b>       | 0                    | 9 (3,8)               | NS |
| <b>Hospitalisation 3° T</b> | 3 (3,1)              | 3 (1,3)               | NS |
| <b>Classique</b>            | 17 (17,7)            | 36 (15,3)             | NS |
| <b>SIG + SF libérale</b>    | 1 (1,0)              | 2 (0,9)               | NS |

Tableau XIII : La fréquence des consultations obstétricales à partir de 36 SA.

|                       | Population 2010      | Population 2012       | p         |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------|
|                       | Effectif (%)<br>n=93 | Effectif (%)<br>n=232 |           |
| <b>Bihebdomadaire</b> | 6 (6,5)              | 25 (10,8)             | NS        |
| <b>Hebdomadaire</b>   | 62 (66,7)            | 76 (32,8)             | 0,0000001 |
| <b>Bimensuel</b>      | 13 (14,0)            | 82 (35,3)             | 0,0001    |
| <b>Mensuel</b>        | 12 (12,9)            | 49 (21,1)             | NS        |

Les patientes qui ne figurent pas dans ce tableau ont été hospitalisées au troisième trimestre de la grossesse et ce jusqu'à l'accouchement.

En 2010, une patiente a été hospitalisée pour pré éclampsie sévère à 31 SA, une patiente pour Placenta bas inséré hémorragique à 28 SA, une patiente pour allo immunisation rhésus avec anomalies du rythme cardiaque fœtale et doppler ombilical pathologique à 30 SA.

En 2012, une patiente a été hospitalisée à 30 SA pour métrorragies sur placenta bas inséré, une patiente a été hospitalisée à 29 SA pour retard de croissance sévère et une patiente a été hospitalisée à 32 SA pour menace d'accouchement prématuré

### 3.7.3 Le suivi échographique

Tableau XIV : Les échographies biométriques supplémentaires

|   | Population   | Population   | p       |
|---|--------------|--------------|---------|
|   | 2010         | 2012         |         |
|   | Effectif (%) | Effectif (%) |         |
|   | n=96         | n=235        |         |
| <b>Pas d'écho supplémentaire</b>        | 16 (16,7)    | 92 (39,1)    |         |
| <b>Au moins une écho supplémentaire</b> | 80 (83,3)    | 143(60,9)    | 0,00004 |

En 2010, 83 % des patientes ayant un diabète gestationnel ont bénéficié d'au moins une échographie supplémentaire, pour 60 % en 2012.

Tableau XV : Retentissement fœtal aux échographies

|                            | Population 2010 | Population 2012 | p  |
|----------------------------|-----------------|-----------------|----|
|                            | Effectif (%)    | Effectif (%)    |    |
|                            | n=96            | n=235           |    |
| <b>PA</b>                  |                 |                 |    |
| <10° pc                    | 3 (3,1)         | 2 (0,8)         | NS |
| 10°-49°pc                  | 10 (10,4)       | 35 (14,9)       | NS |
| 50°-90°pc                  | 66 (68,8)       | 168 (71,5)      | NS |
| >90°pc                     | 17 (17,7)       | 30 (12,8)       | NS |
| <b>Quantité de liquide</b> |                 |                 |    |
| hydramnios                 | 3 (3,1)         | 2 (0,8)         | NS |
| abondant                   | 1 (1,0)         | 1 (0,4)         | NS |
| oligoamnios                | 0               | 1 (0,4)         | NS |
| <b>Dopplers patho</b>      | 1 (1,0)         | 2 (0,8)         | NS |

L'échographie obstétricale retrouvait une suspicion de macrosomie fœtale dans 17 % des cas en 2010, pour 12 % des patientes en 2012. De même, on note 3 % d'hydramnios en 2010 pour 0,8 % en 2012.

### **3.7.4 Le suivi diabétologique**

- **Age gestationnel de la première réunion multidisciplinaire**

En 2010, L'âge gestationnel moyen de la première réunion multidisciplinaire était **30,5 SA (+/-2,92)** avec des extrêmes allant de 25 SA à 38 SA . L'information était connue pour 68 patientes. La médiane était de 31.

En 2012, L'âge gestationnel moyen de la première réunion multidisciplinaire était **23,0 SA (+/-9,2)** avec des extrêmes allant de 5 SA à 38 SA. L'information était connue pour 187 patientes. La médiane était de 26,0.

**La prise en charge du diabète gestationnel était statistiquement plus précoce en 2012 qu'en 2010 ( $p=<0,0000001$ .)**

- **Age gestationnel de la première consultation diabétologique individuelle**

En 2010, l'âge gestationnel moyen de la première consultation individuelle était **31,7 SA (+/-3,0)** avec des extrêmes allant de 20 SA à 39 SA. L'information était connue pour 77 patientes. La médiane était de 32 SA.

En 2012, l'âge gestationnel moyen de la première consultation individuelle était **24,4 SA (+/-9,2)** avec des extrêmes allant de 6 SA à 39 SA. L'information était connue pour 203 patientes. La médiane était de 28 SA.

**Il existe une différence statistiquement significative (  $p=<0,0000001$ )**

- **Le nombre de consultations diabétologiques**

La première réunion ainsi que toutes les consultations auprès d'un diabétologue ont été prises en compte.

En 2010, le nombre moyen de consultations était 3,3 (+/-1,9) avec des extrêmes allant de 0 à 9. L'information était connue pour 85 patientes. La médiane était de 3.

En 2012, le nombre moyen de consultations était 3,9 (+/-2,3) avec des extrêmes allant de 0 à 15. L'information était connue pour 226 patientes. La médiane était de 4.

**Les patientes ont eu statistiquement plus de consultations en 2012 qu'en 2010, ( $p=0,03$ )**

Neuf patientes en 2010 et 21 patientes en 2012 n'avaient pas bénéficié de suivi diabétologique, il n'y avait pas de différence statistiquement significative.

- Type de prise en charge thérapeutique

Tableau XVI : Traitement du diabète gestationnel

|                   | Population 2010 | Population 2012 | p  |
|-------------------|-----------------|-----------------|----|
|                   | Effectif (%)    | Effectif (%)    |    |
|                   | n=96            | n=235           |    |
| Régime            | 64 (66,7)       | 173 (73,6)      |    |
| Régime + insuline | 32 (33,3)       | 62 (26,4)       | NS |

En 2010, 33 % des patientes ont nécessité de l'insuline contre 26% en 2012

- Terme d'instauration du traitement par insuline.

En 2010, l'âge gestationnel moyen de mise sous insuline était 32,5 SA (+/-3,8) avec des extrêmes allant de 20 à 37 SA. La médiane était de 34,0 SA.

En 2012, l'âge gestationnel moyen de mise sous insuline était 27,5 SA (+/-8,9) avec des extrêmes allant de 9 à 38 SA. La médiane était de 31,0 SA.

**L'instauration de l'insulinothérapie était statistiquement plus précoce en 2012 qu'en 2010 (p=<0,0000001).**

- Nombre d'unités moyen d'insulines par jour en fin de grossesse

En 2010, la posologie moyenne d'insuline journalière en fin de grossesse était 23,3 UI (+/-22,9) avec des extrêmes allant de 4 UI à 104 UI. La médiane était de 16 UI.

En 2012, la posologie moyenne d'insuline journalière en fin de grossesse était 26,0 UI(+/-22,2) avec des extrêmes allant de 4 UI à 87 UI. La médiane était de 16 UI.

On ne note pas de différence statistiquement significative.

### **3.8 Complications de la grossesse**

Tableau XVII : Complications au cours de la grossesse

|                         | Population 2010 | Population 2012 | p  |
|-------------------------|-----------------|-----------------|----|
|                         | Effectif (%)    | Effectif (%)    |    |
|                         | n=96            | n=235           |    |
| <b>HTAG</b>             | 6 (6,3)         | 6 (2,6)         | NS |
| <b>PE</b>               | 4 (4,2)         | 9 (3,8)         | NS |
| <b>MAP</b>              | 3 (3,1)         | 5 (2,1)         | NS |
| <b>Hospitalisations</b> | 16 (16,7)       | 41 (17,4)       | NS |

### **3.9 caractéristiques du travail et de l'accouchement**

#### **3.9.1 Age gestationnel de l'accouchement**

En 2010, le terme moyen d'accouchement était de 38 SA + 6 jours avec des extrêmes allant de 30 SA à 41 SA+5 jours . La médiane était de 39 SA.

En 2012, le terme moyen d'accouchement était de 39 SA + 1 jour avec des extrêmes allant de 29 SA à 41 SA+5 jours. La médiane était de 39 SA+ 3 jours.

On ne note pas de différence statistiquement significative.

Tableau XVIII : Age gestationnel de l'accouchement

|                         | Population 2010 | Population 2012 | p  |
|-------------------------|-----------------|-----------------|----|
|                         | Effectif (%)    | Effectif (%)    |    |
|                         | n=96            | n=235           |    |
| <b>Age gestationnel</b> |                 |                 |    |
| <b>&lt; 37 SA</b>       | 8 (8,3)         | 11 (4,7)        | NS |
| <b>37 à 41 SA</b>       | 84 (87,5)       | 204 (86,8)      |    |
| <b>&gt; 41 SA</b>       | 4 (4,2)         | 20 (8,5)        |    |

### 3.9.2 prise de poids à l'accouchement

En 2010, la prise de poids moyenne à l'accouchement était de 9,80 kg (+/-5,53) avec des extrêmes allant de -7 à 25 kg. La médiane était de 10 kg.

En 2012, la prise de poids moyenne à l'accouchement était de 10,2 kg (+/-6,1) avec des extrêmes allant de -7 à 31 kg; La médiane était de 10 kg

On ne note pas de différence statistiquement significative.

### 3.9.3 Modalité du travail et de l'accouchement

Tableau XIX : Modalités du travail et de l'accouchement

|                             | Population 2010 | Population 2012 | p           |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|-------------|
|                             | Effectif (%)    | Effectif (%)    |             |
|                             | n=96            | n=235           |             |
| <b>Déclenchement</b>        | 35 (36,5)       | 63 (26,8)       | NS          |
| <b>Tentative voie basse</b> | 81 (84,4)       | 206 (87,7)      | NS          |
| <b>AVB</b>                  | 62 (64,6)       | 179 (76,2)      | <b>0,03</b> |
| spontané                    | 53 (55,2)       | 159 (67,6)      | 0,02        |
| instrumental                | 9 (9,4)         | 20 (8,5)        | NS          |
| <b>Césarienne</b>           | 34 (35,4)       | 56 (23,8)       | <b>0,03</b> |
| programmée                  | 15 (15,6)       | 29 (12,3)       | NS          |
| en urgence                  | 19 (19,8)       | 27 (11,5)       | 0,02        |
| <b>1ère césarienne</b>      | 22 (22,9)       | 37 (15,7)       | NS          |

En 2010, 35,4 % des patientes ont accouché par césarienne contre 23,8 % en 2012.

**Il y a statistiquement plus d'accouchements voie basse en 2012.**

- ÉCHANTILLON 2010 :

**Déclenchements** : 36,5% des patientes (2 pour suspicion de macrosomie, 4 pour doses importantes d'insuline, 8 pour déséquilibre glycémique, 1 pour poussée d'hydramnios, 1 pour LA peu abondant, 2 pour grossesses prolongées, 5 pour rupture des membranes sans mise en travail, 1 pour anomalie du rythme avant travail, 4 pour hypertension gravidique, 3 pour pré éclampsie, 1 pour protéinurie isolée, 1 pour diminution des mouvements actifs fœtaux, 1 pour âge maternel élevé, 1 de convenance).

**Extractions instrumentales** : 9,4% des patientes (5 pour anomalies du rythme cardiaque fœtale et 4 pour dystocie de descente).

**Césariennes avant travail** : 15,6% des patientes (3 pour suspicion de macrosomie, 1 pour anomalie du rythme cardiaque fœtale, 1 pour placenta previa, 1 pour pathologie maternelle, 8 césariennes itératives ont été pratiquées).

**Césariennes en urgence** : 19,8% des patientes (6 pour anomalie du rythme cardiaque fœtal, 1 pour suspicion de rupture utérine, 6 pour stagnation de la dilatation, 3 pour non engagement, 1 pour présentation dystocique, 2 pour échec de déclenchement).

- **ÉCHANTILLON 2012**

**Déclenchements** : 26,8 % de patientes (7 pour suspicion de macrosomie, 12 pour déséquilibre glycémique, 7 pour doses élevées d'insuline, 4 pour prééclampsie, 3 pour rupture des membranes sans mise en travail, 1 pour diminution des mouvements actifs fœtaux, 1 pour hémorragie foeto-maternelle, 1 pour terme dépassé, 10 pour grossesse prolongée, 2 pour antécédent de mort fœtal in utero à 37 SA, 1 pour hypertension artérielle gravidique, 4 pour cholestase, 2 pour anomalies du rythme cardiaque fœtal avant travail).

**Extractions instrumentales** : 8,5 % de patientes (10 pour anomalie du rythme cardiaque fœtale de la phase d'expulsion, 8 pour stagnation de la présentation, 2 pour efforts expulsifs inefficaces).

**Césarienne avant travail** : 12,3% de patientes (5 pour suspicion de macrosomie, 4 pour anomalies du rythme cardiaque fœtale avant travail, 1 pour placenta previa, 8 pour siège avec échec de version par manœuvre externe et refus de la voie basse, 2 pour pathologies maternelles, 3 pour présentation dystocique, 4 césariennes itératives ont été pratiquées, l'indication de césarienne n'a pas été retrouvée pour l'une des patientes).

**Césarienne en urgence** : 11,5% de patientes (12 pour anomalies du rythme cardiaque fœtal, 2 pour suspicion de rupture utérine, 8 pour stagnation de la dilatation, 3 pour dystocie de descente, 1 pour échec de déclenchement, 1 pour liquide teinté et estimation du poids fœtal supérieur à 4500 grammes).

### 3.9.4 Complications lors de l'accouchement

- Difficulté aux épaules

Nous avons observé un cas de difficulté aux épaules dans le groupe 2010, l'accouchement a été réalisé à 39 SA et 4 jours suite à un travail spontané, le nouveau-né pesait 4680 grammes. La patiente n'était pas sous insuline, l'équilibre glycémique était moyen, une macrosomie était suspectée aux échographies de 36 et 38 SA (périmètre abdominal > 97percentile). La patiente avait un antécédent de diabète gestationnel, de macrosomie et était en surpoids.

Nous avons observé un deuxième cas de difficulté aux épaules dans le groupe 2012, la mise en travail était spontané. Une extraction instrumentale pour dystocie de descente a été réalisée. La patiente était seulement traitée par régime, le nouveau-né pesait 4140 grammes pour un terme de 40 SA et 2 jours.

Les patientes présentaient toutes les deux des facteurs de risque de diabète gestationnel. La manœuvre de Mac Roberts et la pression sus pubienne a été réalisée dans les 2 situations

- Dystocie des épaules

Nous n'avons retrouvé qu'un seul cas de dystocie des épaules dans le groupe 2012, l'accouchement a été réalisé à 37 SA et 5 jours après mise en travail spontanée, le poids de l'enfant était de 4375 grammes. La manœuvre de Jacquemier a été réalisée. La patiente était sous insulinothérapie depuis 10 SA , une pompe délivrant 32 UI par jour avait été mise en place à 34 SA, l'équilibre glycémique étant mauvais. Cette patiente avait été dépistée par une glycémie à jeun à 1,25 g/l à 5 SA, elle présentait comme facteur de risque un IMC à 32. Le test HGPO effectué à 4 mois du post-partum n'a pas révélé de diabète de type 2, la glycémie à jeun était cependant de 1,05g/l, la patiente a maintenu une surveillance régulière de sa glycémie.

- Lésion du plexus brachial et fracture de la clavicule chez le nouveau-né.

Aucune notion de lésion physique chez un nouveau-né n' a été retrouvée.

- Hémorragie de la délivrance

Tableau XX : Complications au cours de la grossesse

|                              | Population 2010 | Population 2012 | p  |
|------------------------------|-----------------|-----------------|----|
|                              | Effectif (%)    | Effectif (%)    |    |
|                              | n=96            | n=235           |    |
| <b>Hémorragie délivrance</b> | 12 (12,5)       | 25 (10,6)       | NS |
| 500 à 1000 ml                | 5 (41,7)        | 12 (48,0)       |    |
| > 1000ml                     | 7 (58,3)        | 13 (52,0)       | NS |

3.10        Les caractéristiques néonatales

### 3.10.1        Le statut pondéral

En 2010, le poids moyen était de 3194 g (+/-599), avec des extrêmes allant de 990 g à 4800g. La médiane était de 3195g.

En 2012, la moyenne était de 3310g (+/-535), avec des extrêmes allant de 850g à 4695g . La médiane était de 3320g.

On ne note pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes.

Tableau XXI: Le statut pondéral des nouveau-nés

|                               | Population 2010 | Population 2012 | p  |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|----|
|                               | Effectif (%)    | Effectif (%)    |    |
|                               | n=96            | n=235           |    |
| <b>Hypotrophie &lt;10° pc</b> | 10 (10,4)       | 16 (6,8)        | NS |
| 3 au 9° pc                    | 6 (6,2)         | 12 (5,1)        | NS |
| < 3° pc                       | 4 (4,2)         | 4 (1,7)         | NS |
| <b>10 au 90° pc</b>           | 82 (85,4)       | 204 (86,8)      | NS |
| <b>Macrosomie &gt; 90° pc</b> | 4 (4,2)         | 15 (6,4)        | NS |
| 91 au 97° pc                  | 1 (1,0)         | 7 (3,0)         | NS |
| > 97° pc                      | 3 (3,1)         | 8 (3,4)         | NS |

D'après les courbes sexuées Audipog.

### 3.10.2 Le sexe des nouveau-nés

Tableau XXII : sexe

|                 | Population 2010 | Population 2012 | p  |
|-----------------|-----------------|-----------------|----|
|                 | Effectif (%)    | Effectif (%)    |    |
|                 | n=96            | n=235           |    |
| <b>Féminin</b>  | 56 (58,3)       | 114 (48,5)      |    |
| <b>Masculin</b> | 40 (41,7)       | 121 (51,5)      | NS |

### 3.10.3 L'adaptation à la vie extra-utérine

- Coefficient d'Apgar

- à 1 minute de vie

En 2010, le coefficient d'Apgar moyen était de 8,56 (+/-2,77) avec des extrêmes allant de 0 à 10. La médiane était de 10.

En 2012, le coefficient d'Apgar moyen était de 9,1 (+/-2,3) avec des extrêmes allant de 0 à 10. La médiane était de 10.

- à 5 minutes de vie

En 2010, le coefficient d'Apgar moyen était de 9,75 (+/-0,70) avec des extrêmes allant de 6 à 10. La médiane était de 10.

En 2012, le coefficient d'Apgar moyen était de 9,90 (+/-0,70) avec des extrêmes allant de 3 à 10. La médiane était de 10.

On ne note pas de différence statistiquement significative.

- pH artériel au cordon

En 2010, le pH moyen était de 7,27 (+/-0,08) avec des extrêmes allant de 6,90 à 7,40. La médiane était de 7,29

En 2012, le pH moyen était de 7,24 (+/-0,09) avec des extrêmes allant de 6,94 à 7,43. La médiane était de 7,25.

**Le pH est statistiquement plus bas en 2012 qu'en 2010 (p=0,006).**

Tableau XXIII: Les nouveau-nés à la naissance

|                                   | Population 2010 | Population 2012 | p    |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|------|
|                                   | Effectif (%)    | Effectif (%)    |      |
|                                   | n=96            | n=235           |      |
| <b>Coefficient d'Apgar à 1 mn</b> |                 |                 |      |
| Apgar $\leq 3$                    | 9 (9,4)         | 17 (7,2)        | NS   |
| Apgar de 4 à 6                    | 6 (6,3)         | 7 (3,0)         |      |
| Apgar $\geq 7$                    | 81 (84,4)       | 211 (89,8)      |      |
| <b>Coefficient d'Apgar à 5 mn</b> |                 |                 |      |
| Apgar $\leq 3$                    | 0               | 1 (0,4)         | NS   |
| Apgar de 4 à 6                    | 1 (1,0)         | 1 (0,4)         |      |
| Apgar $\geq 7$                    | 95 (99,0)       | 233 (99,2)      |      |
| <b>PH artériel au cordon</b>      |                 |                 |      |
| <7                                | 1 (1)           | 5 (2,1)         | 0,02 |
| 7 à 7,09                          | 1 (1)           | 7 (3,0)         |      |
| 7,10 à 7,20                       | 13 (13,5)       | 53 (22,6)       |      |
| 7,21 à 7,30                       | 38 (39,6)       | 102 (43,4)      |      |
| > 7,30                            | 39 (40,6)       | 53 (22,5)       |      |
| non fait                          | 4 (4,2)         | 15 (6,4)        |      |

### 3.10.4 Le devenir du nouveau-né

Tableau XXIV: Complications néonatales

|                           | Population 2010 | Population 2012 | p  |
|---------------------------|-----------------|-----------------|----|
|                           | Effectif (%)    | Effectif (%)    |    |
|                           | n=96            | n=235           |    |
| <b>Transfert immédiat</b> |                 |                 |    |
|                           | 8 (8,3)         | 12 (5,1)        | NS |
| <b>Hypoglycémie</b>       | 0               | 6 (2,6)         | NS |
| <b>Hypocalcémie</b>       | 2 (2,1)         | 2 (0,85)        | NS |
| <b>Malformations</b>      | 0               | 2 (0,85)        | NS |
| <b>Ictères</b>            | 1 (1,0)         | 6 (2,6)         | NS |

### **3.11      Le post-partum**

Pendant l'hospitalisation en suites de couches, en 2010 et en 2012 nous n'avons pas relevé de complications du post-partum (endométrites, maladies thrombo-emboliques, et hémorragies tardives)

**En 2010**, nous avons retrouvé les résultats de 18 patientes ayant effectué une HGPO dans le post-partum.

- 1 patiente présentait un diabète de **type 2**
- 3 patientes ont continué à surveiller leur glycémie régulièrement car elles présentaient une glycémie à jeun supérieure à 1,0 g/l et inférieure à 1,26 g/l.
- 7 patientes n'avaient pas de diabète de type 2 mais ont présenté un diabète gestationnel pour la grossesse suivante.
- 7 patientes présentaient une HGPO normale.

**En 2012**, nous avons retrouvé les résultats de 44 patientes ayant effectué une HGPO dans le post-partum.

- 3 diabètes de **type 2** ont été diagnostiqués
- 9 patientes présentaient des glycémies supérieures à 1,0 g/l sans diabète et ont continué une surveillance régulière de leurs glycémies.
- 1 patiente a présenté une diabète gestationnel 6 mois après son accouchement dépisté au premier trimestre par une glycémie à jeun à 0,98 g/l.

### **3.12 Caractéristiques des 36 patientes sans facteur de risque dépistées en 2012, « par excès »**

- Type de prise en charge du diabète gestationnel

Une seule patiente a été traitée par insuline à partir de 36 SA avec 6 UI par jour. Le diabète avait été diagnostiqué à 26 SA par une glycémie à jeun à 0,95 g/l, la prise en charge diabétologique a été débutée à 35 SA.

Deux patientes ont refusé de suivre le régime diététique, et n'ont pas effectué de surveillance glycémique.

- Les complications de la grossesse

Une seule patiente a présenté une pré-éclampsie surajoutée à une cholestase intra hépatique gravidique.

Deux patientes ont été hospitalisées pour menace d'accouchement prématuré. Elles ont été hospitalisées à 33 SA, l'une 2 jours et l'autre 7 jours et ont accouchées respectivement à 40 SA+ 1 jour et 40 SA+2 jours.

Une patiente a été hospitalisée à 30 SA pour métrorragies sur placenta bas inséré, une patiente a été hospitalisée pour une diminution des mouvements actifs fœtaux associée à des anomalies du rythme cardiaque fœtale.

- Accouchement

Le terme moyen accouchement était 39 SA + 3 jours (+/-14,7 jours) avec des extrêmes allant de 30 SA + 2 jours à 41 SA + 5 jours. La médiane était 40 SA.

Il y avait 2 accouchements prématurés, un à 30 SA + 2 jours, c'était une prématurité induite par césarienne pour hémorragie sur placenta bas inséré et une prématurité modérée sans cause retrouvée à 36 SA + 3 jours.

Il y a eu 4 déclenchements : 3 pour grossesses prolongées et 1 cholestase et pré-éclampsie

Il y avait 32 (89%) de tentatives voie basse. Il y avait 4 (11%) césariennes programmées ( pour placenta previa, présentation transverse, présentation du siège et une indication non retrouvée).

Au final, 72% ont accouché par voie basse et 28% par césariennes. Il y avait 9 (25%) premières césariennes et 4 (11%) d'exactions instrumentales. Il n'y a pas eu de dystocie aux épaules.

- Caractéristiques des nouveau-nés

Le poids moyen était de 3313 g (+/-535) avec des extrêmes allant de 1300g à 4100 g. La médiane était de 3385g.

**Aucun des nouveau-nés ne présentaient de macrosomie.** En revanche, 2 nouveau-nés étaient **hypotrophes** avec des biométries au 3ème et au 4ème percentile.

Les nouveau-nés n'ont **pas présenté d'hypoglycémie** pendant leur séjour à la maternité.

Le nouveau-né né à 30 SA + 2 jours a été transféré en néonatalogie.

## **4 DISCUSSION**

A travers cette étude rétrospective nous avons étudié deux populations de femmes présentant un diabète gestationnel, diagnostiqué par deux modes de dépistage différents. Nous avons comparé la prévalence du diabète gestationnel, les caractéristiques des populations, les modalités de dépistage, le mode d'accouchement et les complications fœtales, maternelles et néonatales.

Cette étude réalisée au CHU d'Angers comporte un certain nombre de biais. La première limite de notre étude est son caractère rétrospectif. En effet, notre recueil est effectué à partir du dossier médical, nous ne pouvons pas garantir que celui-ci a été rempli de manière complète et exhaustive. Il y avait des données manquantes lors du recueil, nous n'avons pas pu étudier les taux glycémiques des tests diagnostics, ni analyser l'équilibre du diabète gestationnel.

Nous ne pouvons pas affirmer que toutes les patientes ayant accouché dans les périodes retenues aient été dépistées selon les recommandations. Sur la période de 2010, il est possible que certaines patientes n'aient pas bénéficié du dépistage systématique. De même, sur la période de 2012, les patientes ayant des facteurs de risques ont pu échapper au dépistage ciblé.

En outre, le nombre limité de patientes incluses dans notre étude est probablement un biais majeur. Certaines différences observées dans notre étude n'étaient pas significatives. Une étude sur une plus longue durée aurait peut être permis d'obtenir d'avantage de résultats significatifs.

Les deux populations étudiées ne sont pas différentes pour l'âge, l'IMC, les antécédents médicaux et obstétricaux ainsi que pour les facteurs de risque, ce qui nous permet de pouvoir les comparer sans rencontrer de biais de confusion. On observe une tendance à l'augmentation des multipares en 2012 non significative, nous ne retrouvons pas d'explication, la moyenne d'âge étant identique.

Le fait marquant de cette étude est l'augmentation de la prévalence du diabète gestationnel entre 2010 et 2012.

La prévalence retrouvée pour la population 2010 (4,7%) est en accord avec les données de la littérature. L'étude DIAGEST menée dans 15 maternités du nord de la France (Pas de Calais) utilisant le dépistage systématique en deux temps selon les critères de Carpenter et Coustan retrouvait une prévalence de 6,1% en 1992 [22]. Les registres AUDIPOG qui concernent le territoire métropolitain mais sans recueillir de façon exhaustive les données de toutes les maternités et avec des méthodes de dépistage hétérogènes rapportent une prévalence de 3,8% en 2004 et 4,5% en 2005[23].

La prévalence pour le groupe 2012 est de 11,0%. Coustan et al à partir des données de l'étude HAPO avaient calculé une augmentation de la prévalence estimée à 17,8% pour l'ensemble de la population ayant participé à l'étude [24]. Wery E, et al dans leur étude prospective [25] portant sur 200 patientes ont rapporté une prévalence de 14% par un dépistage systématique en utilisant les nouveaux critères de l'IADPSG. Les prévalences retrouvées dans ces études sont supérieures à celle de notre population 2012 mais le dépistage était systématique ce qui peut expliquer cette différence.

En 2011, Lieberman et al. [26] retrouve en Israël, une prévalence de 6% avec le test en 2 temps contre 9% dans le test HGPO 75g (critères IADPSG). En Belgique, Benhalima et al [27] montre une augmentation significative de la prévalence de 3,3 % à 5,7 % en utilisant ces mêmes tests. Dans la littérature, nous retrouvons une augmentation constante de la prévalence en utilisant ces nouveaux critères. Cependant, nous n'avons pas retrouvé d'étude utilisant la glycémie à jeun au premier trimestre ainsi que le dépistage ciblé pour comparer plus précisément notre étude.

La prévalence générale du diabète gestationnel tend à augmenter. Cela s'expliquerait par l'augmentation de l'ensemble des facteurs de risque exposant au diabète. Deux critères principaux auraient un rôle majeur, l'augmentation de l'obésité dans la population générale et l'augmentation de l'âge maternel moyen [28,29].

Le dépistage dès le premier trimestre de la grossesse peut également participer à cette augmentation. L'étude rétrospective de S. Riskin-Mashiah et al [15] a étudié la relation entre le taux de glycémie à jeun et les complications de la grossesse. Cette étude montrait que le taux de glycémie à jeun au premier trimestre était associé de façon linéaire à une augmentation du diagnostic de diabète gestationnel entre 24 et 28 SA. Le dépistage entre 24 et 28 SA était le même que celui utilisé pour notre population 2010 (O'sullivan + HGPO). Hors cette étude montrait que pour les patientes présentant une glycémie à jeun entre 0,90 et 0,94g/l au premier trimestre : 9,4% développaient un diabète gestationnel lors du dépistage entre 24 et 28 SA (8,4% pour une glycémie entre 0,95 et 0,99g/L et 11,7% pour une glycémie entre 1,00 et 1,05g/l). La glycémie à jeun au premier trimestre semble donc être beaucoup plus stricte que le dépistage en 2 temps selon les critères de Carpenter et Coustan.

Le critère systématique ou ciblé du dépistage peut aussi faire varier la prévalence. Les valeurs seuils ayant été modifiés simultanément, nous n'avons pas pu évaluer ce critère individuellement. Nous pouvons relever que dans notre population dépistée de façon ciblée, 15,3% ne présentent pas de facteur de risque. Ces patientes ont été dépistées en excès et peuvent participer à l'augmentation de la prévalence attendue pour la période de 2012. Dans la littérature, le dépistage systématique est à l'origine d'une augmentation de la prévalence [30]. La conservation d'un dépistage systématique aurait donc pu nous apporter une prévalence encore plus élevée en 2012 se rapprochant des 17,8% prédit. Cependant, le dépistage systématique serait à l'origine d'une augmentation du nombre d'intervention thérapeutique dont l'efficacité dans la population sans facteur de risque n'a pas été clairement démontrée [30]. Notre étude angevine corrobore ces données avec 36 patientes sans facteur de risque dépistées en excès et pour qui il n'y avait pas de complications.

Nous avons étudié ces 36 patientes qui ne présentaient aucun facteur de risque. Il est important de noter que ce sous groupe n'a pas présenté de biométries supérieures au 97ème percentile ni d'hydramnios qui auraient justifié la réalisation d'un dépistage de ratrapage au troisième trimestre.

Dans cette population nous n'observons pas de macrosomie, ni d'hypoglycémie néonatale. Il y avait un seul cas de pré-éclampsie surajoutée à une cholestase. Une seule patiente a été mise sous insuline à 36 SA avec 6 UI par jour, suite à une prise en charge tardive à 35 SA. On peut noter un taux de césarienne de 28%, et de 25% de première césarienne. Il faut cependant noter que ces patientes ont été prises en charge ce qui a pu améliorer le pronostic de ce groupe mais aussi modifier la conduite à tenir pour l'accouchement par rapport à une grossesse simple.

Dans l'étude rétrospective de Cosson et al [31] ayant inclus 1515 femmes avec un dépistage systématique (prévalence de 16,6% avec HGPO 75g), le pronostic des femmes avec un diabète gestationnel sans facteur de risque était similaire à celui des femmes sans diabète gestationnel. Dans une étude prospective de N Chevalier et al [32] concernant 2014 femmes du sud est de la France, ayant eu un dépistage systématique par une HGPO 75g ( $GAJ > 0,95$  et  $G à 2h > 1,40 \text{ g/L}$ ), le pronostic materno-fœtal d'un groupe sans facteur de risque était identique à celui de la population générale ne présentant pas de diabète gestationnel. Mais la prise en charge des patientes sans facteur de risque était associé à une prévalence d'hypotrophie de 20% et de 13,3% dans le groupe avec facteur de risque. C'est cependant la seule étude ayant rapportée cette association entre la prise en charge des patientes à faible risque et l'hypotrophie néonatale.

Nous pouvons noter que parmi les patientes dépistées de façon systématique en 2010, 22 (22,9%) n'avaient pas de facteurs de risque et auraient échappé au dépistage ciblé .

La proportion des femmes qui ne serait pas diagnostiquée par un dépistage ciblé varie entre 3 à 10 % dans la plupart des publications mais peut atteindre 30 voire 50% dans certaine séries. Cependant la performance du dépistage ciblé dépend des populations étudiées, de la fréquence des facteurs de risque et des seuils utilisés [30]. Chevalier et al [32], pour une prévalence de 7,8% de DG rapporte une fréquence de 34 % des femmes qui n'avaient pas de facteur de risque.

Un des objectifs des nouvelles recommandations était de dépister plus précocement le diabète gestationnel afin d'identifier les diabètes de type 2 et d'avancer le terme de prise en charge, pour une meilleure efficacité.

En 2012, 53% des diabètes gestationnels ont été diagnostiqués par une glycémie en début de grossesse. Ainsi, le terme de prise en charge était significativement plus précoce en 2012. Cependant, pour savoir si le protocole est pleinement respecté, il aurait fallu repérer toutes les femmes ayant des facteurs de risque sur la période retenue pour vérifier qu'elles aient bénéficié d'un dépistage. De même nous ne savons pas si les patientes dépistées par l'HGPO 75g en 2012 avaient eu une glycémie à jeun < 0,92g/L en début de grossesse.

D'après l'ALFEDIAM, la patiente doit être adressée à un médecin endocrinologue dès la pose du diagnostic, idéalement sans dépasser une semaine. Le délai moyen de prise en charge est plus court en 2010 qu'en 2012 (13 jours versus 49 jours, p<0,0000001). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les patientes dépistées par une glycémie à jeun ne soient pas prise en charge immédiatement. Le diagnostic de diabète gestationnel porté dès le premier trimestre avec une glycémie à jeun  $\geq$ 0,92g/l est un changement d'habitude pour les professionnels de santé qui peut nécessiter un temps d'adaptation plus long. Il reste des progrès à faire dans ce domaine.

Bien que la prise en charge soit plus précoce en 2012 nous n'observons pas de diminution des complications pendant la grossesse, on pourrait supposer qu'un délai de prise en charge plus court pourrait permettre une diminution des complications périnatales.

Cette augmentation de la prévalence ainsi que le dépistage plus précoce a engendré un nombre croissant de consultations en diabétologie. Il est important de noter que depuis la mise en place de ce nouveau protocole, il y une augmentation en terme d'activité pour ce service ainsi que pour celui d'obstétrique. Nous remarquons que les consultations obstétricales sont plus espacées en 2012, il y a moins de consultations hebdomadaires mais plus de consultations bimensuelles.

Ces résultats vont dans le sens des nouvelles recommandations qui indiquent qu'en cas de diabète gestationnel bien équilibré sous régime, le suivi peut être identique à celui d'une grossesse normale.

De même, en 2012, les patientes ont eu moins d'échographies biométriques supplémentaires. Nous constatons moins de biométries supérieures au 90ème percentile et moins d'hydramnios en 2012 ( différences non significatives).

Nous constatons que la mise sous insuline est plus précoce en 2012 mais qu'il y a plus de femmes traitées seulement par régime en 2012 sans que cette différence soit significative. La dose d'insuline moyenne est semblable en fin de grossesse. Nous pouvons supposer qu'une prise en charge plus précoce permet d'obtenir un meilleurs équilibre glycémique. Il aurait cependant fallu étudier les carnets de suivi des glycémies pour mieux évaluer ce point.

La pré-éclampsie était un des critères d'évaluation secondaire de l'étude HAPO, elle est corrélée de façon positive et linéaire à la sévérité de l'hyperglycémie au moment du diagnostic. Nous n'observons pas de différence pour cette complication dans notre étude (4,2% versus 3,8%). De plus, les facteurs de risque indépendants favorisant la survenue d'une pré-éclampsie (âge maternel élevé, surpoids, obésité, antécédent d'HTA chronique) ne diffèrent pas dans nos deux groupes. Cependant, nous n'avons pas pu étudier la valeur de la glycémie au moment du diagnostic, ainsi que l'équilibre glycémique qui peuvent avoir une influence. Nous observons une diminution des hypertension artérielles gravidiques (6,3% versus 2,6 %) en 2012 mais qui n'est pas significative. Dans la littérature, la prévalence de la pré-éclampsie associée au diabète gestationnel varie considérablement de 1,4% à 20 %. L'étude internationale HAPO retrouvait des taux allant de 1,4% à 11,4 % e, en fonction des centres.

Une prise de poids excessive en cas de diabète gestationnel aurait des effets délétères sur le déroulement de la grossesse et de l'accouchement. [20]. Dans notre étude, la prise de poids moyenne est identique dans les deux populations (9,8 kg versus 10,2 kg) et est acceptable. La prise en charge étant plus précoce dans le groupe 2012, nous aurions pu nous attendre à une diminution de cette prise de poids. Cependant, notre étude ne nous permettait pas d'évaluer le respect des règles hygiéno-diététiques, ce qui pourrait participer à une modification de la prise de poids chez certaines patientes.

De plus on note que le diagnostic est plus précoce en 2012 mais que le délai entre le terme du diagnostic et celui de la prise en charge est beaucoup plus long en 2012. Ce délai important pourrait pondérer le bénéfice du dépistage précoce, les patientes ne suivraient pas le régime diététique dès le début de grossesse, ce qui pourrait expliquer que la prise de poids ne soit pas différente.

Le terme d'accouchement était identique dans les deux populations. Nous observons une tendance, à la diminution des accouchements prématurés et à une augmentation des grossesses prolongées dans le groupe 2012, sans que cela soit significatif. Les RPC de décembre 2010 incitent à prolonger la grossesse au delà de 39 SA et 6 jours si les doses d'insuline sont faibles et le diabète bien équilibré. Ces nouvelles recommandations ont donc sûrement modifié les pratiques, en faveur de plus d'expectative et de moins de déclenchement en fin de grossesse, si le diabète est bien équilibré.

Il y avait significativement plus d'accouchement voie basse dans le groupe 2012 (76,2% versus 64,6% ; p=0,03), pour une fréquence de tentative voie basse comparable. Le taux de première césarienne était plus faible en 2012 (15,7% versus 22,9%), sans que cela ne soit significatif, l'étude HAPO rapportait un taux de global de 1ère césarienne de 16%.

En cas de diabète gestationnel, dans la littérature, le taux global de césariennes varient de 13 à 35% selon la population, les critères diagnostics utilisés et les équipes obstétricales [20]. L'étude cas-témoins de Langer et al [33] rapportait des taux de césariennes identiques dans les groupes traités et non traités, respectivement de 24 et 23% correspondant à notre taux en 2012. Le taux de césarienne en 2010 (35,4%) est dans la limite haute des données de la littérature. L'étude NICHD [17] rapporte un taux de césarienne de 26,9 % dans le groupe traité et de 33,8 % dans le groupe contrôle.

Ces résultats sont encourageants, le taux de césarienne dans la population générale est de 21% [34], fréquence se rapprochant des 23,8 % du groupe 2012. Il est difficile d'en déterminer la cause exacte, la fréquence de suspicion de macrosomie à l'échographie n'étant pas significativement différente dans nos deux groupes. Il est possible que ce soit lié à la politique actuelle de prise en charge qui permet aux femmes ayant un diabète bien équilibré sous régime, de poursuivre leur grossesse jusqu'à terme, sans déclenchement systématique.

Le taux de déclenchement est plus faible en 2012 mais la différence n'est cependant pas significative.

La macrosomie était un des critères principaux d'évaluation dans l'étude HAPO. Cette étude montrait une relation linéaire entre le niveau de glycémie maternelle et le taux de glycémie à jeun, elle rapportait un taux global de macrosomie de 9,5%. Notre étude ne montre pas de différence entre les deux populations avec un taux de 4,2 % en 2010 et de 6,4 % en 2012. Landon et al (NICHD) retrouve un taux de macrosomie (poids >90ème percentile pour l'AG) de 7,1% dans le groupe traité comparable aux nôtres. Les patientes de cette étude présentaient un diabète gestationnel modéré avec des glycémies à jeun normales au moment du diagnostic. Crowther et al (ACHOIS) retrouve un taux de macrosomie (poids >90ème percentile) plus élevé de 13 %.

Les taux de macrosomie retrouvés dans notre étude semblent plutôt bas par rapport aux données de la littérature. Il est cependant difficile de comparer les études car la définition est variable, certaines définissent la macrosomie comme un poids de naissance supérieur à 4000g.

Le poids moyen était de 3194 g en 2010 et de 3320g en 2012, sans différence significative, il est comparable celui de l'enquête périnatale 2010 [34] retrouvant un poids moyen de 3254 g dans la population générale.

Pour évaluer la détresse respiratoire néonatale, le critère habituellement étudié dans les études randomisées est le transfert en unité de soins intensifs, laissant supposer la nécessité d'une prise en charge de la détresse respiratoire [21]. La fréquence est de 3 à 12 % selon les études. Dans notre étude, en 2010 un seul nouveau-né a été transféré en néonatalogie pour détresse respiratoire non associée à la prématurité. Il était né par césarienne en urgence suite à une rupture utérine après un déclenchement sans lien avec le diabète gestationnel. En 2012, deux nouveau-nés ont été transférés en néonatalogie pour détresse respiratoire. Le premier était né par césarienne en urgence pour anomalie du rythme cardiaque fœtale, pour le second il n'y avait pas de contexte évocateur. Il est cependant difficile d'évaluer le risque de détresse respiratoire imputé au diabète gestationnel. Le pH artériel moyen est inférieur en 2012 (7,24 versus 7,27, p=0,006), nous n'avons pas retrouvé d'explication concernant ces résultats. Nous n'observons pas de différence quand on compare les scores d'apgar inférieur à 7 à 5 minutes de vie.

En 2012, 5 nouveau-nés ont présenté un ph artériel au cordon inférieur à 7 à la naissance. On remarque qu' il y avait 4 grossesses prolongées et un prématuré. Nous n'avons pas trouvé de données dans la littérature concernant l'association du diabète gestationnel et des grossesses prolongées. Notre faible effectif ne nous permet pas de tirer de conclusion. Nous pouvons cependant penser que la vigilance peut être accentuée pendant le travail, et que la tolérance des anomalies du rythme cardiaque foetal doit être moindre, en cas de grossesse prolongée et de diabète gestationnel.

Dans notre étude, aucune hypoglycémie n'a été relevée dans le groupe 2010 et 2,6% en 2012. Il faut cependant noter que le protocole de surveillance est différent dans nos deux populations. Une seule hypoglycémie a été traitée par voie intraveineuse en 2012 chez un prématuré de 33 SA qui a été hospitalisé en néonatalogie. Les autres hypoglycémies ont été constatées à 48 heures de vie et corrigées par l'alimentation. La définition de l'hypoglycémie et le protocole de surveillance sont différents et ne sont pas détaillés dans la littérature, il est donc difficile de comparer nos résultats. L'étude ACHOIS retrouve un taux de 7 et 5% nécessitant un traitement intra-veineux et l'étude NICHD un taux de 5,3% nécessitant un traitement intra-veineux Il semble il y avoir donc peu d'hypoglycémies dans notre étude.

Nous ne constatons pas de différence significative concernant l'apparition d'un ictere ayant nécessité un traitement par photothérapie avec 1% en 2010 et 2,6% en 2012. L'étude ACHOIS et NICHD retrouvaient des taux plus élevé de 9% et 9,6%.

La dystocie des épaules est un événement rare, un seul cas est relevé en 2012 dans notre étude.

L'hypoglycémie, l'ictère ayant nécessité une photothérapie et la dystocie des épaules sont des événements peu fréquents dans notre étude, ce faible effectif ne nous permet pas de conclure sur ses complications néonatales.

## **CONCLUSION**

Le but de notre travail était de comparer deux méthodes de diagnostic du diabète gestationnel en étudiant, la prévalence, le profil des patientes, la prise en charge de la grossesse et les complications maternelles, fœtales, et néonatales.

Les nouvelles recommandations de l'IADPSG proposent un changement à la fois dans la stratégie diagnostique et dans les valeurs seuils, qui sont revues à la baisse. Ces valeurs ont été déterminées en fonction des risques périnatals. L'utilisation des seuils plus stricts entraîne une augmentation conséquente de la prévalence du diabète gestationnel.

Les caractéristiques maternelles et la présence des facteurs de risque ne diffèrent pas entre nos deux groupes ce qui permettait de les comparer.

La prise en charge est actuellement plus précoce notamment grâce à l'utilisation de la glycémie à jeun qui permet de diagnostiquer un diabète gestationnel tôt dans la grossesse. Notre étude à petite échelle ne permet pas de conclure pour un réel bénéfice concernant la macrosomie, l'hypoglycémie néonatale et la dystocie des épaules. En revanche, dans le groupe 2012 dépisté selon les nouvelles recommandations, il y a plus d'accouchement voie basse et une tendance à la diminution des déclenchements.

Notre étude permet de faire un premier bilan suite à la mise en place de ces nouvelles recommandations. Elle a été effectuée à partir d'un petit effectif, il était donc difficile de montrer des différences pour des complications du diabète gestationnel restant rares. De plus, la précocité du dépistage repose pour un grand nombre de patientes sur des médecins de ville qui suivent les patientes à ce terme de la grossesse. Les nouvelles recommandations sont probablement appliquées avec un délai plus long pour les professionnels de santé qui ne sont pas hospitaliers. Le délai de mise en place du protocole d'un an que nous avions choisi de laisser était peut être encore trop court.

Il serait intéressant d'effectuer une étude à plus grande échelle et à une distance plus importante du changement de protocole, afin d'avoir une meilleure évaluation de celui-ci.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Vambergue A. Le diabète gestationnel. Médecine clinique endocrinologie et diabète 2011;50:26-32.
- [2] Haute Autorité de Santé. Rapport de synthèse sur le dépistage et le diagnostic du diabète gestationnel. Services des recommandations professionnelles, Juillet 2005 [consulté le 24/07/2012]. Disponible à partir de l'URL : [http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/diabete\\_gestationnel\\_rap.pdf](http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/diabete_gestationnel_rap.pdf)
- [3] Vanderijst J-F, Debieve F, Doucet F. Stratégie de dépistage et critères diagnostiques du diabète gestationnel Propositions du GGOLFB Rev Med Liege 2012 ;67(4) :179-85.
- [4] Jacovetti C., Regazzi R. Adaptations métaboliques au cours de la grossesse. Médecine des maladies métaboliques 2012 ;6 (4) :279-87.
- [5] Vamberg A, Valat A.S, Dufour P,Cazaubiel M, Fontaine P, Puech F. Physiopathologie du diabète gestationnel.J gynecol Obstet Biol Reprod 2002 ; 31(suppl.6):4S3-4S10.
- [6] Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français. Diabète et grossesse (1996). Recommandations pour la pratique clinique. [consulté le 31/01/2013]. Disponible à partir de l'URL : [http://www.cngof.asso.fr/D\\_PAGES/ACCUFRST.HTM](http://www.cngof.asso.fr/D_PAGES/ACCUFRST.HTM)
- [7] Sauvanet J-P. L'étude HAPO : en bref !Médecine des maladies Métaboliques 2009 ; 3(1) :76-9.
- [8] The HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. N Engl J Med 2008 ;358 :1991-2002.
- [9] Legardeur H, Girard G, Mandelbrot L. Dépistage du diabète gestationnel : vers un nouveau consensus ? Gynécol Obstet Fertil 2011 ;39(3) :174-79.
- [10] International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel, « International association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations on the diagnosis and Classification of Hyperglycémia in Pregnancy », Diabetes Care 2010 ;33(3):676-82.
- [11] Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français. Diabète et grossesse : Recommandations pour la pratique clinique Publiées le 10 décembre 2010 [consulté le 19/09/2012]. Disponible à partir de l'URL : [http://www.cngof.asso.fr/D\\_TELE/RPC\\_DIABETE\\_2010.pdf](http://www.cngof.asso.fr/D_TELE/RPC_DIABETE_2010.pdf).
- [12] Wen SW, Liu S, Kramer MS, Joseph KS, Levitt C, Marcoux S, et al. Impact of prenatal glucose screening on the diagnosis of gestational diabetes and on pregnancy outcomes. Am J Epidemiol 2000;152:1009-14.

- [14] T. Schimtz. Pour le dépistage systématique du diabète gestationnel Gynécol Obstet Fertil 2008 ;36 :567-69.
- [15] Riskin-Mshiak SH. First-trimester fasting hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. Diabetes care 2009 ; 32 (39).
- [16] The ACHOIS Trial Group. Effect of Treatment of Gestational Diabetes Mellitus on Pregnancy Outcomes. N Engl J Med, 2005 ; 352 (24) :2477-86.
- [17] 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 2009 ; 361:1339-48.
- [18] Jacqueminet S. Prise en charge thérapeutique du diabète gestationnel. J Gynécol Obstet Biol Reprod 2010 ;39 :S251-S263.
- [19] Thiebaughorges O et al. Surveillance obstétricale en cas de diabète gestationnel et particularité de la prise en charge de la menace d'accouchement prématuré J Gynecol Obstet Biol Reprod 2010 ;39 :S624-S273.
- [20] Beucher Get al. Complications maternelles du diabète gestationnel. J Gynécol Obst Biol Reprod 2010 ; 39 :S171-S88.
- [21] Mitanchez D. Complications foetales et néonatales du diagnostic gestationnel : mortalité périnatale, malformations congénitales, macrosomie, dystocie des épaules, traumatisme obstétrical, complications néonatales. J Gynecol Obstet Biol Reprod 2010 ; 39 : S189-S199.
- [22] Vamberg A, Nuttens MC, Verier-Mine O. Is mid gestational hyperglycaemia associated with maternal and neonatal complications ? The Diagest Study. Diabet Med 2000;17:203-8.
- [23] Venditti F, Rivière O, Crenn-Hébert C, Claris O, Tessier V, Pinquier D et Al. Audipog réseau périnatal. Partie 1 :principaux indicateurs de santé périnatale 2004-2005. Gynecol obstet fertil 2008 Nov ; 36 (11) : p1091-100.
- [24] Coustan DR, Lowe LP, Metzger BE, Dyer AR. The hyperglycemia and adverse pregnancy outcome (HAPO) study : paving the way for the new diagnostic criteria for gestational diabetes mellitus.  
Am J Obstet Gynecol 2010;202:654[e1-6].
- [25] Wery E, et al. Impact des nouveaux critères de dépistage sur la prévalence du diabète gestationnel. J Gynecol Obstet Biol Reprod 2013,  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jgyn.2013.01.005>.
- [26] Lieberman N, Kalter-Leibovici O, Hod M. Global adaptation of IADPSG recommendations: a national approach. Int J Gynecol Obstet. 2011;115 Suppl 1:S45-7.

- [27] Benhalima K, Van Crombrugge P, Hanssens M, Devlieger R, Verhaeghe J, Mathieu C. Gestational diabetes: overview of the new consensus screening strategy and diagnostic criteria. *Acta Clin Belg*. 2012 ; 67(4):255-61.
- [28] Hieronimus S, Le meaux JP. Prevalence of gestational diabetes mellitus screening and comparaison of selective with universal strategies. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2010;39(8Suppl.2):S251-63.
- [29] Torlini MR, et al. Pregnancy BMI and the risk of gestational diabetes : a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obest Rev* 2009;10:194-203.
- [30] Hiéronimus S. Intérêt du dépistage du diabète gestationnel et comparaison des stratégies ciblée et systématique. *J Gynécol Obstet Biol Reprod* 2010 ; 39 : S200-S213.
- [31] Cosson E, Benchimol M, Carbillon L, Pariès J, Lormeau B, Sandre-Bacon D, et al. Gestational diabetes mellitus : role of the risk factors on fetal and maternal prognosis (Abstract). *DiabetesMetab* 2006;32(suppl. 1):2611-PO.
- [32] Chevalier N, Hiéronimus S, Bongain A, Fénichel P. Évaluation du dépistage systématique du diabète gestationnel au CHU deNice : à propos d'une cohorte prospective de 1 383 patientes.(Congrès ALFEDIAM Bruxelles 2008). *Diabetes Metab*2008;4(Supplement 3):H65.
- [33] Langer O, Yogev Y, Most O, Xenakix EM. Gestational diabetes : the consequence of not treating. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:2107-11.
- [34] Enquête périnatale 2010. Les naissances en 2010 et leur évolution depuis 2003. [Consulté le 10/01/2013]. Disponible à partir de l'URL : <http://www.sante.gouv.fr/enquete-nationale-perinatale-2010.html>.

## RÉSUMÉ

**Objectifs :** Comparer deux méthodes de diagnostic du diabète gestationnel. Analyser la prévalence, le profil des patientes, le déroulement de la grossesse, et la morbidité maternelle, fœtale et néonatale.

**Matériel et Méthodes:** Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée au CHU d'Angers. Elle comparait 96 diabètes gestationnels dépistés du 1er mars au 1er septembre 2010 (dépistage systématique avec O'sullivan + HGPO 100g) et 235 diabètes gestationnels dépistés du 1er mars au 1er septembre 2012 (dépistage ciblé avec glycémie à jeun, HGPO 75g).

**Résultats :** Le profil des patientes était identique dans les deux populations. La prévalence était plus importante en 2012 (11,0% versus 4,7%, p<0,0000001). Le dépistage était plus précoce en 2012 (17,7 SA versus 29,3 SA, p<0,0000001) ainsi que la prise en charge(23 SA versus 30,5 SA, p<0,0000001). Il y avait plus d'accouchements par voie basse en 2012 (76,2%versus 64,6%, p=0,03).Il y avait une tendance à diminution des déclenchements. Nous n'avons pas constaté de différence concernant le taux de pré-éclampsie et de macrosomie.

**Conclusion :** La nouvelle stratégie de dépistage est à l'origine d'une augmentation importante de la prévalence. La prise en charge actuelle pourrait réduire le taux de césarienne.

**Mots clés :** Diabète gestationnel, dépistage

## ABSTRACT

**Objectives :** Comparison of two methodologies for the diagnosis of gestational diabetes. Analysis of its prevalence, as well as patient profile, course of pregnancy, and maternal morbidity, both fetal and neonatal.

**Materials and Methodology :** This retrospective study was undertaken in the Angers University Hospital. it compares 96 gestational diabetes detected between March 1st and September 1st of 2010 (screening with O'sullivan test + 100g OGTT) et 235 gestational diabetes detected between March 1st and September 1st of 2012 (targeted screening with FPG + 75g OGTT).

**Results :** Patient profile was identical in both populations. A higher prevalence was detected in 2012 (11.0% versus 4.7%, p<0,0000001). An earlier detection was achieved in 2012 (17,7 SA versus 29,3 SA, p<0,0000001), as well as an earlier management of the disease (23 SA versus 30,5 SA, p<0,0000001). There were more vaginal deliveries in 2012 (76,2% versus 64,6%, p=0,03). Inducing labor tends to be less frequent. No difference was noticed in the rates of pre-eclampsia and macrosomia.

**Conclusion :** The new screening strategy resulted in an important increase of prevalence. The present management of the disease could reduce the number of cesarean births.

**Keywords :** gestational diabetes mellitus, screening