

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB – BLIDA 1 –

FACULTE DE MEDECINE

DEPARTEMENT DE PHARMACIE



THESE POUR L'OBTENTION DE DIPLOME DE DOCTEUR EN  
PHARMACIE

# **PRISE EN CHARGE DE LA FEMME ENCEINTE DIABETIQUE PAR LE PHARMACIEN**

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 27 / 07 /2021 PAR ZOOM (Vidéos conférences)

**BOUAZZA FERIEL**

**BOUDACHE ASMA**

## **MEMBRE DE JURY**

PRESIDENTE DE JURY : Pr Manseur, MCA EHS Tipaza.

DIRECTRICE DE THESE : Mme F.HAMIDA-RAMDANE, MCA CHU –Blida

ASSESEURS : Mme Eddaikra, MCB USDB1

Dr Akrou, Assistant épidémio -Blida.

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2020/2021**

## **REMERCIEMENT**

*Nous tenons avant tout à remercier le miséricordieux tout puissant, car sans son aide et sa bienveillance, ainsi que la volonté pour dépasser toutes les difficultés.*

*A notre Maitre et présidente de jury,  
Madame le Professeur Manceur  
MCA EHS Tipaza*

*C'est pour nous un très grand honneur que vous acceptiez de présider ce jury. Vos compétences professionnelles seront pour nous un exemple dans notre avenir professionnel.*

*Nous espérons que vous trouverez ce travail digne d'intérêt*

*A notre Maitre et encadreur de thèse  
Madame le Professeur F. HAMIDA-RAMDANE  
MCA CHU Frantz Fanon*

*Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de prendre en charge l'encadrement de notre travail.*

*Vos nombreux conseils, votre soutien et votre attention ont largement contribué à la réalisation de ce travail.*

*Votre compétence, votre gentillesse et votre disponibilité à notre égard ont forcé notre admiration et reconnaissance. Veuillez accepter, professeur, l'assurance de notre estime et notre profond respect.*

*Nous vous remercions pour votre encadrement exceptionnel, pour votre patience, rigueur et votre disponibilité durant la préparation de ce mémoire.*

*A notre Maitre et juge*  
*Madame docteur EDDAIKRA*  
*MCB USDB1*

*Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Nous vous sommes reconnaissants pour le temps que vous nous avez consacré, vos remarques pertinentes et vos conseils précieux pour améliorer la qualité de ce travail. Veuillez trouver l'expression de notre gratitude et de profond respect.*

*A notre Maitre et juge*  
*Monsieur docteur AKROUR*  
*Assistant épidémiologiste Blida*

*Merci de nous avoir honorés par votre présence. Vous avez accepté aimablement de juger cette thèse. Cet honneur nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance. Veuillez accepter, dans ce travail l'assurance de notre estime et notre profond respect.*

*Merci également aux différents professeurs qui nous ont formé durant nos six années en pharmacie et dont leur enseignement est resté précieux tout au long de notre cursus universitaire.*

## Dédicace

***En tout premier lieu, je remercie mon Dieu Allah,***

*Tout puissant, de m'avoir donné la force pour survivre, et pour dépasser toutes les difficultés ainsi de m'a donné la volonté et le courage pour la réalisation de ce travail.*

*Je dédie ce mémoire à mes chers parents à qui je dois tout, ce travail est le fruit de leur amour, leurs encouragements et sacrifices*

***À mes chers et adorables parents :***

***Bouazza nour-e-ddine et HadeF yamina.***

*Ceux qui m'ont toujours poussé à me surpasser dans tout ce que j'entreprends, ceux qui ont été ma source de motivation, le moteur de mes ambitions, qui m'ont appris que le savoir est une richesse que nul ne peut voler.*

*Je vous serai chers parents reconnaissante toute ma vie, pour votre patience, vos sacrifices, votre attention, et votre affection ainsi le dévouement dont vous avez toujours fait preuve, pour l'encouragement sans limite que vous ne cessez de manifester.*

*Ce titre de Docteur en Pharmacie je le porterai fièrement et je vous le dédie tout particulièrement*

*Que dieu tout puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie pour que vous demeuriez le flambeau qui illumine mon chemin.*

***À toi mon chère père, « BOUAZZA NOUR-E-DINE »***

*Ta rigueur et ton exigence dans l'éducation, ton encouragement, ton dévouement, tes soucis permanents de notre bien-être, tes bénédictions, et ton soutien pour ne citer que ceux-ci m'ont permis d'être là aujourd'hui.*

***Je t'aime papa.***

***À toi ma chère mère, « HADEF YAMINA »***

*Qui a choisi de sacrifier tes propres rêves dans le but de voir les miens se réaliser, les mots me manquent pour dire combien tu as été à la base de ce travail. Tu as toujours été une héroïne à mes yeux,*

***Je t'aime Mama.***

***À mes chères sœurs***

*Merci infiniment pour l'affection, la confiance et le respect dont j'ai toujours bénéficié.  
N'hésitez pas à de me demander que ce soit.*

### *A mon binôme Asma*

*Avec qui j'ai partagé des meilleurs souvenirs au cours de la réalisation de ce travail.*

*En fin à tous qui ont participé de près ou de loin pour l'accomplissement de ce modeste travail...*

*Feriel*

## Dédicace :

*Je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond amour :*

### ***Mon adorable mère « Benlalam Samia »***

*A celle qui m'a arrosé de tendresse et d'espoirs à la source d'amour incessible, à celle qui m'a béni par ces prières, qui m'a prodigué d'affection et de bonheur, qui m'a fait tant de sacrifice pour mon éducation, mes études. Aucun mot, aucune phrase ne peut exprimer mes sentiments profonds d'amour, de respect et de reconnaissances que je porte pour toi. Tu es pour moi l'exemple de droiture, de patiente et de persévérance. Puisse dieu te protéger et t'accorder une bonne santé et une longue vie.*

### ***Mon cher père « Boudache Achour »***

*A ma force, ma joie, mon support dans ma vie, je t'exprime mes profondes affections et mon éternelle gratitude. Tu m'as appris à me battre jusqu'au bout pour réussir, je n'ai été guidée jusqu'à présent que par le désir de t'honorer. Que dieu te protège en bonne santé.*

### ***Mes chers frères « Fayçal » et « islem »***

*Des frères comme jamais, qui m'ont comblé par leur soutien et leur générosité durant toute mon existence. Ma vie à leur côté est remplie de belles surprises leur soutien moral et leur gentillesse sans égal, leur profond attachement m'ont permis de réussir mes études. Merci pour votre aide, vos conseils et vos encouragements.*

### ***Mon binôme « Ferial »***

*Pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet.*

*Merci à toute ma famille et tous mes collègues de promotion 2021*

## Résumé

Le diabète chez une femme enceinte représente une grossesse à risque qu'il soit préexistant à la grossesse ou alors diagnostiqué au cours de celle-ci (diabète gestationnel), tant pour la mère que pour le fœtus. Il représente souvent une contrainte pour la patiente nécessitant par conséquent une prise en charge pluridisciplinaire.

Le pharmacien d'officine reste le professionnel de santé le plus accessible ; hormis son rôle de dispensateur de traitement, il joue un rôle prépondérant dans l'éducation thérapeutique des gestantes diabétiques ; néanmoins, il doit avoir les compétences professionnelles requises en la matière afin d'accompagner et d'aider efficacement les enceintes diabétiques à gérer leur maladie ainsi que leur traitement.

Afin d'évaluer les connaissances des pharmaciens d'officine concernant le diabète au cours de la grossesse en particulier le diabète gestationnel, il nous a paru d'attirer l'attention sur la qualité des pratiques quotidiennes et des conseils donnés aux enceintes diabétiques par le pharmacien, c'est pourquoi nous avons réalisé une enquête aux près de 200 pharmaciens d'officine distribué sur 10 wilayas d'Algérie. Notre échantillon est représenté majoritairement par des jeunes pharmaciens avec une moyenne d'âge ( $32,25 \pm 9,99$ ) en années ( $\pm$  écart type).

Notre enquête a montré que les pharmaciens d'officine délivraient les conseils demandés par les enceintes diabétiques et qui s'articulaient le plus fréquemment sur l'autosurveillance glycémique et la mise en place de l'insulinothérapie, ce qui semble naturel puisque ces deux domaines touchent directement au médicament, qui est la base du travail du pharmacien. Puis, viennent les conseils sur le respect des mesures hygiéno-diététiques ce qui correspond à une autre facette du métier de pharmacien : le conseil et la prévention.

Néanmoins, nous avons met la lumière sur les obstacles qui limitent les pharmaciens d'accomplir leur rôle dans la prise en charge des gestantes diabétiques.

Enfin, notre enquête a démontré que le conseil à l'officine est un acte pharmaceutique primordial et que le pharmacien reste l'un des principaux acteurs dans le système de santé.

**Mots clés :** Pharmacien d'officine, diabète préexistant, diabète gestationnel, autosurveillance, insulinothérapie, hygiéno-diététiques.

## Summary

Diabetes in a pregnant woman represents a risky pregnancy whether it is preexisting pregnancy or diagnosed during it (gestational diabetes), both for the mother than for the unborn child. It is often a constraint for the patient therefore, requiring multidisciplinary care. The dispensary pharmacist remains the most accessible healthcare professional; apart from his role as a treatment provider, he plays a leading role in therapeutic education pregnant diabetics; nevertheless, he must have the professional skills required in this area in order to effectively support and help pregnant diabetics to manage their disease as well as their treatment.

In order to assess the knowledge of dispensing pharmacists regarding diabetes during pregnancy, in particular gestational diabetes, it seemed to us to draw attention to the quality of daily practices and advice given to pregnant diabetics by the pharmacist that is why we conducted a survey of nearly 200 pharmacists dispensary distributed in 10 wilayas of Algeria. Mostly young pharmacists with an average age (32, 25 ±9, 99) in years.

Our survey showed that dispensing pharmacists provided the advice requested by pregnant diabetics and which most frequently involved self-monitoring blood sugar levels and the initiation of insulin therapy, which seems natural since these two areas directly affect the drug, which is the basis of the pharmacist's work.

Nevertheless, we have shed light on the obstacles that limit pharmacists to fulfill their role in the care of pregnant diabetics.

Finally, our investigation has shown that the advice at the pharmacy is a pharmaceutical act essential and that the pharmacist remains one of the main players in the health system

**Keywords:** Community pharmacist, pre-existing diabetes, gestational diabetes, blood glucose self-monitoring, insulin therapy, lifestyle and dietary measures, education therapeutic

## الملخص

يمثل مرض السكري عند المرأة الحامل حملاً محفوفاً بالمخاطر سواء كان موجوداً مسبقاً للحمل أو مشخصاً أثناء الحمل (سكري الحمل)، سواء من أجل الأم والطفل الذي لم يولد بعد. غالباً ما يكون قيئاً على المريض ولذلك يتطلب رعاية متعددة التخصصات.

يظل صيدلاني المستوصف أكثر أخصائي رعاية صحية يمكن الوصول إليه؛ بصرف النظر عن دوره كمزود للعلاج، يلعب دوراً رائداً في التثقيف العلاجي لمرضى السكري الحوامل. ومع ذلك، يجب أن يكون لديه المهارات المهنية المطلوبة في هذا المجال من أجل دعم ومساعدة الحوامل المصابات بمرض السكري بشكل فعال لإدارة مرضهم وكذلك علاجهم.

من أجل تقييم معرفة الاستغناء عن الصيدالة فيما يتعلق بمرض السكري أثناء الحمل، وخاصة سكري الحمل، بدا لنا أنه يلفت الانتباه إلى جودة الممارسات اليومية والنصائح لمرضى السكري الحوامل من قبل الصيدلاني، لهذا أجرينا مسحاً لما يقرب من 200 صيدلاني مستوصف منتشر في 10 ولايات جزائرية. يظهر نموذجنا في الغالب من قبل صيدالة شباب بمتوسط (32,25 ± 9,9) عمر بالسنوات: الانحراف المعياري

أظهر المسح الذي أجريناه أن الصيدالة المستغلين قدموا النصيحة المطلوبة لمرضى السكري الحوامل والتي غالباً ما تنطوي على المراقبة الذاتية لمستويات السكر في الدم وبدء العلاج بالأنسولين، والذي يبدو طبيعياً منذ هذين الأمرين المناطق التي تؤثر بشكل مباشر على الدواء والتي هي أساس عمل الصيدلاني ثم تأتي بعد ذلك نصائح حول الامتثال للتدابير الصحية والغذائية التي تتوافق معها إلى جانب آخر من جوانب مهنة الصيدلي: المشورة والوقاية.

ومع ذلك فقد ألقينا الضوء على المعوقات التي تحد من الصيدالة للقيام بدورهم في رعاية الحوامل المصابات بمرض السكري المتمثلة في: قلة المعلومات حول المتابعة الطبية للحامل (53٪)، قلة التدريب (37٪)، ضيق الوقت (33٪)، المستوى الفكري للمرضى (23٪) والصعوبة في إيجاد مكان للمقابلة (18٪).

أخيراً، أظهر تحقيقنا أن النصيحة في الصيدلية هي عمل دوائي أساسي وأن الصيدلاني يظل أحد الفاعلين الرئيسيين في النظام الصحي.

**الكلمات المفتاحية:** صيدلاني المستوصف، السكري الموجود مسبقاً، سكري الحمل، المراقبة الذاتية لسكر الدم، العلاج بالأنسولين، نمط الحياة والتدابير الغذائية، التثقيف العلاجي.

# SOMMAIRE

<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>xv</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>xvii</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS .....</b>	<b>xviii</b>
<b>Introduction et problématique.....</b>	<b>21</b>
<b>Chapitre I : Rappel bibliographique</b>	
<b>I. Généralités sur le diabète.....</b>	<b>5</b>
I.1. Historique .....	5
I.2. Définition .....	6
I.3. Classification .....	6
I.3.1. Diabète de type 1 .....	6
I.3.2. Diabète de type 2 .....	6
I.3.3. Diabète gestationnel .....	7
I.3.4. Autres types de diabète .....	7
I.4. Epidémiologie.....	8
I.4.1. Dans le monde .....	8
I.4.2. En Algérie .....	8
I.5. Physiopathologie .....	8
I.6. Les complications du diabète .....	9
I.7. Diagnostic clinique et biologique .....	9
<b>II / Diabète préexistant à la grossesse.....</b>	<b>10</b>
II.1. Glycorégulation chez la femme enceinte non diabétique .....	10
II.2. Glycorégulation chez la femme enceinte à risque de diabète ou diabétique avant la grossesse .....	11
II.3. Impact de la grossesse sur le diabète .....	11
II.3.1. Instabilité métabolique avec adaptation .....	11
II.3.2. Effets de la grossesse sur les complications chroniques du diabète.....	13
<b>III / Diabète gestationnel.....</b>	<b>15</b>

III .1. La prévalence.....	15
III.2. Physiopathologie .....	15
III .2.1. Modification de l'insulinorésistance .....	15
III.2.2. Modification de l'insulinosécrétion.....	16
III.3. Symptomatologie.....	17
III.4. Facteur de risque .....	17
III.4.1. Facteurs de risque non modifiables .....	17
III.4.2. Facteurs de risque modifiables .....	18
III.5. Dépistage et diagnostic .....	19
III.5.1. Historique, l'apport D'O 'Sullivan.....	19
III.5.2. Les critères de dépistage .....	20
III.5.4. Dépistage ciblé ou universel ? .....	21
III.5.5. Les méthodes de diagnostic.....	21
<b>IV/ Influence du diabète sur la grossesse.....</b>	<b>23</b>
IV.1. Complications maternelles .....	23
IV.1.1 A court terme .....	23
IV.1.2. A long terme .....	25
IV.2. Les complications foétales et néonatales .....	25
IV.2.1. A court terme .....	25
IV.2.2. A long terme .....	27
<b>V/ Prise en charge de la femme enceinte diabétique par le pharmacien.....</b>	<b>29</b>
V.1. Rôle du pharmacien dans la prise en charge pré-conceptionnelle (diabète prégestationnel).....	30
V.1.1. Rôle de sensibilisation pour la consultation pré-conceptionnelle .....	30
V.1.2. Rappel de certains examens nécessaire .....	30
V.2. Rôle du pharmacien dans la prise en charge per-conceptionnelle.....	30
V.2.1. Prise en charge hygiéno-diététique .....	30
V.3. L'éducation thérapeutique de la gestante diabétique .....	31
V.3.1. Motiver la gestante diabétique .....	31
V.3.2. Conseils à la patiente avant le test d'hyperglycémie par voie orale en cas d'un DG.....	32
V.4. L'éducation thérapeutique de l'autocontrôle glycémique : .....	32
V.4.1. Cibles glycémiques.....	32
V.4.2. Importance de l'autosurveillance glycémique .....	33

V.4.3. Matériel de l'ASG .....	34
V.4.4. L'ASG étape par étape .....	34
V.5. Rôle de pharmacien dans l'éducation à l'insulinothérapie .....	36
V.5.1. Mise en place de l'insulinothérapie .....	36
V.5.2. Réticences à l'insulinothérapie .....	37
V.5.3. Instruments d'injection de l'insuline.....	38
V.6. Conseils sur la prise en charge médicamenteuse.....	40
V.6.1. Les antidiabétiques oraux (ADO).....	40
V.6.2. Contre-indication.....	40
V.6.3. Automédication .....	41
V.6.4. Suppléments médicamenteux.....	41
V.7. L'éducation sur les signes d'hypoglycémie et d'hyperglycémie .....	42
V.7.1. L'hypoglycémie .....	42
V.7.2 L'hyperglycémie.....	43
V.8. Lecteurs glycémiques et ses accessoires associés .....	43
V.8.1. Conseils sur les lecteurs de glycémie .....	44
V.8.2. Aider la patiente à mieux choisir son lecteur glycémique .....	44
V.8.3. Conseils sur le bon usage de son lecteur glycémique .....	45
V.9. Prise en charge dans le post partum.....	<b>45</b>
V.9.1. Prise en charge néonatale .....	46
V.9.2. Suivi diabétologique.....	46
V.9.3. Allaitement .....	47
V.9.4. Contraception .....	47
VI. Conclusion du premier chapitre.....	<b>48</b>

## **Chapitre II : Population et méthodes**

II.1. Rappel des objectifs de l'étude.....	<b>50</b>
II.2. Type de l'étude .....	<b>50</b>
II.3. Critères d'inclusion .....	<b>50</b>
II.4. Critères d'exclusion : .....	<b>50</b>
II.5. Population de l'étude .....	<b>50</b>

II.6. Outils d'investigation.....	50
II.7. Collecte des données .....	51
II.8. Exploitation des données.....	52
II.8.1. Saisie des données .....	52
II.8.2. Analyse statistique .....	52
II.8.3. Aspect éthique .....	52

### **Chapitre III : Résultats et analyse**

III.1. Description de la population de l'étude.....	54
III.1.1. Répartition des pharmaciens selon les caractères sociodémographiques .	54
III.1.2. Répartition des caractéristiques sociodémographiques des équipes officinales selon leur mode de recrutement à l'enquête .....	58
III.1.3. Répartition des équipes officinales selon leurs wilayas d'exercice .....	60
III.1.4. Répartition des officines selon la situation géographique.....	61
III.1.5. Répartition des officines selon l'existence d'une structure de santé à proximité :.....	62
III.2. Connaissances professionnelles sur le diabète au cours de la grossesse .....	63
III.2.1. Répartition des pharmaciens selon la connaissance de la définition de diabète gestationnel .....	63
III.2.2. Répartition des pharmaciens selon la connaissance du seuil de définition de diabète gestationnel .....	64
III.2.3. Répartition des équipes officinales selon la connaissance du diabète gestationnel et le statut professionnel. ....	65
III.2.4. Répartition des équipes officinales selon le statut professionnel en fonction de la connaissance réelle de diabète gestationnel. ....	66
III.2.5. Répartition des pharmaciens selon les formations reçues sur l'éducation thérapeutique de la femme enceinte diabétique.....	67
III.2.5.1. Fréquence des formations.....	67
III.2.5.2. Type de formations reçues.....	68
III.2.6. Répartition des pharmaciens selon leur participation dans la sensibilisation de la gestante diabétique .....	69
III.3. Description des pratiques quotidiennes des pharmaciens.....	70
III.3.1. Répartition des pharmaciens selon le profil clinique des gestantes reçues	70

III.3.1.1. Fréquence de passage en officine .....	70
III.3.1.2. Période du passage en officine .....	71
III.3.1.3. Fréquence du passage et la proximité de structure de santé.....	72
III.3.1.4. Fréquence des demandes de conseils par les gestantes .....	73
III.3.1.5. Evaluation du niveau des connaissances des gestantes diabétiques sur leur diabète par le pharmacien.....	74
III.3.2. Répartition des pharmaciens en fonction de leurs conduites pratiques.....	75
III.3.2.1. Temps accordé à la gestante diabétique .....	75
3.2.2. Conseils thérapeutiques donnés à la gestante diabétique .....	76
3.2.3. Conseils généraux donnés à la gestante diabétique.....	77
III.3.3. Difficultés et limites de l'entretien pharmaceutique avec la gestante diabétique .....	78
III.4. Propositions des pharmaciens pour optimiser la prise en charge des femmes enceintes diabétiques.....	<b>79</b>
III.4.1. Répartition des pharmaciens selon l'intérêt d'une formation sur la prise en charge de la gestante diabétique .....	79
III.4.2. Répartition des périodes idéales pour faire une formation sur la prise en charge de la femme enceinte diabétique selon les pharmaciens .....	<b>80</b>
III.4.3. Répartition des pharmaciens selon les formateurs proposés .....	81
III.4.4. Opinion des pharmaciens sur leur place dans la prise en charge de femme enceinte diabétique. ....	82

## **Chapitre IV : Discussion**

IV.1. Discussion des principaux résultats .....	<b>83</b>
IV.2. Limites et points forts de l'étude.....	87
IV.2.1. Limites .....	87
IV.2.2. Points forts.....	87
<b>Conclusion, perspective .....</b>	<b>83</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>87</b>
<b>SERMENT DE GALIEN .....</b>	<b>110</b>

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Les modifications métaboliques au cours de la grossesse .....	10
<b>Figure 2</b> : Mécanismes responsables de l'insulinorésistance .....	16
<b>Figure 3</b> : Sécrétion insulinique au cours de la grossesse normal .....	17
<b>Figure 4</b> : Sécrétion insulinique au cours de la grossesse normal .....	20
<b>Figure 5</b> : Dystocie des épaules et manœuvres obstétricales .....	24
<b>Figure 6</b> : N né macrosome .....	26
<b>Figure 8</b> : Distribution de l'équipe officinale en fonction du statut professionnel et du genre. .....	56
<b>Figure 9</b> : Distribution de l'équipe officinale en fonction de l'âge et du genre. ....	56
<b>Figure 10</b> : Répartition des équipes officinales selon leurs wilayas d'exercice. ....	60
<b>Figure 11</b> : Répartition des officines selon la situation géographique. ....	61
<b>Figure 12</b> : Répartition des officines selon l'existence d'une structure de santé à proximité. 62	
<b>Figure 13</b> : Répartition des équipes officinales selon leur connaissance de diabète gestationnel. .....	63
<b>Figure 14</b> : Répartition des équipes officinales selon la connaissance du seuil de définition du diabète gestationnel. ....	64
<b>Figure 15</b> : Répartition des équipes officinales selon les connaissances sur le diabète gestationnel en fonction du statut professionnel.....	65
<b>Figure 16</b> : Répartition des équipes officinales selon le statut professionnel en fonction de la connaissance réelle de diabète gestationnel.....	66
<b>Figure 17</b> : Répartition des pharmaciens selon la fréquence de formation. ....	67
<b>Figure 18</b> : Répartition de pharmaciens en fonction de type de formation reçue.....	68
<b>Figure 19</b> : Répartition des pharmaciens selon leur participation dans les programmes de sensibilisation de la gestante diabétique.....	69
<b>Figure 20</b> : Fréquence de passage de la gestante diabétique par mois à l'officine.....	70
<b>Figure 21</b> : La période de passage des femmes enceintes diabétiques à l'officine.....	71
<b>Figure 22</b> : Fréquence du passage des gestantes en officines en fonction de la proximité de structure de santé .....	72
<b>Figure 23</b> : Répartition des femmes enceintes diabétiques selon la demande de conseils sur leur maladie.....	73

<b>Figure 24</b> : Répartition des femmes enceintes diabétiques selon leur niveau de connaissances sur le diabète gestationnel.....	74
<b>Figure 25</b> : Temps accordé à la gestante diabétique par le pharmacien officinal.....	75
<b>Figure 26</b> : Conseils données à la gestante diabétiques sur sa maladie par le pharmacien ...	76
<b>Figure 27</b> : Conseils généraux donnés à la gestante diabétique par le pharmacien .....	77
<b>Figure 28</b> : Difficultés et limites de l'entretien pharmaceutique avec la gestante diabétique. .....	78
<b>Figure 29</b> : Répartition des pharmaciens selon l'intérêt d'une formation sur la prise en charge de la gestante diabétique.....	79
<b>Figure 30</b> : Répartition des périodes idéales pour faire une formation sur la prise en charge de la femme enceinte diabétique selon les pharmaciens .....	80
<b>Figure 31</b> : Répartition des pharmaciens selon les formateurs proposés pour le diabète gestationnel.....	81
<b>Figure 32</b> : Opinion des pharmaciens sur leur place dans la prise en charge de femme enceinte diabétique. ....	82

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I</b> : Seuils glycémiques selon Carpentier et Coustan .....	22
<b>Tableau II</b> : Seuils glycémiques proposés par l'IADPSG pour le diagnostic du diabète gestationnel (39). .....	22
<b>Tableau III</b> : Répartition des pharmaciens selon les caractéristiques sociodémographiques.	55
<b>Tableau IV</b> : Répartition des équipes officinales selon le mode de recrutement, en fonction de l'âge, en fonction du genre et en fonction de la qualité professionnelle. ....	59

## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>ADA</b>	American Diabetes Association
<b>ADO</b>	Antidiabétiques Oraux
<b>ADN</b>	Acide Désoxyribo-Nucléique
<b>ASG</b>	Auto-Surveillance Glycémique
<b>AVC</b>	Accident Vasculaire Cérébral
<b>β</b>	Béta
<b>°C</b>	Degré Celsius
<b>CMH</b>	Complexe Majeur d’Histocompatibilité
<b>CNGO</b>	Collège National des Gynécologues et Obstétriciens
<b>DASRI</b>	Déchets d’Activités des Soins à Risque Infectieux
<b>DG</b>	Diabète Gestationnel
<b>dl</b>	décilitre
<b>DT1</b>	Diabète Type 1
<b>DT2</b>	Diabète Type 2
<b>DID</b>	Diabète Insulino Dépendant
<b>DNID</b>	Diabète non insulino-Dépendant
<b>DIU</b>	Dispositif Intra Utérin
<b>FDR</b>	Facteur De Risque
<b>NGGOF</b>	Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français
<b>g/l</b>	gramme par litre

<b>µg</b>	microgramme
<b>h</b>	Heure
<b>HAS</b>	Haute Autorité de Santé
<b>HAPO</b>	Hyperglycaemia and Adverse Pregnancy Outcome
<b>HbA1c</b>	Hémoglobine glyquée
<b>HGPO</b>	Hyper-Glycémie Provoquée par voie Orale
<b>HLP</b>	Hormone Lactogène Placentaire
<b>HTA</b>	Hyper-Tension Artérielle
<b>IADPSG</b>	International Association of Diabetes in Pregnancy Study Groups
<b>IBM</b>	International Business Machines
<b>IDM</b>	Infarctus du myocarde
<b>ICA</b>	Islet Cell Antibody
<b>IEC</b>	Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion
<b>IMC</b>	Indice de Masse Corporelle
<b>IM</b>	Intra-Musculaire
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization
<b>J</b>	Jour
<b>JAMA</b>	Journal of the American Medical Association
<b>J.C</b>	Jésus Christ
<b>Kg/m<sup>2</sup></b>	Kilogramme par mètre carré
<b>lb</b>	La livre (latin libra)
<b>mm Hg</b>	millimètre mercure
<b>mm</b>	Millimètre
<b>mg</b>	milligramme

---

<b>mmol</b>	millimole
<b>ml</b>	millilitre
<b>min</b>	Minute
<b>MAP</b>	Menace d'accouchement prématuré
<b>MODY</b>	Maturity Onset Diabetes of the Young
<b>NICE</b>	National Institute for Health and Care Excellence
<b>NPH</b>	Neutral Protamine Hagedorn
<b>OR</b>	Odd Ratio
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>PAS</b>	Pression Artérielle Systolique
<b>PAD</b>	Pression Artérielle Diastolique
<b>PTH</b>	Parathormone
<b>SA</b>	Semaines d'Aménorrhées
<b>SC</b>	Sous Cutané
<b>SFD</b>	Société Française de Diabète
<b>TSH</b>	Thyroid Stimulatig Hormon
<b>USA</b>	United States of America
<b>UI</b>	Unité Internationale

---

# **Introduction et problématique**

## INTRODUCTION

Le diabète est un véritable problème de santé publique qui atteint des proportions alarmantes, constitue selon l'OMS le quatrième principal type de maladies non transmissibles après les maladies cardiovasculaires, le cancer, les affections respiratoires chroniques, il est classé comme la 7<sup>ème</sup> pathologie qui va engendrer le décès d'ici 2030. C'est une maladie chronique et invalidante qui se développe de manière épidémique depuis quelques décennies, et dont la prévalence augmente fortement et rapidement dans tous les pays. L'OMS évoque une véritable épidémie avec actuellement près d'un demi-milliard de personnes vive avec le diabète (1).

Grossesse et diabète sont conjugués dans deux situations bien différentes. Dans le premier cas, le diabète est préexistant à la grossesse : il s'agit d'un diabète de type 1 ou de type 2. Dans le second cas, le diabète n'apparaît que pendant la grossesse, et peut disparaître après l'accouchement : on parle de diabète gestationnel (2). L'augmentation de la prévalence de l'obésité dans le monde et de l'âge maternel participe à une augmentation progressive du nombre de patientes dont la grossesse complique d'un diabète gestationnel.

Le diabète lors de la grossesse est une situation à très haut risque en raison de multiples complications redoutables pouvant mettre en jeu le pronostic materno-fœtal, ce risque est corrélé au degré d'hyperglycémie, par conséquent le monitoring des glycémies est devenu impératif pour prévenir ces complications. Le statut hormonal particulier peut également être néfaste pour la mère, et déséquilibre un diabète préexistant. Une prise en charge étroite et un suivi rigoureux sont donc indispensables pour limiter les complications de ces grossesses « à haut risque ».

La prise en charge devra être multidisciplinaire impliquant diabétologue, endocrinologue et obstétricien pour la prise en charge initiale et le suivi. Le pharmacien à son tour a un rôle primordiale dans cette prise en charge, centré sur l'écoute, l'accompagnement et le conseil adapté aux différents moments de la grossesse. La femme enceinte diabétique sera soumise au cours de sa grossesse à des variations glycémiques très importante qui seront ressentie comme un stress pour celle-ci avec des inquiétudes et des réactions qui pourront parfois ne pas être adéquates. Le pharmacien va représenter pour elle un professionnel de santé très accessible de par l'amplitude des horaires d'ouverture de l'officine mais également par la

relation de confiance qui s'est installée aux cours de ces années. Il occupe une place importante dans l'optimisation thérapeutique en vérifiant la bonne observance du traitement, de l'autosurveillance glycémique (ASG), le maintien des objectifs glycémiques ainsi que le maintien de bonnes règles hygiéno-diététiques, son rôle se poursuit également après l'accouchement (7).

Le pharmacien actuellement voit une modification et un élargissement de ces fonctions suite à la nouvelle loi de santé notamment en matière d'éducation thérapeutique qu'il pourra mettre à profil dans cette situation. Auparavant l'éducation thérapeutique était effectué uniquement en milieu hospitalier, le but a été de développer des programmes d'éducation d'y inclure les officinaux afin d'aider les patientes à mieux comprendre, à mieux gérer le traitement, et la maladie et à s'investir dans leurs propres prises en charge (7).

# **LES OBJECTIFS**

Les objectifs de notre travail :

Ce présent travail a pour objectifs de faire un état des lieux global sur le rôle du pharmacien dans la prise en charge de la femme enceinte diabétique, évaluer leurs connaissances en ce qui concerne le diabète pendant la grossesse en particulier le diabète gestationnel, vérifier l'existence d'une réelle prise en charge de ces gestantes diabétiques rencontrées, évaluer leurs pratiques actuelles, identifier les difficultés et les obstacles éventuels retrouvés sur le terrain et enfin de déterminer leur attentes afin d'optimiser leur rôle dans la prise en charge de la femme.

Pour répondre à nos objectifs, nous avons mené une enquête auprès des pharmaciens d'officine en leur soumettant un questionnaire.

Nous avons structuré notre étude en trois chapitres :

Dans le premier chapitre, nous exposons les données bibliographiques du contexte actuel sur le diabète au cours de la grossesse.

Après un bref rappel sur le diabète, son historique, sa définition, sa classification, son épidémiologie, sa physiopathologie, ses complications et son diagnostic, nous aborderons le diabète préexistant à la grossesse avec un rappel physiologique sur la glycorégulation (chez la femme enceinte non diabétique et à risque de diabète ou diabétique avant la grossesse), et le retentissement de la grossesse sur le diabète. Ensuite nous aborderons le diabète gestationnel, sa définition, sa prévalence, sa physiopathologie, ses symptômes, ses facteurs de risque, et son dépistage et diagnostic. Puis nous aborderons les complications maternelles et fœtales du diabète à court et à long terme. Enfin nous aborderons le rôle de pharmacien dans la prise en charge (pré, per, et post-conceptionnelle) de la femme enceinte diabétique par l'éducation thérapeutique de l'autocontrôle glycémique, de l'insulinothérapie, les conseils hygiéno-diététiques, les conseils sur l'automédication, les conseils sur les signes d'hypoglycémie et d'hyperglycémie et les conseils sur les lecteurs de glycémie et accessoires associés.

Une attention particulière sera portée sur la place qu'occupe le pharmacien d'officine dans l'éducation thérapeutique à l'autosurveillance glycémique et l'utilisation de lecteur glycémique.

Dans le second chapitre, nous exposons la stratégie appliquée à nos objectifs. Nous passerons en revue l'organisation et le déroulement de l'enquête, avant de présenter nos résultats.

Le dernier chapitre sera consacré à la discussion de nos résultats et leurs confrontations aux données de la littérature, et enfin nous présenterons des perspectives pour l'optimisation de la prise en charge de la femme enceinte diabétique par le pharmacien d'officine.

# **Chapitre I : Rappel bibliographique**

## I. Généralités sur le diabète

### I.1. Historique

Le premier manuscrit sur le diabète remonte à la civilisation égyptienne (XVI<sup>ème</sup> siècle avant J.C). On a retrouvé les écritures d'un médecin égyptien mentionnant les termes de « diabète » et de « polyuria » (miction fréquente).

Sa première définition date de 30 à 90 après J.C : « Le diabète est une affection, peu fréquente chez l'homme, consistant en la présence d'un mélange de chairs et de viscères dans les urines ... le patient a un flot incessant d'urines comme si les portes d'un aqueduc étaient ouvertes ». Au XVII<sup>ème</sup> siècle, le mot « mellites » a été ajouté pour décrire le diabète. Ce mot d'origine latine signifie miel et fait référence à l'urine sucrée des personnes atteintes du diabète, signalée pour la première fois par Thomas WILLIS en 1674, qui différencie ainsi le diabète sucré du diabète insipide. Le diabète insipide se caractérise par une impossibilité des reins à concentrer les urines entraînant par conséquent une polyurie (urines abondantes et soif intense).

En 1869, Paul Langerhans décrit les îlots des cellules du pancréas, qui portent son nom, mais ne se prononce pas sur leurs rôles. C'est en 1893 que Gustave Edouard Laguesse, histologiste à Lille, émet l'hypothèse que ces îlots constituent la partie endocrine de la glande. Jusqu'en 1850, l'association du diabète et de la grossesse était considérée comme incompatible.

Dès la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, Duncan, en suivant plusieurs cas de grossesses chez les patientes diabétiques, démontre le contraire. En 1905, Beunevitz constate qu'une femme diabétique lors de ses grossesses ne l'est plus après son accouchement : c'est le premier cas de diabète gestationnel.

La première découverte pour le traitement du diabète survient en 1921. Le médecin canadien Frederick Banting et son collègue Charles Herbert Best découvrent l'insuline. Ils mettent en évidence l'existence d'un « principe antidiabétique » dans le pancréas du chien. En Janvier 1922, on obtient le premier succès thérapeutique par injection sous-cutanée, chez un jeune homme diabétique de quatorze ans.

C'est en 1954 que Frederick Sanger révèle la séquence des acides aminés de l'hormone insuline. Pour ce travail, il reçoit le prix Nobel de chimie en 1958. En 1963, la synthèse de

l'insuline est réalisée. En 1979, une recommandation essentielle est prononcée lors du « Diabète Screening Workshop » : L'intolérance au glucose doit être systématiquement dépistée chez la femme enceinte de manière à réduire la mortalité et la morbidité néonatale (4).

## **I.2. Définition**

Le diabète sucré est une affection chronique due soit à une insuffisance génétique ou acquise de la production d'insuline par le pancréas, soit au fait que cette insuline n'est pas assez active. Cette insuffisance provoque une augmentation de la glycémie (concentration de glucose dans le sang) qui conduit à son tour à des lésions affectant plusieurs appareils ou systèmes, en particulier les vaisseaux et les nerfs (5).

Le diagnostic de diabète est établi chez une personne présentant à deux reprises :

- une glycémie à jeun  $\geq 7,0$  mmol/L (1,26 g/L) après au moins 8 heures de jeûne,
- ou une glycémie  $> 11$  mmol/L (2 g/L) deux heures après une prise d'un repas (6).

## **I.3. Classification**

Depuis de nombreuses années, la classification des diabètes différencie le diabète insulino-dépendant, dit du sujet jeune, et le diabète non-insulino-dépendant, dit du sujet âgé. Actuellement, la nouvelle classification est fondée, non plus sur la thérapeutique, mais sur la pathogénie (7).

### **I.3.1. Diabète de type 1**

Il correspond au diabète insulino-dépendant (DID), il peut survenir à n'importe quel âge, et même s'il est rare de le voir apparaître lors de la première année, son incidence est maximale entre 10 et 14 ans. Sa pathogénie est caractérisée par une carence absolue en insuline, secondaire à une destruction plus ou moins brutale des cellules bêta ( $\beta$ ) des îlots de Langerhans. L'étiologie de DT1 comprend des facteurs génétiques mais aussi environnementaux et auto-immuns (8).

### **I.3.2. Diabète de type 2**

Le diabète de type 2 ou diabète non insulino-dépendant (DNID), a comme caractéristique primaire une résistance à l'insuline et/ou une réponse compensatoire inadéquate de sécrétion d'insuline, cela aboutit à une insuffisance de sécrétion prédominante avec une

insulinorésistance. Il est évident que DT2 est lié à des facteurs environnementaux et génétiques mais qui ne sont pas clairement établis (8).

C'est le type le plus courant et il représente environ 90 % de l'ensemble des cas de diabète dans le monde (1).

### **I.3.3. Diabète gestationnel**

Le diabète gestationnel est défini par l'OMS comme « un trouble de la tolérance glucidique conduisant à une hyperglycémie de sévérité variable, débutant ou diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse, quels que soient le traitement nécessaire et l'évolution dans le post-partum » (9).

Cette définition regroupe deux populations pour lesquelles le pronostic materno-fœtal est différent :

- Des femmes ayant un trouble de la tolérance glucidique antérieur à la grossesse mais méconnu ; dans ce cas, le diabète persistera après l'accouchement.
- Des patientes qui développent un trouble de la tolérance glucidique au cours de la grossesse ; dans ce cas, les glycémies se normaliseront dans le postpartum immédiatement (9).

### **I.3.4. Autres types de diabète**

Les autres formes sont plus rares. On distingue par exemple :

- Les MODY (Maturity Onset Diabetes in the Young), en général non insulino-dépendants. Sont fortement déterminés par une composante génétique.
- Les diabètes secondaires à d'autres maladies telles que des maladies pancréatiques, endocriniennes ou hépatiques. L'hémochromatose ou certaines mutations de l'ADN mitochondrial.
- Le diabète lipoatrophique (disparition du tissu adipeux, hyperlipidémie, stéatose hépatique, insulinorésistance majeure).
- Le diabète induit par des traitements médicamenteux (ex : corticoïdes, diurétique neuroleptiques, certains immunosuppresseurs...) (10).

## **I.4. Epidémiologie**

### **I.4.1. Dans le monde**

Selon un rapport de l'OMS de 2017, il y aurait 425 millions de personnes diabétiques dans le monde. La prévalence du diabète pourrait bien atteindre une augmentation de 48% avec 629 millions de diabétiques en 2045 (11).

L'international Diabète Fédération (IDF), estime également que 183 millions de personnes ne sont pas diagnostiquées (12).

Entre 2000 et 2016, la mortalité prématurée attribuable au diabète a augmenté de 5 %. Selon les estimations de l'OMS, 1,5 million de décès ont été directement provoqués par le diabète en 2019, tandis que 2,2 millions de décès étaient attribuables à l'hyperglycémie en 2012 (11).

### **I.4.2. En Algérie**

Une étude menée par le ministère de la Santé, en coordination avec l'OMS, entre 2016 et 2017 a révélé que 14.4% des algériens âgés de 18 à 69 ans sont atteints de diabète. Le taux de prévalence du diabète est passé de 8% en 2003, à 10% en 2012 pour atteindre 14% en 2017. L'enquête a été effectuée sur un échantillon de 7450 personnes (13).

## **I.5. Physiopathologie**

Le diabète sucré est un désordre métabolique d'étiologies diverses, caractérisé par la présence d'une hyperglycémie chronique accompagnée d'une perturbation des métabolismes glucidiques, lipidique, résultant d'un défaut : de sécrétion d'insuline, de son activité ou des deux associées (14). L'hyperglycémie chronique du diabète provoque d'importantes séquelles à long terme et cause des dommages, des dysfonctions et une défaillance de divers organes dont les reins, les yeux, les nerfs, le cœur et les vaisseaux sanguins (15).

Le DT1 est une maladie auto-immune spécifique des cellules  $\beta$  du pancréas. Il y a quarante ans, de nouveaux marqueurs de cette pathologie ont été découverts : les anticorps anti-îlots de Langerhans (ICA= Islet Cell Antibody), détectés par immunofluorescence indirecte sur des coupes de pancréas humain, et les molécules de complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) associées au diabète (16).

Le DT2 est caractérisé par deux éléments majeurs : une insulino-résistance et une incapacité des cellules pancréatiques à sécréter suffisamment d'insuline, génétiquement transmise ou acquise (16).

### **I.6. Les complications du diabète**

Les principales complications d'un diabète mal équilibré :

- Complications cardiovasculaires.
- Accident vasculaire cérébral (AVC).
- Rétinopathie (maladie des yeux provoquant la cécité).
- Néphropathie et insuffisance rénale.
- Gastroparésie.
- Mauvaise circulation sanguine.
- Cicatrisation très lente.

Il est à noter que les personnes atteintes de diabète de type 2 ont deux fois plus de risques cardiovasculaires qu'une personne non diabétique. Fumer et consommer de l'alcool en étant diabétique augmente également les risques (17).

### **I.7. Diagnostic clinique et biologique**

Typiquement le diagnostic est suspecté devant une histoire de soif, de polydipsie, de polyurie, asthénie et de perte de poids ou devant des antécédents familiaux de diabète, des antécédents personnels de surpoids, de poids de naissance élevé. Le diagnostic est confirmé après le dosage de la glycémie à jeun  $\geq 1.26$  g/l, de la glycémie postprandiale  $\geq 2$ g/l, de l'hémoglobine glyquée  $\geq 6.2\%$  ou après la réalisation d'une HGPO(18)

## II / Diabète préexistant à la grossesse

### II.1. Glycorégulation chez la femme enceinte non diabétique

Nous observons deux périodes successives avec, tout d'abord, une tendance hypoglycémique initiale puis une tendance à l'hyperglycémie à partir du deuxième trimestre.

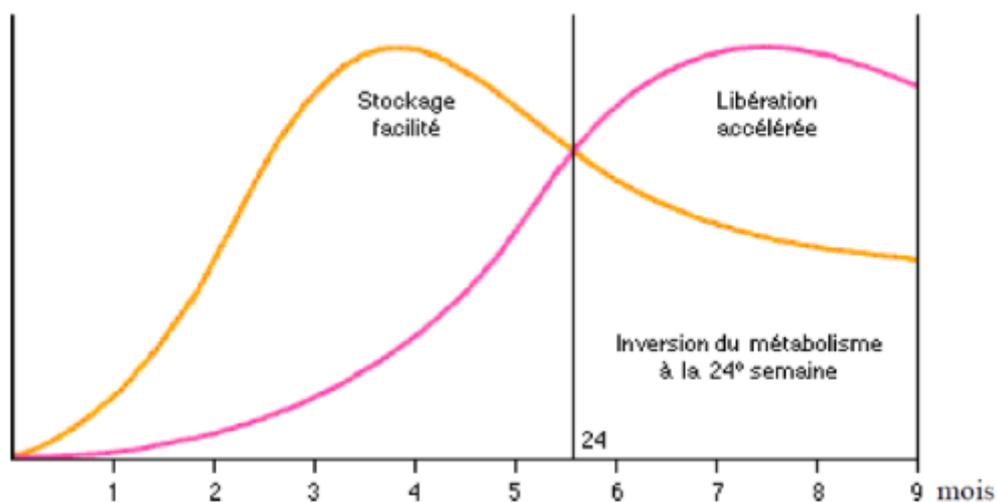
#### Première moitié de la grossesse

L'insulinémie et l'insulinosensibilité augmentent (phase d'anabolisme pour le développement fœtal). Les glycémies baissent surtout la nuit et au réveil.

#### Seconde moitié de la grossesse

On note une discrète insulino-résistance favorisée par les hormones placentaires (hormone lactogène placentaire [HLP] et progestérone) et l'augmentation des hormones maternelles de contre-régulation glycémique (cortisol, leptine, hormone de croissance). On observe une diminution de la tolérance au glucose au cours de la grossesse normale.

Si la fonction pancréatique est normale, il existe une adaptation avec hyperinsulinisme réactionnel (prédominant en situation post-stimulative) qui permet le maintien de l'euglycémie. Si la fonction pancréatique est déficiente, l'insulinosécrétion est insuffisante, en particulier en période postprandiale, ce qui conduit à un diabète gestationnel (DG) (19).



**Figure 1** : Les modifications métaboliques au cours de la grossesse (24)

## **II.2. Glycorégulation chez la femme enceinte à risque de diabète ou diabétique avant la grossesse**

### **1. Variations métaboliques**

Ces variations se traduisent selon deux périodes

- Tendance à l'hypoglycémie (phase d'anabolisme) et la cétose pendant la première moitié de la grossesse, justifiant une diminution des besoins insuliniques en cas de diabète prégestationnel notamment en cas de type 1 (DT1).
- Insulinosécrétion insuffisante, en particulier en période postprandiale (+++) pendant la seconde période (20 semaines d'aménorrhée): il s'agit d'une hyperglycémie si le diabète est prégestationnel ou d'une révélation d'un diabète gestationnel. Dans ce cas, chez la femme dont le diabète préexiste à la grossesse, cette augmentation des besoins en insuline nécessite une adaptation de doses. En cas de diabète gestationnel, la mise en route de l'insulinothérapie est fréquente à cette période de la grossesse(19).

### **2. Passage transplacentaire**

Le glucose, les corps cétoniques, les acides gras libres et les acides aminés passent par la barrière hématoplacentaire (19).

### **3. Seuil rénal de filtration du glucose**

Ce seuil est physiologiquement abaissé qui souligne l'absence totale d'intérêt de la glycosurie(19).

## **II.3. Impact de la grossesse sur le diabète**

### **II.3.1 Instabilité métabolique avec adaptation**

La possibilité d'une amélioration du diabète au cours de la grossesse est douteuse. Dans la moitié des cas, l'évolution du diabète n'est pas modifiée. Dans l'autre, se produit une aggravation. Mais le traitement actuel, à condition d'une stricte surveillance, réduit la fréquence et la gravité des complications. Les besoins en insuline baissent au cours du premier trimestre, d'où réduction des doses, ils s'élèvent dès le 2<sup>e</sup> trimestre puis se stabilisent ou augmentent encore légèrement jusqu'à terme. Les périodes les plus dangereuses sont celles du travail, de l'accouchement et des suites de couches. Au cours de l'accouchement, les

besoins en insuline sont imprévisibles. Le contrôle de la glycémie et le traitement doivent être permanents. Dans les suites de couches, les besoins diminuent considérablement (20).

**Premier trimestre :** Au cours du premier trimestre de la grossesse, il y'a une tendance aux hypoglycémies avec éventuellement une cétose de jeune. Leurs survenues sont favorisées par l'ancienneté de diabète, la recherche d'une normo-glycémie stricte ( $HbA1C < 6,5\%$ ), la baisse initiale des besoins en insuline (qui peut atteindre 20%), et les antécédents d'hypoglycémie avant la grossesse. La prévention des hypoglycémies sévères par l'optimisation du traitement fait partie de la programmation de la grossesse.

**Deuxième trimestre :** L'insulinorésistance devient progressive avec nécessité d'augmenter les doses d'insuline chez les diabétiques insulinotraités.

**-Risque d'acidocétose diabétique :** il est de 2 à 3% au cours de la grossesse (20,21). Il est plus élevé à partir du second trimestre. De nombreux facteurs peuvent en précipiter la survenue : infection intercurrente majorant l'insulinorésistance et donc les besoins en insuline, nausées et vomissements qui peuvent conduire à une diminution intempestive des doses d'insuline, mauvaise observance du traitement, auto-surveillance glycémique espacée (22).

D'une manière générale la grossesse majore le risque d'acidocétose du fait de modifications métaboliques favorisant la lipolyse et la cétonogénèse et d'une diminution du pouvoir tampon du plasma. Ceci explique aussi que d'authentiques acidocétoses peuvent s'observer avec des niveaux modestes d'hyperglycémie, de l'ordre de 11-16,5 mmol (2-3g/l) (23).

L'acidocétose comporte un risque majeur de mort fœtale (10 à 20%) (23). Ses facteurs de risque doivent être enseignés aux patientes. La recherche d'une cétonurie à la bandelette doit être systématique en cas d'hyperglycémie afin de majorer les doses d'insuline d'action rapide sans tarder et les femmes doivent avoir le réflexe de contacter leur diabétologue en urgence dans cette situation.

La suspicion d'acidocétose diabétique doit conduire à une hospitalisation et à un traitement en milieu spécialisé d'extrême urgence.

**Troisième trimestre :** Les besoins en insuline continuent d'augmenter jusque vers 33-34 SA puis se stabilisent, avec possibilité de réapparition des hypoglycémies au cours du dernier mois. Le risque d'acidocétose élevé au 3<sup>e</sup> trimestre, majoré par la nécessité d'introduire l'utilisation de corticoïdes ou de  $\beta$ -mimétiques en cas de menace d'accouchement prématuré.

**Accouchement** : Les besoins en insuline chutent brutalement lors de la délivrance, et reviennent très vite à leur niveau de base. L'accouchement expose donc à nouveau un risque d'hypoglycémie maternelle, surtout en cas d'allaitement (20).

### II.3.2. Effets de la grossesse sur les complications chroniques du diabète

Les complications chroniques de diabète mal équilibré sont de type dégénératif : microangiopathies et macroangiopathies.

Les complications à type de macro-angiopathie sont rares chez les femmes en âge de procréer. La maladie coronarienne non vascularisée reste cependant une contre-indication classique à mener une grossesse. La grossesse expose surtout à une aggravation des complications de micro-angiopathie diabétique, rétinopathie et néphropathie (21).

**-Rétinopathie** : tous stades confondus, c'est une complication très fréquente du diabète de type 1 : 60% des patientes en sont atteintes après 5 à 15 ans d'évolution du diabète. La fréquence d'apparition d'une rétinopathie au cours de la grossesse chez une femme dont l'examen ophtalmologique était antérieurement normal est de l'ordre de 10 à 20% ; il s'agit le plus souvent de formes minimales ou modérées (20, 21).

En revanche, l'aggravation d'une rétinopathie préexistante à la grossesse est très fréquente, de 25 à 80% des cas selon les séries, d'autant plus souvent et vers une forme d'autant plus grave qu'elle était avancée en début de grossesse (23).

C'est donc avant la grossesse qu'un examen doit être fait par un ophtalmologue expérimenté.

**-Néphropathie** : sa prévalence est plus faible que celle de la rétinopathie. Après 15 ans d'évolution d'un diabète de type 1, 20 à 30% au maximum des patients ont un stade débutant de néphropathie (19). La grossesse s'accompagne d'une augmentation physiologique de la filtration glomérulaire. Il est donc fréquent de noter l'apparition d'une micro-albuminurie pathologique (30 à 300mg/24 h) chez une femme dont l'excrétion urinaire d'albumine était antérieurement normale et de voir progresser une néphropathie débutante (micro-albuminurie pathologique) vers le stade de néphropathie clinique (protéinurie supérieure à 300mg/24h, voire de degré néphrotique, supérieure à 3g/24 h). Ces modifications sont transitoires, sans altération à long terme de la fonction rénale ni de la survie des patiente (20, 21,22).

**-Neuropathie** : De toutes les formes de neuropathies diabétiques, la neuropathie autonome, et en particulier gastropathie, peut causer les complications les plus dévastatrices. Du fait que la neuropathie est une anomalie fréquente chez les jeunes femmes diabétiques, le dépistage de ce trouble est souhaitable(24).

**-Coronaropathie** : Vu sa survenue après plusieurs années d'évolution du diabète, la présence de coronaropathie reste exceptionnelle chez les femmes diabétiques en âge de procréer. Elle représente une contre-indication absolue à la grossesse (24).

### III / Diabète gestationnel

La grossesse est en réalité une situation fortement diabétogène, elle se caractérise par une augmentation des besoins en insuline pour faire face à un état d'insulinorésistance. Si l'organisme maternel ne compense pas par une augmentation de la sécrétion d'insuline, un diabète gestationnel s'installe (2).

Le diabète gestationnel (DG) est une intolérance glucidique mise en évidence pour la première fois durant la grossesse. La prévalence de cette pathologie est très variable mais est en majoration, partout dans le monde, en relation avec l'épidémie d'obésité et de diabète (25).

#### III .1. La prévalence

La prévalence du diabète gestationnel est généralement comprise entre 2 à 6 %, parfois beaucoup plus élevées (10 à 20 %) cela s'explique par des seuils de diagnostics non standardisés d'un centre à l'autre ainsi qu'à des stratégies de dépistage différentes (8).

Une étude menée sur 19 états américains avait suggéré une augmentation relative de 56% entre 2000 et 2010, la prévalence passant de 3,7% à 5,8% avec d'importantes variations en fonction des pays et des ethnies (26).

En 2011, une étude prospective monocentrique française a estimé la prévalence du diabète gestationnel à 14% avec les critères de l'IADPSG (International Association of Diabetes in Pregnancy Study Groups) (27).

En Algérie, la prévalence du DG est estimée en 2009 à 9% selon une étude de service de diabétologie du Pr HADDAMCHU de CHU MOHAMED LAMINE DEBAGHINE BEO (28).

#### III.2. Physiopathologie

Nous avons pu constater auparavant que la grossesse est caractérisée par un état diabétogène et bien que 95% des femmes parviennent à maintenir une tolérance glucidique normale pendant la grossesse, environ 1 à 6% d'entre elles vont développer un diabète gestationnel. En effet la grossesse normale s'accompagne de modifications transitoires du métabolisme glucidique comprenant une **insulinorésistance** qui permet de mettre à disposition le glucose pour le fœtus en réponse la mère augmentera l'**insulinosécrétion** (7).

##### III .2.1. Modification de l'insulinorésistance

L'insulinorésistance résulte de l'action des hormones placentaire (œstrogène, progestérone) qui vont augmenter pendant le premier trimestre de grossesse, il va y avoir par conséquent

une hyperinsulinémie accompagnée d'une insulino-résistance minimale. Cette insulino-résistance est majorée en cas d'obésité et en cas d'inactivité maternelle. Dès le deuxième trimestre les augmentations de la prolactine, de la leptine, du cortisol et de l'HLP accentuent cette insulino-résistance. Cette résistance à l'insuline augmentera au cours de la grossesse et sera à l'origine d'hyperglycémie post prandial entraînant un DG, si la fonction endocrine pancréatique de la mère est insuffisante ; c'est à dire si elle n'est pas capable d'entraîner un hyperinsulinisme afin de maintenir une euglycémie (29).

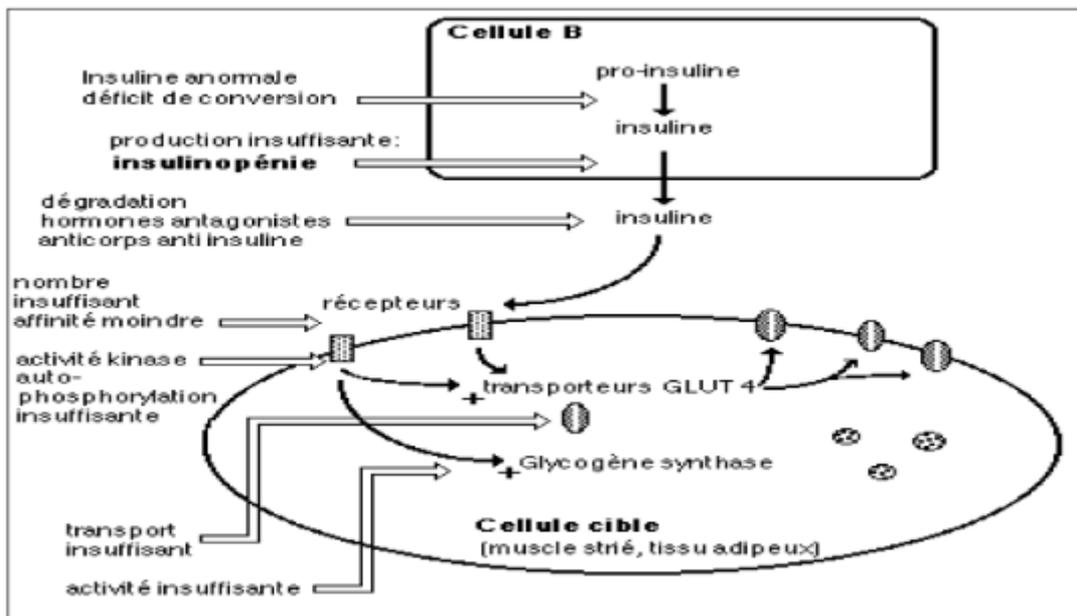
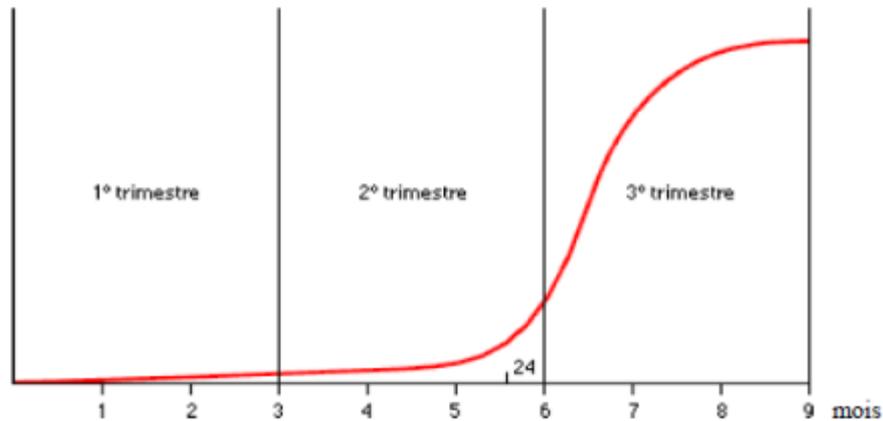


Figure 2 : Mécanismes responsables de l'insulino-résistance (24)

### III.2.2. Modification de l'insulinosécrétion

L'organisme maternel face à l'insulino-résistance, procède à des modifications structurales et fonctionnelles des ilots de Langerhans cela se traduit par une hypertrophie et une hyperplasie des cellules bêta, afin d'augmenter l'insulinosécrétion (7).



**Figure 3 :** Sécrétion insulínique au cours de la grossesse normale (24)

### III.3. Symptomatologie

Généralement, la femme enceinte ayant un diabète gestationnel, n'a pas de symptômes évidents de diabète. Quelques fois, il arrive que des symptômes se manifestent :

- Fatigue inhabituelle.
- Soif exagérée.
- Envies plus fréquentes à uriner.
- Urines plus abondantes.
- Maux de tête.

Ces symptômes peuvent passer inaperçus, car ils sont très fréquents chez la femme enceinte(3).

### III.4. Facteur de risque

Certaines femmes sont plus à risque de présenter un diabète de grossesse. Les facteurs reconnus qui augmentent la possibilité de développer un diabète gestationnel sont classés en :

#### III.4.1. Facteurs de risque non modifiables

- Age supérieur à 35 ans(32).
- Antécédent personnel de diabète gestationnel(32).
- Antécédents familiaux de diabète de type 2(32).
- Notion de macrosomie (accouchement précédent de bébé de plus de 4 kg ou 9 lb)(32).

- Le poids de naissance maternel : comme dans le cas de diabète de type 2, il existe une relation entre le poids à la naissance de la mère et la survenue d'un DG (8).
- La taille maternelle : nous avons pu constater à travers différentes études une association entre la petite taille de la mère et la survenue d'un DG (8).
- L'origine ethnique (descendance autochtone, latino-américaine, asiatique ou africaine) (31).
- Un diagnostic d'intolérance au glucose ou de prédiabète (32).
- Prise de médicament à base de cortisone de façon régulière (ex : prednisone, décadrons...) (32).
- Un syndrome des ovaires polykystiques (32).
- Acanthosis nigricans, une décoloration de la peau souvent brunâtre au niveau du cou et sous les bras (32).
- Multiparité (33).
- Au cours des grossesses antérieures : Accouchement prématuré, de mort fœtale in utero inexpliquée, d'hydramnios (quantité excessive de liquide amniotique), prise de poids (33).

#### III.4.2. Facteurs de risque modifiables

- Obésité et masse corporelle : de même, une obésité (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>) multiplie par 3 ce risque (33).
- L'activité physique : lorsqu'elle est pratiquée dans l'année précédant la grossesse elle réduit de 50% le risque de développer un DG comme pour le diabète de type 2 l'amélioration du métabolisme glucidique est liée à une amélioration de la sensibilité à l'insuline (34).
- Les facteurs socioéconomiques : la prévalence du DG est plus élevée chez les femmes consultant dans des services de santé publique par rapport à celle suivie dans des cliniques privées avec un niveau d'éducation plus élevé (34).

Même en l'absence de l'un ou plusieurs de ces facteurs, certaines femmes vont développer un diabète gestationnel (32).

### III.5. Dépistage et diagnostic

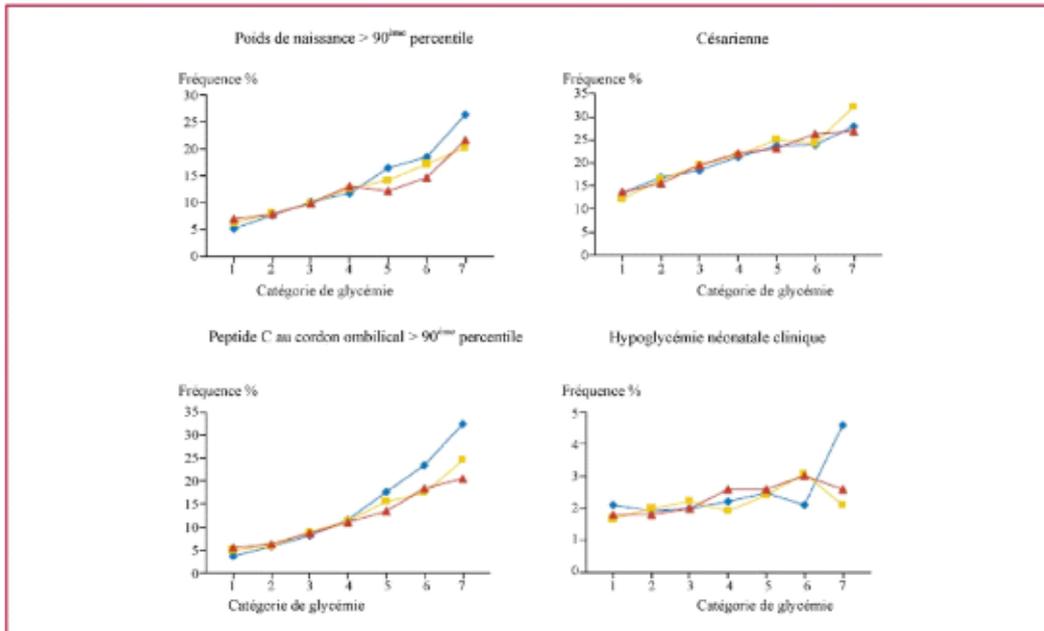
#### III.5.1. Historique, l'apport D'O'Sullivan

L'augmentation du risque obstétrical associée au diabète découvert durant la grossesse a été décrite pour la première fois en 1954, durant la période de l'après-guerre, par le Dr J.P. Hoet dans un article écrit en Français puis traduit en Anglais par le Dr F. D. Lukens. Peu de temps après, l'institut national de la santé aux USA a développé un programme sur l'épidémiologie des maladies chroniques et un centre de recherche a été établi à Boston. C'est à cette époque que le Dr John B. O'Sullivan, Irlandais diplômé du collège royal des médecins et chirurgiens, a rejoint ce programme. A l'époque, il existait une grande controverse sur les critères de diagnostic du diabète gestationnel (35).

O'Sullivan a réalisé des épreuves d'hyperglycémie orale (HGPO) avec 100g de glucose chez 752 femmes enceintes, aux 2èmes et 3èmes trimestres de grossesse et a publié les premiers critères pour établir les limites de la normalité glycémique durant la grossesse. Ces critères diffèrent de ceux de la population générale (limite supérieure plus haute à 2 et 3 heures du fait qu'il existe physiologiquement une tolérance glucidique diminuée chez les femmes enceintes par rapport à la population normale) (35). Ces critères d'O'Sullivan ont représenté le standard de détection du diabète gestationnel pour les 40 années suivantes.

Ensuite, O'Sullivan et Mahan, en se basant sur ces mêmes critères pour diagnostiquer les patientes atteintes de diabète gestationnel, ont étudié l'effet de l'insulinothérapie chez ces patientes. Ils ont montré dans ce travail que le traitement par insuline pouvait réduire l'incidence des enfants macrosomes (35). Les études de suivi ont également mis en évidence que ces patientes ayant présenté un diabète gestationnel développaient une intolérance glucidique dans 50% des cas dans les années suivant la grossesse (36).

Dans les années 1970, l'intérêt pour la physiopathologie du diabète gestationnel et pour les complications qu'il occasionne a grandi progressivement (26).



**Figure 4 :** Sécrétion insulínique au cours de la grossesse normale (26)

### III.5.2. Les critères de dépistage

L'étude HAPO en 2008 (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome) a marqué un tournant capital dans la prise en charge du diabète gestationnel. Cette étude multicentrique, internationale et en double aveugle a porté sur 25000 patientes non diabétiques connues, au 3ème trimestre de gestation et a été planifiée pour clarifier les risques d'évènements défavorables en relation avec le degré d'intolérance glucidique maternelle. Les patientes dans l'étude bénéficiaient d'un dépistage du diabète gestationnel entre 24 et 32 semaines, basé sur une HGPO 75 g de glucose, avec une mesure de la glycémie à jeun, de la glycémie à 1h et à 2h. Les critères de jugement principaux étaient définis par le taux de macrosomie, le taux de césarienne, le taux d'hyperinsulinisme fœtal reflété par un dosage du peptide-C sur le cordon  $\geq 90$ ème percentile et le taux d'hypoglycémie néonatale clinique. Ces critères s'élèvent tous en fonction des glycémies maternelles et il existe une relation continue entre les valeurs glycémiques maternelles et la fréquence des complications citées. Le risque de complications périnatales augmente aussi avec les glycémies maternelles.

Après cette étude, le travail sur l'établissement des nouvelles valeurs seuils a été confié à un autre groupe (l'IADPSG : International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group). Les principaux critères de jugement retenus par l'IADPSG pour définir les valeurs seuils ont été la macrosomie fœtale, l'hyperinsulinisme fœtal et l'adiposité fœtale. Les valeurs seuils

diagnostiques ont été choisies par le groupe IADPSG sur base d'un « Odd Ratio (OR) » de 1,75, c'est-à-dire des valeurs pour lesquelles il y avait un sur-risque de 75% de macrosomie, d'hyperinsulinisme et d'adiposité fœtale dans l'étude HAPO. Ces critères, publiés en 2010, ont été adoptés par l'ADA (American Diabetes Association) en 2014 et par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) en 2013. Malgré cela, ces critères restent encore controversés et régulièrement remis en question. Ils ne sont pas admis de manière universelle, en raison des coûts de traitement qu'ils occasionnent et de l'évidence limitée de bénéfice de traiter avec des valeurs seuils plus basses (26).

### III.5.3. À quel moment réaliser le Dépistage ?

Le dépistage du diabète gestationnel est classiquement recommandé entre 24 et 28 SA date à laquelle la tolérance au glucose se détériore au cours de la grossesse (36).

Cependant l'augmentation de la prévalence du diabète de type 2 chez les femmes en âge de procréer fait que l'on recommande, chez les femmes à haut risque, un dépistage du diabète de type 2 à la première visite prénatale (37).

### III.5.4. Dépistage ciblé ou universel ?

La plupart des « guidelines », incluant celles de L'ADA en 2016, recommandent un dépistage universel du diabète gestationnel, mais d'autres organisations, comme l'association anglaise NICE en 2015, recommandent uniquement un dépistage ciblé sur les facteurs de risque de diabète gestationnel (38). Les facteurs de risque considérés par NICE en 2015 sont un indice de masse corporelle (IMC) supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup>, un antécédent de macrosomie de 4,5 Kg ou plus, un diabète gestationnel antérieur, une histoire familiale de diabète ou l'appartenance à une minorité ethnique avec une haute prévalence de DG (26).

### III.5.5. Les méthodes de diagnostic

Entre la 24<sup>ème</sup> et 28<sup>ème</sup> SA, il existe actuellement deux méthodes de diagnostic :

**-La méthode en deux temps** : c'est la méthode de référence initialement décrite et c'est la mieux évaluée, cependant elle n'est plus utilisée. Le dépistage fait appel au test d'O' Sullivan (glycémie 1 heure après une prise de 50g de glucose) (9).

Le test est considéré comme positif si la glycémie est supérieure à 1,30g/l (7,2mmo/l) ou 1,40g/l (7,8 mmol/l) en fonction de la sensibilité souhaitée (9).

En cas de dépistage positif, il est nécessaire de réaliser un test diagnostique qui repose sur l'HGPO avec 100g de glucose. Le diagnostic est établi selon les critères de Carpentier et Coustan. Une valeur anormale définit une intolérance au glucose et deux valeurs anormales un DG(9).

**Tableau I** : Seuils glycémiques selon Carpentier et Coustan (9).

<b>Seuil glycémique après une charge orale de 100 gr de glucose</b>	<b>g/L</b>	<b>mmol/L</b>
Glycémie à jeun	0.95 g/L	5.3 mmol/L
Glycémie à 1 heure	1.80 g/L	10.00 mmol/L
Glycémie à 2 heures	1.55 g/L	8.6 mmol/L
Glycémie à 3 heures	1.40 g/L	7.8 mmol/L

-La méthode en un temps (diagnostic par une HGPO avec 75g de glucose) : Ce test doit être réalisé le matin, après un jeûne nocturne de 8 à 14 heures, pendant lequel uniquement de l'eau peut être consommée. L'alimentation dans les 3 jours qui précèdent le test ne doit pas être limité et doit comporter 150g de glucides par jour. L'activité physique doit être habituelle pour avoir des résultats proches de la vie courante.

Après un prélèvement à jeun le sujet doit absorber 75g de glucose anhydre dans 250 à 300ml d'eau en moins de 5 minutes. Le sujet ne doit ni boire ni fumer durant l'épreuve et doit être allongé et calme. La glycémie est mesurée à jeun puis à 1 heure et à 2 heures après le début du test(40).

**Tableau II** : Seuils glycémiques proposés par l'IADPSG pour le diagnostic du diabète gestationnel (9).

<b>Seuil glycémique après charge orale de 75 g de glucose</b>	<b>g/L</b>	<b>mmol/L</b>
Glycémie à jeun	0.92 g/L	5.1 mmol/L
Glycémie à 1 heure	1.80 g/L	10.0 mmol/L
Glycémie à 2 heures	1.53 g/L	8.5 mmol/L

Le CNGO et la SFD considère qu'aucune autre méthode (HbA1c, fructosamine, glycosurie, glycémie au hasard et/ou post prandiale) ne peut être actuellement recommandée (41).

Il existe de nombreuses recommandations internationales sur le dépistage et le diagnostic du DG. Sur 11 recommandations, 7 conduites à tenir différentes (42).

## IV/ Influence du diabète sur la grossesse

Il existe une prévalence accrue de la morbidité materno-fœtale au cours de diabète. Des complications maternelles et fœtales peuvent apparaître lors de la grossesse, mais des conséquences sont également possibles à long terme (9).

### IV.1. Complications maternelles

#### IV.1.1 A court terme

Pour la mère les deux complications les plus fréquemment rencontrées dans le diabète sont l'hypertension artérielle (HTA) et la césarienne.

**-L'hypertension artérielle (HTA) gravidique et la prééclampsie :** On définit une hypertension artérielle au cours de la grossesse par une pression artérielle systolique (PAS)  $\geq 140$  mm Hg et/ou une pression artérielle diastolique (PAD)  $\geq 90$  mm Hg à deux reprises chez une patiente assise ou couchée (43).

Ces deux risques apparaissent après la 22ème SA chez des femmes préalablement normotendues. Elle peut évoluer vers une prééclampsie (44).

Cette prééclampsie (encore appelée néphropathie gravidique ou toxémie gravidique) se caractérise par la triade : hypertension artérielle induite par la grossesse, protéinurie supérieure à 300 mg/L ou 500 mg/24h et œdèmes après 20 semaines d'aménorrhée (SA) (43).

L'hypertension artérielle pendant une grossesse fait référence à deux groupes de patientes ; d'une part, les hypertensions artérielles chroniques et d'autre part les hypertensions artérielles gravidiques (43).

Le surpoids, l'obésité, l'âge, les antécédents d'HTA et de néphropathie sont des facteurs de risque favorisant la survenue de la pré-éclampsie indépendamment de l'hyperglycémie maternelle (44).

L'association des facteurs de risque surajoutés peut justifier une surveillance de la grossesse plus rapprochée que le suivi classique (44).

**-Le taux de césariennes et l'accouchement difficile :** Chez les patientes souffrant de diabète ce taux peut atteindre 22 à 30 % des grossesses selon les études, versus 17 % en l'absence de diabète (44). Le risque principal de la macrosomie est mécanique.

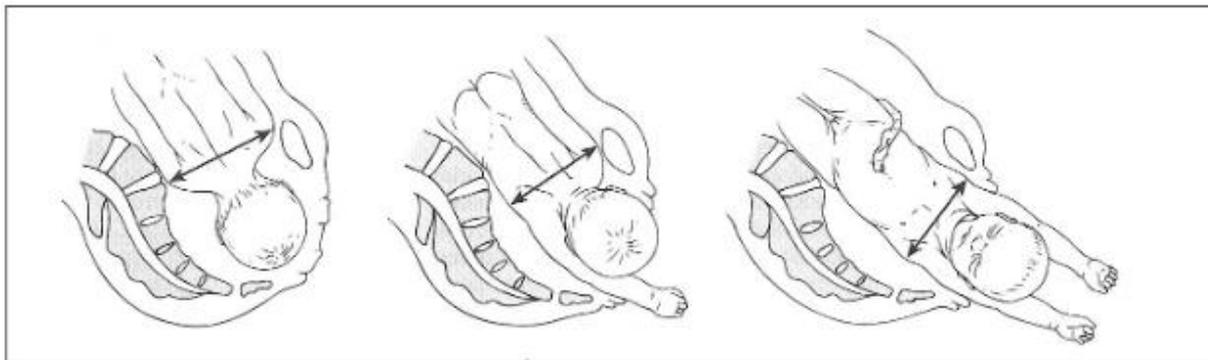
En effet, la macrosomie, avec une distribution particulière de la graisse à prédominance thoracique (mais aussi abdominale), gêne la descente de la tête du fœtus lors de

l'accouchement, qu'il s'opère par voie basse ou par césarienne (dystocie des épaules, fracture claviculaire, lésion du plexus brachial).

Par ailleurs, la macrosomie fœtale augmente, du côté de la mère, le risque de déchirures périnéales, de lésions cervico-vaginales et d'hémorragies du post-partum.

**-Traumatismes obstétricaux :** La macrosomie majore le risque de dystocie des épaules (accouchement difficile se caractérisant par l'absence d'engagement des épaules après expulsion de la tête), ce qui peut provoquer un syndrome du plexus brachial (compression du plexus brachial), des fractures de la clavicule et éventuellement de l'humérus. L'accouchement peut donc s'avérer traumatique, et de recours à des manœuvres obstétricales notamment de forceps générateur de déchirures périnéales avec parfois atteinte anale et prolapsus.

La dystocie concerne 3 à 9 % des patientes présentant un diabète (0,2 à 0,8 % dans la population générale) (45).



**Figure 5 :** Dystocie des épaules et manœuvres obstétricales (2).

**-Infections urinaires et pyélonéphrites :** Au cours de la grossesse, les infections urinaires ont une fréquence de 5 à 10%. Elles sont dues à plusieurs facteurs favorisant le développement et la prolifération des germes : une modification de l'imprégnation hormonale de l'appareil urinaire, une glycosurie, une perte de tonicité et une compression des voies urinaires due à la grossesse (46). Les pyélonéphrites peuvent être la cause des menaces d'accouchements prématurés (47).

### IV.1.2. A long terme

Concerne surtout les femmes qui ont eu un diabète gestationnel. La femme qui a développé un premier DG court un risque sur deux de “refaire” un DG à sa grossesse suivante. Il convient donc d’avertir la patiente de ce risque.

Le diabète gestationnel est associé à une augmentation du risque d’apparition d’un diabète de type 2 dans les années qui suivent. La prévalence du diabète est de 3 à 31 % dans l’année suivant l’accouchement de ces femmes. À plus long terme, la prévalence est de 3 à 65 % dans les différentes études qui ont pu être réalisées (49). Ce risque peut être diminué par l’adoption d’une hygiène de vie satisfaisante : maintien d’un poids normal, lutte contre la sédentarité et alimentation équilibrée (9).

### IV.2. Les complications fœtales et néonatales

Le diabète mal équilibré augmente la morbidité fœtale. Cependant, la mortalité fœtale et périnatale n’est pas accrue (2).

#### IV.2.1. A court terme

- **Risque d’avortement spontané précoce (Mortalité périnatale)** : Il est augmenté, de l’ordre de 30% si l’hémoglobine glyquée dépasse de 7 à 9 déviations standard la moyenne des valeurs normales (32). Le risque d’anomalie chromosomique n’est pas augmenté. Ce risque est lié à des malformations létales.

Depuis le dépistage et la prise en charge du diabète gestationnel, la mortalité périnatale a diminué considérablement (43). Malgré les améliorations dues au progrès de la prise en charge, des mortalités ont tout de même été rapportées lors du diabète. Les principales causes évoquées sont les malformations congénitales, la détresse respiratoire ou la mort inexplicée.

Autrefois, certaines morts in utero pouvaient survenir lors d’un diabète gestationnel. On sait aujourd’hui que la mort in utero du fœtus est beaucoup plus fréquente quand le diabète est présent avant la grossesse, dans ce cas, on ne parle plus de diabète gestationnel.

**-Macrosomie** : Constitue la principale conséquence néonatale démontrée lors d'un diabète mal équilibré. Elle est définie par un poids de naissance à terme supérieur à 4 000 ou 4 500 g selon les auteurs ou supérieur au 90ème percentile.

Les facteurs prédisposants sont l'âge maternel, l'obésité, le gain de poids pendant la grossesse, la multiparité, le statut socio-économique bas, l'âge gestationnel et le niveau glycémique. Le mécanisme qui explique ce phénomène est le fait que le glucose traverse le placenta (par diffusion facilitée), mais pas l'insuline. Ainsi, lors d'un diabète, l'hyperglycémie maternelle génère une hyperglycémie fœtale, qui engendre un hyperinsulinisme fœtal (dans le but de maintenir des glycémies normales) (46).



**Figure 7** : N né macrosome.

**-Les malformations fœtales** : Peuvent être la conséquence d'un diabète antérieur à la grossesse et mal équilibré lors de la conception ou en début de grossesse.

La période critique du risque de malformation se situe en effet lors des sept premières semaines post-conceptionnelles. Le DG n'est donc pas associé à des malformations fœtales, car il apparaît en deuxième partie de grossesse, après la période d'embryogenèse (49).

**-Différentes complications métaboliques peuvent apparaître chez le nouveau-né :**

**L'hypoglycémie néonatale** : se traduit par une glycémie < 0,30 g/L à terme ou une glycémie < 0,20 g/L chez le prématuré. Elle survient dans les 24 à 48 heures après l'accouchement.

Physiologiquement, la glycémie diminue pendant les 2 ou 3 heures qui suivent la naissance, puis augmente suite à la croissance de la production de glucagon et à la mobilisation des acides gras libres. Chez le nouveau-né de mère diabétique, cette réponse ne survient pas.

À cela s'ajoute l'hyperinsulinisme néonatal réactionnel à l'hyperglycémie maternelle. Les hypoglycémies sont en général asymptomatiques, mais peuvent occasionner des convulsions. Elles doivent être recherchées en cas de diabète mal équilibré ou de macrosomie. Elles peuvent nécessiter une hospitalisation de quelques jours en néonatalogie lorsqu'elles sont sévères (50).

**L'hypocalcémie** : se traduit par une calcémie < 80 mg/L à terme ou par une calcémie < 70 mg/L chez le prématuré (valeur de référence = 90-105 mg/L) (51).

Elle est le plus souvent asymptomatique. Elle est due à un hypoparathyroïdisme fonctionnel lié à une sécrétion urinaire accrue de magnésium qui entraîne une inhibition de la sécrétion de parathormone (PTH).

**L'hyper bilirubinémie** : correspond à un taux de bilirubine > 120 mg/L (valeur de référence ≤10mg/L). Elle serait la conséquence de la polyglobulie et du turnover accéléré de l'hémoglobine chez les enfants nés de mère diabétique. Le risque est faiblement augmenté en cas de DG.

**La polyglobulie** : correspond à un hémocrite élevé (> 65-70 %). Sa fréquence augmente significativement dans le diabète. Elle s'explique par un hyperinsulinisme responsable d'une augmentation du métabolisme, ce qui a pour conséquence une hypoxie tissulaire, donc une stimulation de la production d'érythropoïétine (augmentation de l'hémocrite).

- **Prématurité** : Correspond à une naissance survenant avant 37 SA, pesant moins de 2500 grammes à la naissance mais supérieure à 500 grammes. Peut être due à une hypertension artérielle ou à une pré-éclampsie.

- **Détresses respiratoires** : Elles sont plus fréquentes chez les nouveau-nés de mère diabétique, vraisemblablement liées à un retard de maturation du surfactant pulmonaire, du fait de l'hyperinsulinisme fœtal et de la prématurité. Ce problème doit être pris en compte lors de la programmation de l'accouchement. Il peut s'agir aussi de formes plus bénignes de tachypnée transitoire (52).

- **Avortements spontanés précoces** : Ils sont plus fréquents lors des grossesses diabétiques mal équilibrées, certains sont liés à des malformations létales. Le diabète mal équilibré peut être associé à des avortements spontanés à répétition (52).

#### IV.2.2. A long terme

Les enfants nés de mère diabétique présentent un risque d'obésité dans l'enfance et de diabète de type 2 à l'âge adulte.

A 7 ans, 42 % des enfants de poids de naissance supérieur à 4 kg sont obèses, contre 7 % de ceux qui avaient un poids de naissance normal. Il existe d'ailleurs une corrélation entre la glycémie obtenue à 2 heures de l'hyperglycémie provoquée pendant la grossesse et l'apparition de l'obésité chez les enfants.

L'augmentation du risque de DT2 est expliquée par l'environnement intra-utérin, l'hyperinsulinisme fœtal et néonatal et la transmission génétique du DT2.

**Risques d'autisme** : Les résultats d'une étude récente parue dans Journal of the American Medical Association (JAMA) de leur étude révèlent que les enfants exposés au diabète (DG++) avant la 26ème semaine de grossesse connaissent un risque accru de 63% de développer des troubles autistiques par rapport à ceux n'ayant pas été exposés, mais ces études sont actuellement controversées (2).

## **V/ Prise en charge de la femme enceinte diabétique par le pharmacien**

Nous avons démontré précédemment que la grossesse chez une patiente diabétique, et ce que le diabète soit préexistant ou gestationnel, est une grossesse à très haut risque en raison de son influence sur le devenir materno-foetal. Ces risques sont corrélés au degré d'hyperglycémie, par conséquent le monitoring des glycémies est devenu impératif dans la prise en charge (7).

La prise en charge de la femme enceinte diabétique ne peut être que pluridisciplinaire entre obstétricien, endocrinologue, diététicien, néonatalogie, réanimateur, et pharmacien. Chacun doit être conscient de l'importance de dépasser sa spécialité pour former une équipe multidisciplinaire coordonnée (32).

Les femmes enceintes diabétiques ont tendance à s'orienter naturellement vers l'officine pour demander des conseils du fait de sa proximité, le contact direct et spontané avec le pharmacien sans rendez-vous ni protocole ni peur (pas comme le cas d'un médecin traitant), du matériel disponible, de l'assurance d'y trouver du personnel qualifié avec confiance (secrets professionnels des patients) et une prise en charge assurée et gratuite.

C'est pourquoi le pharmacien d'officine a un rôle crucial dans l'apprentissage, l'encadrement et le suivi des gestantes diabétiques. Sa proximité et sa disponibilité permet un accès à l'information simple et rapide. Les conseils utiles ont une place primordiale dans la prise en charge de ces gestantes diabétiques pour lesquelles le quotidien est perturbé dans une période importante de leur vie : la grossesse. Les gestantes ayant un diabète prégestationnel sont déjà familiarisées avec leurs pathologie chronique, leurs traitement (si insulino-traités) et leurs autocontrôle glycémique donc la prise en charge par le pharmacien se limite à des conseils sur leurs nouveau mode de vie au cours de la grossesse. Par contre son rôle de prise en charge se révèle très intéressant dans le cas des femmes diabétiques sous antidiabétique oraux(ADO) ou des patientes n'ayant jamais rencontrés un diabète.

De nombreux conseils seront décrits pour permettre au pharmacien de répondre à toutes les demandes des patientes, de diagnostic (en cas d'un DG) à la mise en place de l'insulinothérapie en passant par les mesures hygiéno-diététiques (26).

Une partie sera consacrée à l'auto surveillance glycémique qui est l'élément clé de cette prise en charge (6).

### **V.1. Rôle du pharmacien dans la prise en charge pré-conceptionnelle (diabète prégestationnel)**

Dès qu'un couple évoque le projet d'une grossesse, une prise en charge préconceptionnelle de la femme diabétique est indispensable (2).

Le pharmacien a un rôle dans cette prise en charge préconceptionnelle en terme de sensibiliser et d'orienter ses patientes vers leurs médecin traitant (diabétologue/ gynécologue) de manière très fréquente, donner des informations sur les examens biologiques qu'elles doivent les faire et de participer à les interpréter.

#### **V.1.1. Rôle de sensibilisation pour la consultation pré-conceptionnelle**

Toute grossesse chez la femme diabétique doit être programmée afin de prévenir les complications maternofoetales. Cela implique, en amont, un travail d'éducation des jeunes femmes diabétiques en âge de procréer. Le pharmacien doit les sensibiliser à l'importance de la programmation d'une grossesse et les orienter vers un diabétologue. Une contraception efficace doit être mise en place (53).

#### **V.1.2. Rappel de certains examens nécessaire**

Les soins avant la conception doivent idéalement débuter entre 3 à 6 mois avant la conception (32). Les examens suivants sont recommandés : un dosage de glycémie et d'HbA1c, de la créatinine (avec calcul de la clairance), et de la TSH (en raison de l'association fréquente du DT1 à la thyroïdite auto-immune). L'analyse d'urines doit rechercher systématiquement une micro-albuminurie ou une protéinurie

### **V.2. Rôle du pharmacien dans la prise en charge per-conceptionnelle**

#### **V.2.1. Prise en charge hygiéno-diététique**

Le pharmacien d'officine doit sensibiliser les gestantes diabétiques sur l'importance des règles hygiéno-diététiques, les motiver à adopter une alimentation équilibrée, à éviter la sédentarité et ainsi favoriser une perte de poids avant et pendant la grossesse.

#### **Règles Nutritionnelles**

Le pharmacien a un rôle essentiel pour la délivrance de conseils hygiéno-diététiques. La grossesse est une période pendant laquelle les femmes enceintes peuvent prendre ou

reprendre de meilleures habitudes alimentaires. Par ailleurs pour les femmes enceintes développant un diabète gestationnel, la diététique est un des piliers du traitement. Par conséquent, le pharmacien doit pouvoir donner les bons conseils à la patiente en concordance avec les recommandations données par la diététicienne ou le diabétologue. (54)

Des conseils alimentaires personnalisés doivent être remis à la patiente selon son poids et son cas par son pharmacien. Il doit la conseiller par exemple ne pas sauter de repas, éviter le jeûne (ce qui pourrait entraîner une cétose chez le fœtus), supprimer les aliments à index glycémique trop élevés (comme les sodas, les gâteaux ou les bonbons), privilégier les légumes verts à volonté, manger des féculents mais de manière modérée, prendre le temps de manger à heure régulière et boire suffisamment (au moins 1,5 l d'eau par jour) et bien entendu de pratiquer une activité physique adaptée à sa situation.

Lors d'une étude qui a consisté en une prise en charge diététicienne systématique de 333 femmes présentant des anomalies glycémiques liées à un diabète gestationnel, 85 % d'entre elles normalisaient leurs glycémies seulement avec un régime alimentaire équilibré et réparti sous forme de 3 repas et 3 collations glucidiques (23).

### **Activité physique**

L'activité physique est préconisée de manière régulière chez la femme enceinte sans complication médicale ni obstétricale. Le pharmacien doit conseiller l'enceinte diabétique de pratiquer une activité physique d'intensité modérée durant 45 min, effectuée trois fois par semaine, sans risque de complication fœto-maternelle (36).

Quelques études ont rapporté une amélioration de l'insulinosensibilité, une diminution du recours à l'insuline ainsi que la survenue de macrosomie(62). Une revue systématique incluant les essais randomisés évaluant des programmes d'exercices chez les patientes avec diabète tend à confirmer ces bénéfices (59).

## **V.3. L'éducation thérapeutique de la gestante diabétique**

### **V.3.1. Motiver la gestante diabétique**

Le pharmacien joue un grand rôle dans la motivation de la patiente pour que celle-ci suive correctement son traitement et qu'elle réalise régulièrement tous les autocontrôles nécessaires. Il est le seul à pouvoir être présent et disponible quotidiennement. A chaque visite de la patiente chez le pharmacien, celui-ci doit contrôler son carnet de glycémie. Ainsi,

il peut l'adresser chez son médecin traitant en cas de glycémies trop élevées répétées qui pourraient avoir des conséquences délétères pour le fœtus, mais aussi pour la mère.

Initialement hebdomadaire, puis toutes les deux à trois semaines si les cibles glycémiques sont atteintes.

### **V.3.2. Conseils à la patiente avant le test d'hyperglycémie par voie orale en cas d'un DG**

Le dépistage du diabète gestationnel consiste en un test appelé hyperglycémie provoqué par voie orale (HGPO). Comme vu précédemment ce test correspond à la prise orale de 75 grammes de glucose. Le rôle du pharmacien est d'expliquer et de rassurer la patiente sur le déroulement de ce test. En effet, nous pouvons constater que de nombreuses femmes enceintes consultent les forums sur internet pour connaître le vécu d'autres femmes enceintes ayant réalisées le même test. Cependant, à la suite de cette lecture elles sont le plus souvent inquiètes car les points négatifs sont les plus exprimés (6).

Le pharmacien doit expliquer simplement le protocole du test et doit rassurer la patiente. Un des effets indésirables que le pharmacien peut signaler à la patiente est l'apparition de nausées après la prise de glucose. Mais cela est normal après une ingestion si importante de glucose. Le test est un élément primordial de la prise en charge du diabète gestationnel car il permet sa détection et la mise en place d'un traitement adapté. Cependant ce test entraîne un stress et une anxiété chez les femmes enceintes surtout si le test est positif. C'est pourquoi le pharmacien doit diminuer l'inquiétude de la patiente lors de l'explication du protocole ou lors d'une demande de celle-ci sur la valeur des résultats. Nous devons expliquer que si le test est positif une prise en charge adaptée sera mise en place et que la patiente sera suivie et encadrée par des professionnels compétents (6).

### **V.4. L'éducation thérapeutique de l'autocontrôle glycémique :**

Le pharmacien a un rôle primordial dans l'apprentissage, l'encadrement et le suivi de l'auto surveillance glycémique pour la patiente.

#### **V.4.1. Cibles glycémiques**

Un consensus existe depuis le dernier Workshop on Gestational Diabetes Mellitus sur le niveau glycémique à atteindre dans le DG : glycémie à jeun inférieure à 0,95 g/L, glycémie postprandiale (à 1 heure) inférieure à 1,40 g/l, glycémie postprandiale (à 2 heures) inférieure à 1,20 g/l (58).

#### V.4.2. Importance de l'autosurveillance glycémique

L'apprentissage de l'auto-surveillance glycémique et la prescription d'un lecteur de glycémie sont faits lors de la première consultation diabétologique (33). L'éducation à l'autosurveillance glycémique quotidienne est capitale (59). Les mesures sont à effectuer à jeun avant les repas et deux heures après.

L'auto surveillance glycémique permet de contribuer à l'optimisation thérapeutique et à la détermination de la stratégie de prise en charge, cependant aucun consensus ne définit la fréquence et les horaires. Certaines études notamment celle réalisées par Goldberg et Veciana amènent le CNGO ainsi que la SFD à recommander la réalisation de quatre glycémies capillaires (une à jeun et trois en postprandial) par jour lorsqu'il s'agit d'un diabète gestationnel traité uniquement par les mesures hygiéno-diététiques et six glycémies capillaires (à savoir avant les 3 repas et 2 heures après les repas) quand il s'agit d'un DT1 préexistant ou d'un DG traité par insulinothérapie (60).

En cas de diabète gestationnel, la pratique de l'autosurveillance glycémique permet de détecter précocement le moment de la mise en route de l'insulinothérapie, puisque l'insulinorésistance et l'intolérance au glucose tendent à se majorer au cours de la grossesse. Goldberg (61) a démontré que l'utilisation de l'autosurveillance glycémique quotidienne (à jeun et trois postprandiales), comparativement à la surveillance glycémique hebdomadaire (58 patientes versus 58), amène à prendre plus souvent la décision d'insulinothérapie (50% versus 21%). Elle permet aussi une meilleure adaptation du traitement insulinique et une réduction de la fréquence de la macrosomie.

Le pharmacien devra vraiment sensibiliser la patiente à l'importance de l'ASG, fixer avec la patiente quand et combien de fois réalisé la glycémie et vérifier la bonne observance à chaque visite à l'officine en remettant, par exemple, un carnet d'autosurveillance glycémique. Ce carnet va permettre de reporter de manière régulière et avec précision les résultats de glycémie ainsi que le nombre d'unités d'insuline injectées si cela est nécessaire, cela permettra de mieux comprendre comment l'organisme réagit à l'alimentation, à la pratique d'une activité physique et à l'injection d'insuline.

Le pharmacien a également le devoir de proposer une démonstration de cette mesure de glycémie capillaire sur lui-même ou à l'aide de solution de contrôle et ensuite inciter la

patiente à manipuler le matériel devant lui afin de vérifier que certaines compétences sont bien acquises (62).

#### **V.4.3. Matériel de l'ASG**

Lorsqu'une grossesse est découverte chez une femme diabétique ou un diabète est découvert chez une femme enceinte, en plus du stress de la nouvelle, la maman va se retrouver confrontée à l'ASG ainsi qu'à du matériel inconnu prescrit par son médecin. Afin de faciliter tout cela, le pharmacien a pour rôle de lui proposer des produits qui soient le plus en accord avec son mode de vie et son milieu professionnel.

L'autosurveillance capillaire nécessite un équipement particulier :

- Le lecteur de glycémie qui est l'élément clé. Il est l'appareil qui permet de mesurer la glycémie capillaire et de donner le résultat via un écran d'affichage.
- Les bandelettes qui sont insérées à l'intérieur du lecteur de glycémie et reçoivent le dépôt sanguin.
- Le stylo auto-piqueur permettant d'obtenir une goutte de sang au niveau des doigts.
- Les lancettes qui sont insérées dans l'auto-piqueur pour donner la goutte de sang. Elles sont à usage unique (63).

#### **V.4.4. L'ASG étape par étape**

La mesure de la glycémie capillaire nécessite une technique parfaite de prélèvement de l'échantillon de sang capillaire et une utilisation adaptée du matériel de ponction et du lecteur.

Le pharmacien doit montrer à la gestante diabétique les étapes de l'autocontrôle glycémique.

- Pour commencer il faut bien se laver les mains avec du savon. Ne pas utiliser d'alcool ou de solution hydro-alcoolique. L'alcool favorise la vasoconstriction ce qui va rendre plus difficile la sortie de la goutte de sang.
- Ensuite, il faut bien se sécher les mains. La présence d'eau peut entraîner une dilution de la goutte de sang et par conséquent, perturber la valeur de la glycémie. Disposer les différents éléments devant soi.
- Dans un premier temps, il faut préparer l'auto-piqueur.
- Enlever le capuchon de l'auto-piqueur.
- Prendre une lancette et la placer dans l'auto-piqueur en disposant la partie la plus fine à l'intérieur.

- Une fois la lancette à l'intérieur de l'auto-piqueur il faut enlever la partie externe. L'aiguille apparaît, il faut alors faire attention de ne pas se piquer.
- Ensuite, remettre le capuchon sur l'auto-piqueur et mettre de côté.
- Dans un second temps, il faut préparer le lecteur de glycémie. Pour cela, il faut prendre une bandelette dans le contenant correspondant.
- La bandelette est insérée dans le lecteur de glycémie. La partie récoltant le sang doit être vers l'extérieur.
- L'insertion de la bandelette dans le lecteur entraîne son fonctionnement. Le message suivant apparaît.
- Une fois le lecteur de glycémie prêt à être utilisé il faut obtenir la goutte de sang. Pour cela, il faut prendre l'auto-piqueur et l'enclencher en tirant la partie noire vers l'extérieur. Un clic est entendu. Ensuite, il faut le positionner sur les bords latéraux des doigts, en évitant le pouce et l'index. Il faut changer fréquemment de doigts pour ne pas avoir mal. De plus, la profondeur de l'aiguille peut être choisie par la patiente grâce à une molette présente sur l'auto-piqueur.
- La goutte de sang apparaît. Si celle-ci est trop petite la patiente peut masser son doigt de l'intérieur vers l'extérieur pour favoriser l'afflux sanguin. (Ici la piqûre n'a pas été réalisée avec cet auto-piqueur, mais avec un auto-piqueur à usage unique pour éviter tous les risques de contamination du figurant).
- La goutte de sang est insérée dans la bandelette au niveau du trait par capillarité. Le lecteur s'enclenche dès qu'il a la quantité suffisante de sang et un compte à rebours démarre.
- A la fin des trois secondes le résultat de la glycémie s'affiche. Il est à noter dans le carnet de suivi.  
De même pour l'aiguille de l'auto-piqueur. Pour éviter toute piqûre, l'auto-piqueur présente un système d'éjection de l'aiguille. Cela permet à la patiente de ne pas toucher l'aiguille une fois utilisée. Sur la partie terminale de l'auto-piqueur il y a un bouton noir qu'il faut pousser vers l'aiguille pour l'éjecter (6).

A la suite de la mesure de la glycémie le résultat sera noté sur un carnet de suivi. Il en existe différents en fonction des laboratoires.

## V.5. Rôle de pharmacien dans l'éducation à l'insulinothérapie

Le traitement du diabète est tout nouveau pour la patiente d'où l'importance du pharmacien de prendre le temps de lui expliquer, de la rassurer pour que la thérapeutique soit la plus efficace possible. Après lui avoir rappelé le rôle de l'insuline dans le traitement du diabète gestationnel, le pharmacien va lui détailler comment bien réaliser ses autocontrôles et comment veiller à avoir un mode de vie correct pour mener à bien le traitement.

### V.5.1. Mise en place de l'insulinothérapie

Un équilibre glycémique parfait doit être obtenue durant toute la grossesse diabétique afin de prévenir le risque des complications fœto-maternelles. Le pharmacien doit rassurer l'enceinte diabétique, la sensibiliser de l'importance d'une insulinothérapie parfaitement conduite et de lui expliquer les différents schémas d'injection de l'insuline, ses instruments et sa méthode (9).

**-En cas de diabète type 1 (DT1) :** la gestante diabétique est déjà insulinotraitée, il faut juste une adaptation de la dose d'insuline injectée par son médecin traitant selon les variations métaboliques au cours de la grossesse.

Lors du diabète prégestationnel de type 1, l'insulinothérapie optimisée consiste soit en un traitement par injections quotidiennes d'insuline humaine (une injection d'insuline d'action rapide avant chaque repas et une ou plusieurs injections d'insuline d'action plus ou moins prolongée), soit en un traitement par pompe à insuline portable diffusant l'insuline par voie sous-cutanée. Comparée à un schéma conventionnel optimisé comprenant plusieurs injections d'insuline par jour, l'infusion continue sous-cutanée d'insuline par pompe externe, outre une meilleure qualité de vie, permet de réduire significativement les variations glycémiques, en particulier les hypoglycémies nocturnes et l'hyperglycémie du réveil. En revanche, selon une étude faite au centre hospitalier universitaire de Nice entre 1999 et 2003 comparant traitement insulinique intensifié conventionnel au traitement par pompe à insuline par rapport à l'équilibre glycémique (HbA1C), le pronostic fœtal (malformations congénitales, prématurité, mortalité périnatale), le taux d'hypertension artérielle gravidique et de césarienne, la pompe ne modifie pas significativement le pronostic fœtal (56).

Si la glycémie à jeun s'installe dans les critères de la normale, et que seule la glycémie postprandiale est élevée, il faut utiliser une insuline action rapide avant chaque repas. Si la glycémie à jeun et la glycémie postprandiale sont élevées, une injection d'insuline rapide sera

faite juste avant le repas et une injection d'insuline d'action intermédiaire au dîner ou au coucher (62). L'injection du coucher permet alors de maîtriser l'hyperglycémie du réveil. Un schéma multi-injections comprenant deux injections d'insuline intermédiaire matin et soir et trois insulines rapides peut être prescrit (32). En raison des difficultés à contrôler les glycémies post prandiales sans augmenter le risque d'hypoglycémies à distance des repas, les analogues rapides de l'insuline peuvent présenter également un grand intérêt, mais leur usage n'est pas systématique (59).

Les doses initiales sont déterminées de façon approximative selon le poids de la femme. Une dose totale de 0.7 UI/kg de poids est souvent proposée au départ (32). Mais les besoins en insuline sont très variables d'une femme à l'autre et ils augmentent au cours de la gestation. Ils doivent être adaptés régulièrement. L'adaptation du traitement fait appel à une intensification de l'autosurveillance glycémique avec des contrôles de glycémie capillaire. La recherche d'une acétonurie doit être plus fréquente (au moins matin et soir) en cas de traitement par pompe, car elle constitue la meilleure prévention de l'acidocétose par arrêt de perfusion. Un dosage de l'HbA1c et éventuellement de l'index de fructosamine est réalisé à chaque consultation (en moyenne tous les mois) (65).

**-En cas de diabète type 2 (DT2) :** l'arrêt de l'antidiabétique oral et l'institution d'un régime, associé le plus souvent à l'insulinothérapie est obligatoire (32).

**-En cas de diabète gestationnel (DG) :** l'insulinothérapie est un complément indispensable au régime dans 30 % des cas environ. L'indication du traitement dépend des équipes, mais elle paraît indiscutable et doit être instaurée sans délai et maintenue jusqu'à l'accouchement si les objectifs glycémiques ne sont pas atteints après deux semaines de diététique. L'insulinothérapie n'est administrée d'emblée que si la glycémie à jeun dépasse 1,3g/l (64). Divers protocoles sont possibles, le CNGOF propose une injection d'insuline rapide avant chaque repas si les glycémies postprandiales sont élevées (supérieures à 1,20 g/L). Si la glycémie au réveil est élevée (supérieure à 0,95 g/L), une injection d'insuline d'action intermédiaire est indiquée au dîner ou au coucher (49).

L'insulinothérapie est généralement interrompue à l'accouchement (32).

### V.5.2. Réticences à l'insulinothérapie

Dans un premier temps le pharmacien doit prendre en compte les réticences de la patiente vis à vis de l'insulinothérapie. En effet, l'insulinothérapie peut constituer une image négative

pour la patiente. Le souci exprimé par les patientes devant recevoir une insulinothérapie est que cela va leur compliquer la vie ou encore que la mise en place va être difficile. Le professionnel de santé doit prendre en compte les inquiétudes de la patiente et la rassurer. Dans le cas du diabète gestationnel, l'insuline sera mise en place sur une courte période et permet d'éviter de lourdes complications pour le fœtus et pour la mère. Le pharmacien encourage la patiente à bien suivre les recommandations du traitement pour que la grossesse se poursuive dans de bonne condition. De plus, l'insulinothérapie sera arrêtée dès l'accouchement (66).

### **V.5.3. Instruments d'injection de l'insuline**

Il existe trois types d'instruments d'injection de l'insuline :

- Les seringues à insuline à utiliser avec une fiole à insuline. Il existe différents formats de seringues en fonction de la dose à administrer
- Les stylos à insuline rechargeable avec des cartouches d'insuline.
- Les stylos à insuline préremplis jetables.

Les stylos sont les instruments majoritairement utilisés. Ils sont plus faciles à manier et nécessitent moins de manipulation par la patiente (4).

Le pharmacien devra délivrer plusieurs conseils à cette enceinte diabétique qui doit être placée sous insulinothérapie en termes de :

#### **-Profondeur d'injection**

C'est un paramètre très important qui sera conditionné par la longueur des aiguilles. En effet si l'aiguille est trop courte, on aura un reflux d'insuline au niveau superficiel et donc une prolongation du délai d'action, en revanche, si l'aiguille est trop longue, on injectera en IM cela raccourcira le délai et la durée d'action. Comme nous voulons administrer en SC, la taille des aiguilles sera conditionnée par la corpulence : si une patiente est obèse on choisira des aiguilles de 12mm, si la patiente est de poids normal on choisira des aiguilles de 8mm. En revanche, chez les enfants ou les personnes très menues nous aurons recourt aux aiguilles de 5mm (7).

#### **-Lieu d'injection**

Le lieu d'injection est également important, il peut s'agir de la cuisse, de l'abdomen, du bras ou de la fesse.

Le pharmacien devra insister sur l'importance d'alterner les sites d'injections au niveau d'un même lieu en cercle, en M ou en W pour réduire les hypo-dystrophies (7).

#### **- Conseils de conservation**

L'insuline qui n'est pas en cours d'utilisation se conserve au réfrigérateur entre 2° et 8°C jusqu'à sa date de péremption. Elle ne doit pas être positionnée dans la porte ou dans le bac à légumes du réfrigérateur car la température n'est pas constante. Le milieu du réfrigérateur est idéal. Lorsque l'insuline est contenue dans une cartouche pour être utilisée à l'aide d'un stylo elle se conserve 28 jours à température ambiante. Avant toute injection la patiente devra vérifier la limpidité de l'insuline. L'insuline est dégradée définitivement si elle présente des agglomérats. Par exemple une température inférieure à 0°C dégrade irréversiblement l'insuline (67).

Le pharmacien pourra rédiger une fiche procédure rappelant les différentes étapes à suivre pour cette future maman (7).

#### **-Avant l'injection de sa dose d'insuline**

- Il conviendra de vérifier la glycémie capillaire
- De remettre en suspension l'insuline si nécessaire (cas de l'insuline NPH) en inclinant doucement le stylo de bas en haut
- Vérifier l'homogénéité
- Fixer une aiguille
- Chasser les bulles d'air en faisant perler l'insuline au bout de l'aiguille, si c'est la 1<sup>ère</sup> utilisation on peut sélectionner 2UI et les jeter
- Sélectionner la dose (7).

#### **-L'injection**

L'injection de l'insuline se fera avec ou sans plis cutanés sur une peau propre, l'utilisation d'alcool et de coton n'est pas nécessaire, on délivrera la dose sélectionnée en appuyant totalement sur le bouton. Il conviendra d'attendre 10 secondes avant de retirer l'aiguille et de la jeter. Il ne sera pas nécessaire de masser. L'instauration d'une insulinothérapie nécessite

une phase d'apprentissage en ce qui concerne l'ASG, la manipulation du stylo à insuline et d'une autre part l'adaptation des doses en fonction des résultats glycémiques.

Grace au carnet de suivi remis par le pharmacien la patiente se basera sur les chiffres de la veille afin de déterminer les doses d'insulines à s'injecter selon les objectifs à atteindre. Les modifications des doses d'insulines se basent toujours sur la glycémie du jour précédent (à la même heure) et l'adaptation se fera par palier de 2UI (7).

#### **-Devenir du consommable**

Le pharmacien expliquera à la patiente que tout le consommable nécessaire à l'ASG et à l'injection d'insuline qui viennent de lui être présenté (lancette, bandelettes et aiguilles) sont des Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI), ils ne sont pas assimilables aux ordures ménagères et par conséquent ne peuvent être éliminés par cette filière (7).

### **V.6. Conseils sur la prise en charge médicamenteuse**

Le pharmacien d'officine a un rôle important concernant la médication chez la femme enceinte qu'elle soit diabétique ou non. En effet la situation de grossesse constitue une source importante de contre-indications (2).

#### **V.6.1. Les antidiabétiques oraux (ADO)**

Les agents hypoglycémisants oraux ne sont pas recommandés actuellement en première intention et du restent formellement contre-indiqués durant la grossesse même si les données sur le glibenclamide et la metformine semblent rassurantes (58, 60). D'autres études sont nécessaires pour que leur usage en routine puisse être considéré durant la grossesse, le problème principal étant que la plupart des hypoglycémisants oraux franchissent la barrière placentaire et qu'il y a peu de données sur la sécurité à long terme pour les enfants (26).

#### **V.6.2. Contre-indication**

Les besoins en insuline continuent d'augmenter jusque vers 33-34 SA puis se stabilisent, avec possibilité de réapparition des hypoglycémies au cours du dernier mois. Le risque d'acidocétose élevé au 3<sup>e</sup> trimestre, majoré par la nécessité d'introduire l'utilisation de corticoïdes ou de  $\beta$ -mimétiques en cas de menace d'accouchement prématuré (32).

Certains auteurs ont suggéré que le traitement préconceptionnel de la néphropathie par les IEC (Inhibiteurs de l'enzyme de conversion) puisse avoir un effet bénéfique sur l'évolution de la fonction rénale pendant la grossesse. Il faut cependant rappeler que les IEC sont contre-

indiquées au cours de la grossesse, car ils comportent un risque de néphrotoxicité chez le fœtus qui justifie leur interruption dès le diagnostic de la grossesse. En revanche, en l'absence d'effet malformatif démontré, il n'est pas légitime d'envisager l'interruption d'une grossesse ayant débuté sous IEC (22).

En cas de Menace d'accouchement prématuré (MAP), les  $\beta$ -mimétiques sont contre-indiqués du fait du risque d'acidocétose qu'ils entraînent (63). Le bénéfice néonatal de l'utilisation des glucocorticoïdes pour accélérer la maturation pulmonaire fœtale (betametasone, 12 mg/j pendant 2 jours) n'a pas été démontré dans le cas du diabète. En cas de risque de grande prématurité, inférieur à 32 SA, leur indication est licite, sous couvert d'une surveillance glycémique renforcée et d'une augmentation franche des doses d'insuline pendant quelques jours (23).

### V.6.3. Automédication

Toute automédication pendant la grossesse et surtout la grossesse diabétique nécessite l'avis de médecin traitant et de pharmacien, à cause de sa répercussion sur le pronostic maternofoetal.

### V.6.4. Suppléments médicamenteux

Lors de la grossesse et même parfois avant la conception, une supplémentation en micronutriment peut être nécessaire pour couvrir l'ensemble des besoins nutritionnels de la femme enceinte. Selon le Programme National Nutrition Santé, un supplément médicamenteux est « un nutriment sous forme de médicament, prescrit par un médecin ou une sage-femme. Cela à une dose déterminée, dans des situations spécifiques et sous surveillance (2).

- **Supplémentation en acide folique** : vu l'importance de l'acide folique notamment dans le développement du fœtus. Un déficit en début de grossesse d'acide folique peut entraîner le développement de malformations graves dont les anomalies de fermeture du tube neural, appelé spina-bifida. La supplémentation sera poursuivie pendant huit semaines après le début de la grossesse.

La dose recommandée est de 0,4 mg/j, y compris en cas de grossesse multiple (68)

- **Supplémentation en vitamine D** : la supplémentation en vitamine D n'est pas systématique, elle ne se fera que dans certaines situations, l'absence d'exposition au soleil et les grossesses

répétées et rapprochées vont entraîner la prescription d'une supplémentation. Celle-ci se fait de préférence par une prise orale unique de 80 000 à 100 000UI de vitamine D au sixième ou au septième mois de grossesse (69).

- **Supplémentation en fer** : une supplémentation en fer est nécessaire en cas de risque important d'anémie par carence martiale, taux insuffisant de fer au niveau sanguin, ou en cas d'anémie déclarée. La supplémentation recommandée est de 20 à 30 mg de fer, dose minimale efficace, en cas de risque de carence et de 60 à 80 mg en cas de carence avérée ou d'anémie ferriprive (69).

## V.7. L'éducation sur les signes d'hypoglycémie et d'hyperglycémie

### V.7.1. L'hypoglycémie

L'hypoglycémie est définie comme une baisse de la glycémie c'est à dire du taux de sucre dans le sang. La glycémie est dans ce cas inférieure à 0,6 g/L ce qui prive le cerveau de la quantité de sucre dont il a besoin pour fonctionner normalement.

Les causes d'apparition d'une hypoglycémie sont les suivantes :

- Un changement dans les repas, repas sauté ou pris trop tard.
- Une activité physique non prévue ou plus intense que d'habitude.
- Une dose d'insuline trop importante ou non adaptée à l'activité de la journée.

De plus, les signes d'une hypoglycémie sont multiples et chaque personne peut avoir des signes qui lui sont propres. Nous retrouvons les sueurs, palpitations, tremblements, troubles de la vision, troubles de l'humeur, anxiété, confusions, énervement, faim, mal de tête, malaise et pâleur. Si la glycémie ne remonte pas à des taux normaux il peut survenir une perte de connaissance et/ou des convulsions. En cas d'hypoglycémie la patiente doit se resucrer. Pour cela elle doit manger immédiatement du sucre en morceau, du miel ou boire une boisson sucrée, accompagné d'une source de « sucres lents » comme du pain ou des biscottes. La patiente arrête toute activité physique et se repose jusqu'à ce que les symptômes aient totalement disparus. Si l'hypoglycémie est apparue après l'injection d'insuline, une baisse de la dose est conseillée d'emblée puis une consultation chez le prescripteur est nécessaire pour faire le point sur la dose (70).

### **V.7.2 L'hyperglycémie**

Une hyperglycémie se définit comme une augmentation anormale de la glycémie. Cela correspond à une glycémie supérieure à 0,95 g/L à jeun, supérieure à 1,4 g/L une heure après un repas et/ou supérieure à 1,2 g/L deux heures après un repas. Une hyperglycémie est en général sans symptôme apparent. Contrairement à une hypoglycémie, l'hyperglycémie doit être prolongée pour que les symptômes apparaissent. Ces derniers peuvent être une fatigue inhabituelle, une soif intense, une sensation de bouche sèche, une somnolence ou une quantité d'urine plus importante. La prise en charge d'une hyperglycémie va dépendre de la présence ou non d'un traitement par insuline. Si la patiente n'est pas traitée par insuline il faudra dans un premier temps adapter son alimentation. La valeur de chaque mesure est notée dans un carnet de suivi pour permettre une surveillance attentive de la glycémie. Cela permet d'observer l'efficacité ou l'inefficacité des règles hygiéno-diététique seule ou trop élevées une consultation médicale est fortement recommandée. Le diabétologue peut alors prendre la décision d'instaurer une insulinothérapie. Le carnet de suivi présente également un emplacement destiné à noter le contenu du repas. Cela permet de voir quels aliments sont responsables d'une hyperglycémie postprandiale par exemple. Ainsi la patiente pourra aux repas suivants adapter son alimentation en diminuant la quantité des aliments en cause. Cependant, si les hyperglycémies sont fréquentes. Si la patiente présentant des hyperglycémies est déjà sous insuline une adaptation de l'alimentation et des doses d'insuline est également recommandée. De plus, le diabétologue peut avoir donné à la patiente, des recommandations à suivre en cas d'hyperglycémie (71).

### **V.8. Lecteurs glycémiques et ses accessoires associés**

Au-delà des efforts concernant l'éducation thérapeutique du patient, les fabricants ont intégré aux lecteurs de glycémie de très nombreux progrès technologiques. En 1974, le premier lecteur de glycémie pesait près d'un kilo, et le premier lecteur de glycémie "portable" date de 1981, mais il nécessitait une quantité de sang importante, une "grosse" goutte de 15 à 20 microlitres et un délai d'attente de plusieurs minutes pour vérifier le résultat. Aujourd'hui, les lecteurs sont plus petits, plus maniables, faciles à transporter et plus rapides. Quels sont les critères à vérifier avant de faire votre choix ?

### V.8.1. Conseils sur les lecteurs de glycémie

Le pharmacien d'officine a comme mission principale de dispensation des médicaments et des dispositifs médicaux et de délivrer des conseils aux patients sur le choix de ces dispositifs et leur mode d'utilisation. Parmi les dispositifs médicaux on trouve le lecteur glycémique et ses accessoires associés. Ce dernier est l'élément clé de l'ASG (l'autosurveillance glycémique) qui à son tour la pierre angulaire pour l'obtention d'un équilibre glycémique surtout chez la femme enceinte diabétique et donc prévenir les complications fœto-maternelles.

### V.8.2. Aider la patiente à mieux choisir son lecteur glycémique

Le pharmacien doit donner des conseils à sa patiente vu ses informations et son expérience sur les lecteurs glycémiques et l'aider à choisir le meilleur lecteur qui convient le plus avec sa situation.

Il doit l'aider à choisir un lecteur glycémique simple d'utilisation et permet de réaliser une glycémie simplement et rapidement dès l'insertion de la bandelette réactive, ceci pour répondre au mieux aux leurs besoins s'initiant à l'ASG.

Comment je choisis mon lecteur ? Quels sont les critères à vérifier avant de faire mon choix ?

Afin que le pharmacien puisse répondre à ces questions voici 10 conseils utiles qu'il peut les servir aux patientes :

1. **La prise en charge par la mutuelle :** Le prix d'un lecteur de glycémie est également un facteur déterminant. Sachez par ailleurs que l'appareil n'est remboursé par la Sécurité sociale tous les 4 ans qu'en cas de diabète traité par insuline ou de rétinopathie diabétique.
2. **Le mode de prise des mesures :** Il existe aujourd'hui deux principales manières de mesurer la glycémie : les lecteurs à bandelettes réactives et les dispositifs à électrode pouvant calculer la glycémie en continu.
3. **Le confort d'utilisation :** Les derniers lecteurs nécessitent des volumes de sang de plus en plus faibles, ce qui permet des piqûres tout en douceur selon les modèles d'auto-piqueurs. Vous devrez également vous assurer que le réglage de l'appareil n'est pas trop compliqué.
4. **La précision :** Il doit les renseigner sur la précision de l'appareil. Certains modèles peuvent signaler si le volume de sang est insuffisant, prendre en compte les facteurs extérieurs comme l'humidité ou la température ainsi que le taux d'hématocrite.

**5. La navigation :** Certains appareils électroniques, notamment ceux connectés, permettent une navigation simple entre les analyses récentes ou anciennes.

**6. La connectivité de l'appareil :** Que la mesure soit faite par bandelettes ou par électrode, de plus en plus de lecteurs permettent, grâce à un logiciel, de télécharger les glycémies sur l'ordinateur ou sur son smartphone via des applications.

**7. La mémoire du glucomètre :** Si la patiente opte pour un modèle non-connecté, Le pharmacien doit la choisir un appareil disposant d'une forte capacité de mémoire pour pouvoir bénéficier d'une vision globale de l'évolution de votre taux de glycémie.

**8. La rapidité :** Le temps de lecture de la glycémie est également à prendre en compte, il est moins contraignant d'attendre quelques secondes que plusieurs minutes.

**9. L'ergonomie :** Les petits modèles permettent une prise en main rapide. Leur look peut séduire les plus jeunes patients, chez qui la surveillance de glycémie est parfois mal vécue.

**10. Le système d'alimentation :** A pile ou sur secteur, les deux modes d'alimentation présentent leurs avantages (72).

#### **V.8.3. Conseils sur le bon usage de son lecteur glycémique**

Après avoir aidé la patiente à mieux choisir son lecteur glycémique, le bon usage du lecteur est ensuite indispensable. Le pharmacien doit la rassurer, l'aider et l'expliquer comment bien l'utiliser vu l'importance de ce point dans la prise en charge (70).

#### **V.8.4. Norme ISO**

L'Organisation Internationale de Normalisation (ISO – International Organization for Standardisation) a défini des exigences relatives aux systèmes d'autosurveillance de la glycémie (norme ISO 15197:2003). Cette norme définit les conditions d'utilisation des lecteurs de glycémie et établit des critères d'exigence pour leur précision (section 7) (71). Ainsi, selon les critères de la norme ISO 15197:2003 un lecteur de glycémie sera homologué si au moins 95 % des résultats correspondent aux résultats obtenus avec la méthode de référence de laboratoire à  $\pm 15$  mg/dl près aux concentrations en glucose (73).

### **V.9. Prise en charge dans le post partum**

Après avoir donné des conseils dans la prise en charge pré et per conceptionnelle, le pharmacien doit terminer sa prise en charge optimale des patientes diabétiques et donner des conseils sur la période qui suit l'accouchement, vu l'importance de cette période aussi

bien pour la maman que pour le nouveau-né. Il doit les expliquer et les informer en ce qui concerne la prise en charge néonatale, diabétologique et de les sensibilise à l'importance d'une contraception efficace et convenable sans oublier les avantages de l'allaitement pour la mère et surtout pour la santé du son bébé.

### **V.9.1. Prise en charge néonatale**

Toutes les maternités peuvent prendre en charge les naissances de mère ayant un diabète si absence de prématurité, de malformation grave ou d'anomalie de la croissance fœtale.

Les points de vigilance concernant le nouveau-né sont les suivants :

- L'alimentation de l'enfant est à débiter le plus tôt possible (dans les 30 minutes suivant la naissance). Le nouveau-né doit par la suite être nourri de manière fréquente, au moins toutes les 2 ou 3h.
- Une surveillance glycémique du nouveau-né est à effectuer si le DG a été traité par de l'insuline ou si le poids de naissance est < 10ème ou > 90ème percentile.
- Pas de surveillance glycémique systématique du nouveau-né si traitement du DG par règles hygiéno-diététiques et si poids de naissance compris entre le 10ème et le 90ème percentile.
- Si pas de signes cliniques, la surveillance glycémique doit survenir après la 1ère tétée et juste avant la 2ème. La glycémie doit être effectuée plus précocement en cas de signes cliniques.
- Le lecteur utilisé pour la mesure de la glycémie du nouveau-né doit être adapté et une confirmation des hypoglycémies retrouvées à la bandelette par des dosages en laboratoire est recommandée.
- Un dosage de la calcémie, une recherche de polyglobulie, une recherche de malformations peuvent être effectués si présence de signes cliniques.
- Une surveillance de la courbe du poids et de la pression artérielle des enfants nés de mères ayant eu un DG doit être envisagé du fait du risque augmenté d'apparition de troubles métaboliques.

### **V.9.2. Suivi diabétologique**

En cas de diabète prégestationnel, les doses d'insuline sont réduites de moitié dès l'accouchement afin de revenir au schéma insulinique antérieur à la grossesse. La surveillance

glycémique capillaire est maintenue et permet l'adaptation des doses d'insuline jusqu'à la reprise d'une alimentation normale. Les objectifs glycémiques sont moins stricts, d'autant que le risque d'hypoglycémie est élevé en post-partum, notamment si la patiente allaite (19).

En revanche, après un DG, la tolérance au glucose revient en général à des niveaux normaux après l'accouchement (68), l'insuline doit être arrêtée avec maintien de la surveillance de la glycémie. Il est recommandé également de dépister l'apparition éventuelle d'un trouble ultérieur de la tolérance glucidique.

### **V.9.3. Allaitement**

L'allaitement présente de nombreux avantages pour les mères atteintes de diabète et leur bébé. Les mères qui allaitent ont besoin de moins d'insuline et bénéficient d'un meilleur contrôle glycémique ; les bébés nourris au sein sont quant à eux moins exposés au risque de développer le diabète (69).

### **V.9.4. Contraception**

Le choix de la contraception doit prendre en compte la présence ou non de facteurs de risques cardiovasculaires (obésité, HTA, dyslipidémie).

**-Diabète de type 1 :** Une contraception avec 20 ou 30µg d'Ethinil-eostradiol est recommandée.

En cas de contre-indication à l'Ethinil-eostradiol, une contraception progestative doit être conseillée.

**-Diabète de type 2 :** Seuls les progestatifs sont recommandés chez la nullipare et le stérilet chez la multipare (70). La pilule oestroprogestative est conseillée sous surveillance clinique, sauf en cas de néphropathie, de rétinopathie, de neuropathie, de diabète évoluant depuis plus de 15 ans ou de complication cardiovasculaire et si la femme a moins de 35 ans (71).

**-Diabète gestationnel :** En l'absence de facteurs de risques cardio-vasculaires, il n'y a pas de sur-risque lié à la prise d'une contraception oestroprogestative ou progestative chez les femmes ayant un antécédent de DG (17).

Si présence de FDR, choisir une contraception sans impact cardiovasculaire (DIU conseillé).

## VI. Conclusion du premier chapitre

Toute femme diabétique de types 1 ou 2, sauf complications majeures, peut envisager une grossesse. Mais cette dernière doit être anticipée et préparée. Or, la démarche de programmation de la grossesse est loin d'être systématique, surtout chez les femmes diabétiques de type 2, population en pleine émergence. À l'avenir, des efforts doivent être engagés pour sensibiliser ces jeunes patientes à l'importance de la prise en charge préconceptionnelle : l'éducation thérapeutique doit être renforcée.

Que la grossesse soit compliquée d'un diabète préexistant ou gestationnel, la prise en charge est pluridisciplinaire, menée conjointement par un endocrinologue, un diététicien, un gynécologue, et un obstétricien. Mais le bon déroulement de la grossesse dépend principalement de l'implication de la future maman. Le pharmacien d'officine peut alors l'épauler. Professionnel de santé facilement accessible et interlocuteur privilégié, il joue un rôle d'écoute, de conseil et d'éducation.

Le pharmacien insiste sur l'importance des règles hygiéno-diététiques, pierre angulaire du traitement, qui permettent généralement d'équilibrer un diabète gestationnel. Lorsque le régime est insuffisant, le passage à l'insuline est inévitable. Il est souvent mal vécu par les patientes. Les injections quotidiennes sont sources d'anxiété. Par ailleurs, la future maman développe souvent un sentiment de culpabilité : l'insulinothérapie est considérée comme une sanction. Le pharmacien dédramatise la situation et déculpabilise la future maman. Il motive sa patiente et la revalorise en insistant sur tous les efforts déjà effectués.

Chez la femme ayant un diabète préexistant, le pharmacien joue un rôle d'écoute et de soutien. Il rassure et encourage la jeune femme, cataloguée par les médecins comme « grossesse à haut risque », tout diabète bien équilibré ne représente aucun danger particulier pour son enfant.

Ainsi, être enceinte et diabétique est un travail au quotidien. La grossesse compliquée d'un diabète de type 1, de type 2 ou d'un diabète gestationnel, n'est pas une simple formalité. La future maman doit apprendre à composer avec son diabète, malgré les contraintes, et tout mettre en œuvre pour mener à bien sa grossesse jusqu'à l'accouchement. Pour elle, un seul

objectif : assurer la santé de son enfant. Et dans bien des cas, les efforts sont payants : le nouveau-né qui vient au monde est en parfaite santé.

## **Chapitre II : Population et méthodes**

## II.1. Rappel des objectifs de l'étude

Les objectifs principaux de notre travail était d'évaluer les connaissances des pharmaciens d'officine sur le diabète pendant la grossesse en particulier le diabète gestationnel et de décrire leurs pratiques quotidiennes dans la prise en charge de la femme enceinte diabétique.

## II.2. Type de l'étude

Afin d'atteindre les objectifs tracés, nous avons réalisé une étude épidémiologique transversale et multicentrique proposée aux pharmaciens d'officine.

## II.3. Critères d'inclusion

Les sujets inclus dans notre étude étaient des pharmaciens, vendeurs, étudiants en médecine et pharmacie

## II.4. Critères d'exclusion :

Les vendeurs et les pharmaciens qui ne voulaient pas répondre.

## II.5. Population de l'étude

L'enquête a été réalisée entre mai et juin 2021 auprès des pharmaciens et des vendeurs en pharmacie repartis sur 10 wilayas : Blida, Alger, Oran, Tlemcen, Tipaza, Médéa, Chlef, Constantine, Bordj Bou Arreridj, Sétif. Sur les 230 pharmaciens invité à participer à l'enquête nous avons reçu 200 réponses, soit un taux de réponses de 87%.

## II.6. Outils d'investigation

Les informations ont été recueillies sur un questionnaire anonyme composé de 24 questions entre fermées et ouvertes (**voir Annexe 1**).

Le questionnaire est structuré en quatre parties :

- La première partie portait sur les caractéristiques sociodémographiques du personnel d'officine (pharmacien et/ou vendeur) enquêté : genre, âge, statut professionnel,

l'ancienneté et la localisation géographique de l'officine (la wilaya d'exercice, la zone rurale ou urbaine et existence d'une structure de proximité).

- La deuxième partie déterminait l'évaluation des connaissances et des compétences professionnelles des officinaux en matière de diabète au cours de la grossesse (définition de diabète gestationnel et formation reçue).
- La troisième partie portait sur la description des pratiques quotidiennes des pharmaciens en termes de : profil clinique de la gestante diabétique au niveau d'officine (fréquence de son passage, période de passage, fréquence des demandes de conseils et l'évaluation de niveau de connaissance de gestante diabétique sur sa maladie), les conduites pratiques (temps accordé à la patiente, conseils généraux et thérapeutiques donnés) et les difficultés limitant l'entretien pharmaceutique.
- La quatrième partie traitait les propositions de pharmaciens pour optimiser la prise en charge de la femme enceinte diabétique.

Nous avons distribué le questionnaire anonyme de trois manières :

- Soit par déplacement et contact direct avec les pharmaciens au niveau de leurs officines.
- Soit par le questionnaire conçu sur la plateforme Google Form (sur les groupes Facebook).
- Soit par envoi du questionnaire par e-mail, Viber et Messenger.

## **II.7. Collecte des données**

La Collecte des données a été faite de deux façons :

La première consistait à recueillir les données en ligne soit par Google Form (en ligne), ce qui permettait de visualiser automatiquement les réponses dans un tableau Excel dès qu'ils répondaient, soit par renvoi des résultats via e-mail, Viber et Messenger. Ceci garantissait l'anonymat des pharmaciens d'officines.

La deuxième a été faite par le passage des enquêteurs dans les officines géographiquement proches où les pharmaciens ont remplis le questionnaire sur place.

## **II.8. Exploitation des données**

### **II.8.1. Saisie des données**

Après traitement des données, nous avons procédé à la saisie des fichiers ; les données récoltées sur Google Form (132 réponses) ont été téléchargées sur un fichier Excel 2016®, puis nous avons complété la saisie des fiches recueillies par sondage sur le terrain (68 réponses) sur la même base de données. Enfin, toutes les données ont été transférées dans le logiciel IBM SPSS® version 26 pour l'analyse statistique.

### **II.8.2. Analyse statistique**

L'analyse descriptive des données recueillies consistait à calculer la fréquence absolue, le pourcentage, la moyenne et l'écart type de chaque variable. Alors que l'analyse bivariée consiste à calculer le P pour comparer les pourcentages en utilisant le test du khi-deux. Les résultats ont été représentés sous forme de tableaux et graphes en utilisant le logiciel IBM SPSS® version 26. Un degré de signification ( $P < 0.05$ ) a été retenu.

### **II.8.3. Aspect éthique**

Toutes les informations recueillies sur les pharmaciens d'officine ont été tenues confidentielles et anonymes. Les dossiers ont été codés pour l'analyse.

## **Chapitre III : Résultats et analyse**

Dans ce chapitre, sont rapportées :

Dans un premier temps, la description des différentes caractéristiques sociodémographiques du personnel d'officine (pharmacien et/ou vendeur) enquêté : genre, âge, qualité de profession, l'ancienneté et la localisation géographique de l'officine (la wilaya d'exercice et la zone rurale ou urbaine et existence de structure de santé à proximité).

Dans un deuxième temps, l'évaluation des connaissances des professionnelles officinaux concernant le diabète au cours de la grossesse : définition de diabète gestationnel et formations reçues.

Dans un troisième temps, la description des pratiques quotidiennes des pharmaciens en termes de : profil clinique de la gestante diabétique au niveau d'officine (fréquence de son passage, période de passage, fréquence des demandes de conseils et l'évaluation de niveau de connaissance de gestante diabétique sur sa maladie), les conduites pratiques (temps accordé à la patiente, conseils généraux et thérapeutiques donnés) et les difficultés limitant l'entretien pharmaceutique.

Enfin, présentation des propositions des pharmaciens pour optimiser la prise en charge de la femme enceinte diabétique.

### III.1. Description de la population de l'étude

#### III.1.1. Répartition des pharmaciens selon les caractères sociodémographiques

La description en fonction des caractéristiques sociodémographiques : le genre, l'âge, l'ancienneté, le statut professionnel est présenté dans le tableau 3, figure 8,9.

Parmi 200 personnels d'officine interrogés, 144 femmes (72%) et 56 hommes (28%), soit une sex-ratio de 0,38 dont l'âge moyen en années ( $\pm$  écart-type) était de  $32,25 \pm 9,99$ , il était significativement plus élevé chez les hommes :  $36,25 \pm 11,81$  vs.  $30,69 \pm 8,71$  chez les femmes avec des extrêmes de 20 et 70 années ( $P=0.003$ ).

Plus de la moitié des pharmaciens interrogeaient (55.5%) étaient âgés entre 20 et 30 ans, 26,5% étaient âgés entre 30 et 40 ans, les pharmaciens âgés de plus de 40 ans représentaient 18% (tableau III).

La durée moyenne d'exercice des équipes officinales en années ( $\pm$  écart-type) était de  $7 \pm 6$  ans avec des extrêmes de 1 an et 35 ans. Elle était significativement plus élevée chez les hommes  $8,75 \pm 6,76$  vs.  $6.38 \pm 5,63$  chez les femmes ( $P=0.038$ ).

Sur l'ensemble des équipes officinales interrogées, 100 avaient une durée d'exercice moins de 5 ans, soit un taux de 50%, 54 des pharmaciens qui exerçaient leur profession entre 5 et 10 ans avec un pourcentage de 27%, et environ 23% soit 46 pharmaciens pratiquaient leur métier pendant plus de 10 ans.

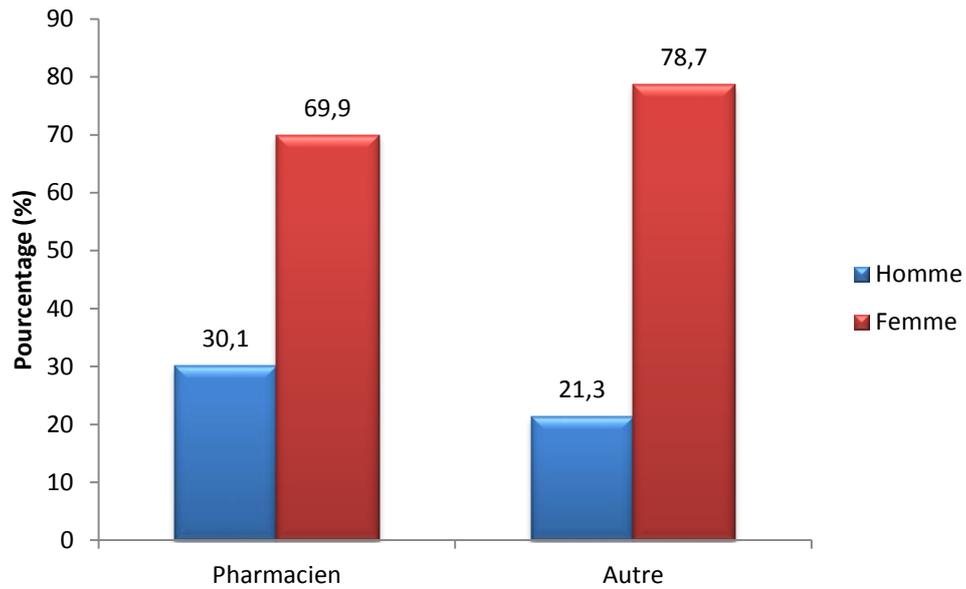
La proportion des femmes était inversement proportionnelle au nombre d'années d'exercice. Les femmes ayant un nombre d'année d'exercice inférieur à 5 ans représentaient 79% vs 58.7% au-delà de 10 ans d'ancienneté contrairement la proportion des hommes est proportionnelle à l'ancienneté, le pourcentage des hommes avec ancienneté de plus de 10 ans représentaient 2 fois le pourcentage pour une durée moins de 5 ans (41.3% vs 21%).

Parmi 200 personnels d'officine interrogés, 77% pharmaciens vs 23% autres (étudiant en pharmacie, étudiant en médecine, biologiste, vendeur).

**Tableau III** : Répartition des pharmaciens selon les caractéristiques sociodémographiques

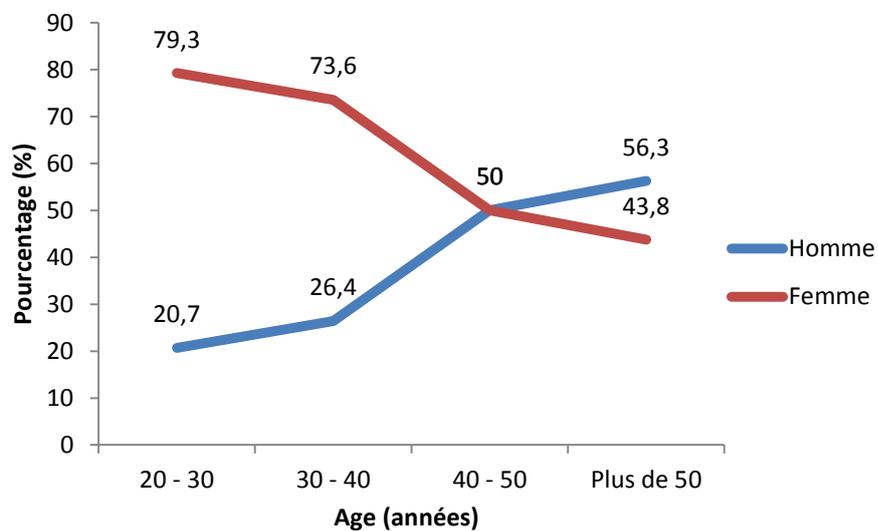
	Ensemble		Homme		Femme		P
	Effectif total N	%	N	%	N	%	
<b>Population globale</b>	200	100	56	28	144	72	
<b>Age (années)</b>							
<b>Moyenne (±écart type)</b>	32,25 ±9,99		36,25 ±11,81		30,69 ±8,71		
<b>20 – 30</b>	111	55,5	23	20,7	88	79,3	
<b>30 – 40</b>	53	26,5	14	26,4	39	73,6	
<b>40 – 50</b>	20	10	10	50	10	50	0,003
<b>Plus de 50</b>	16	8	9	56,3	7	43,8	
<b>Ancienneté</b>							
<b>Moyenne (±écart type)</b>	7 ± 6		8.75 ±6.76		6.38 ±5.63		
<b>Moins de 5</b>	100	50	21	21	79	79	
<b>5 – 10</b>	54	27	16	29,6	38	70,4	0,038
<b>Plus de 10</b>	46	23	19	41,3	27	58,7	
<b>Qualité professionnelle</b>							
<b>Pharmacien</b>	153	77	46	30,1	107	69,9	
<b>Autre</b>	47	23	10	21,3	37	78,7	0,24

N : nombre de sujets dans la population globale, n : l'effectif selon le sexe, % : pourcentage de sujets selon le sexe ; P : p-value.



**Figure 8 :** Distribution de l'équipe officinale en fonction du statut professionnel et du genre.

La proportion des pharmaciennes estimée à 69,9% était significativement plus élevée que celle des pharmaciens (30,1%) ( $p < 0.05$ ). Alors que le pourcentage des femmes vendeuses en officine était 3 fois plus élevé que celui des hommes (78,7% vs 21,3%) (figure 8).



**Figure 9 :** Distribution de l'équipe officinale en fonction de l'âge et du genre.

Le pourcentage des pharmaciennes diminuait significativement avec l'âge, 79.3% pour la tranche d'âge (20-30 ans) et 43.8% au-delà de 50 ans, vs 20.7 % et 56.3% chez les hommes pour les mêmes tranches d'âge ( $p=0.003$ ) (figure 9)

### III.1.2. Répartition des caractéristiques sociodémographiques des équipes officinales selon leur mode de recrutement à l'enquête

La répartition des caractéristiques sociodémographiques des équipes officinales selon leur mode de recrutement à l'enquête est représentée dans le tableau 4.

Le pourcentage des personnels officinaux recrutés en ligne était de 66% vs. 34% recrutés par contact direct, le nombre des personnels officinaux recrutés en ligne diminuait significativement avec l'âge ( $p < 0,001$ ) (tableau 4).

Le tableau 4 montrait qu'il n'y avait pas de différence significative entre le pourcentage des femmes recrutées en ligne et celui des hommes ( $p = 0,32$ )

Le pourcentage des vendeurs qui participaient à l'enquête sur Google Form était significativement plus élevé que celui des pharmaciens 80,9% vs. 61,4% ( $p = 0,014$ ) (tableau IV).

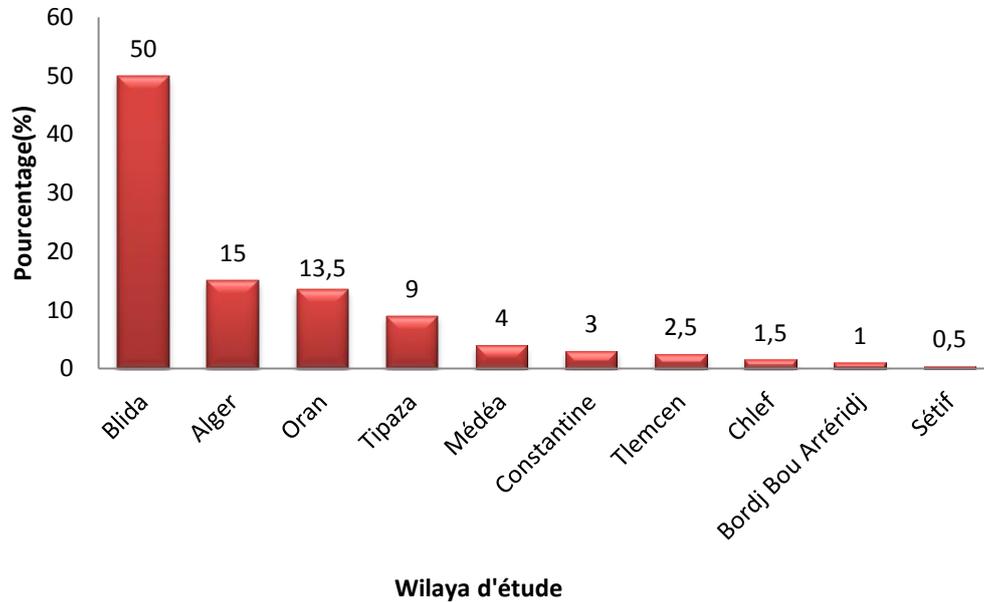
**Tableau IV** : Répartition des équipes officinales selon le mode de recrutement, en fonction de l'âge, en fonction du genre et en fonction de la qualité professionnelle.

	Ensemble		Google form		Contact direct		P
	Effectif total N	%	n	%	n	%	
<b>Population globale</b>	200	100		66		34	
<b>Age (années)</b>							
<b>20 – 30</b>	111	55,5	98	88,3	13	11,7	
<b>30 – 40</b>	53	26,5	26	49,1	27	50,9	
<b>40 – 50</b>	20	10	4	20	16	80	0,000
<b>Plus de 50</b>	16	8	4	25	12	75	
<b>Genre</b>							
<b>Homme</b>	56	28	34	60,7	22	39,3	
<b>Femme</b>	144	78	98	68,1	46	31,9	0,32
<b>Qualité professionnelle</b>							
<b>Pharmacien</b>	153	77	94	61,4	59	38,6	
<b>Autre</b>	47	23	38	80,9	9	19,1	0,014

N : nombre de sujets dans la population globale, n : l'effectif selon le mode de recrutement, % : pourcentage selon le mode de recrutement ; P : p-value.

### III.1.3. Répartition des équipes officinales selon leurs wilayas d'exercice

La répartition des équipes officinales selon leurs wilayas d'exercice est représentée dans la figure 10.

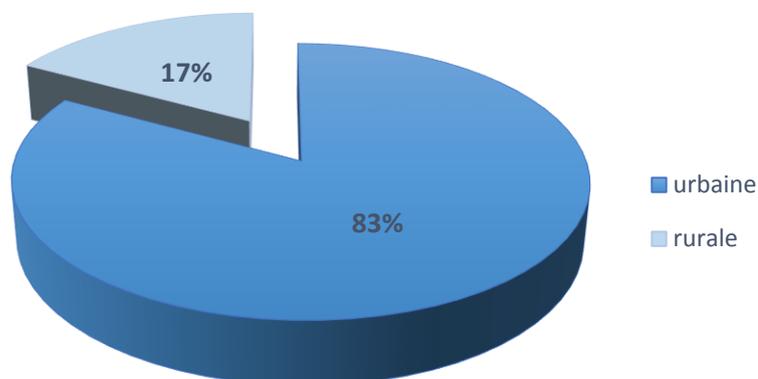


**Figure 10** : Répartition des équipes officinales selon leurs wilayas d'exercice.

Parmi 200 pharmaciens et vendeurs interrogés, 50% étaient de Blida, 15% d'Alger, 13.5% d'Oran, 9% de Tipaza. Les autres pharmaciens étaient répartis sur les 6 autres wilayas (figure10).

### III.1.4. Répartition des officines selon la situation géographique

La répartition des officines selon la situation géographique (urbaine/rurale) est représentée dans la figure 11.

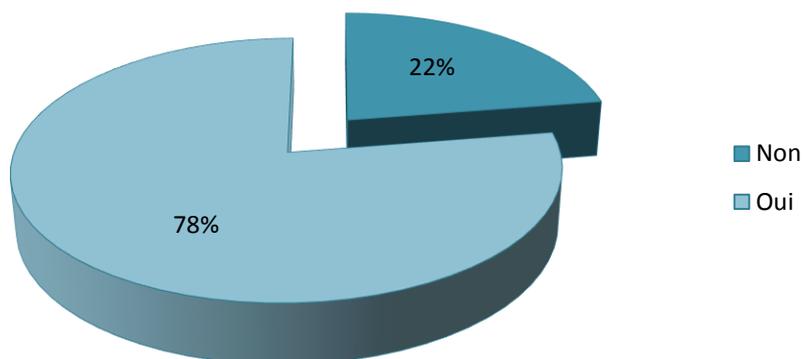


**Figure 11** : Répartition des officines selon la situation géographique.

Sur 200 pharmaciens et vendeurs enquêtés, 165 travaillaient en milieu urbain, soit un taux de 83%, contre seulement 35 installés dans des officines rurales, soit un taux de 17% (figure 11).

### III.1.5. Répartition des officines selon l'existence d'une structure de santé à proximité :

La répartition des officines en fonction de présence de structure de santé à proximité est représentée dans la figure 12.



**Figure 12** : Répartition des officines selon l'existence d'une structure de santé à proximité.

:

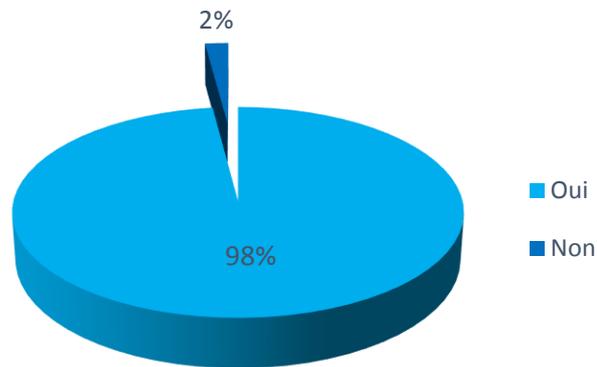
Parmi 200 officines étudiées 8 sur 10 se situaient à proximité d'une structure de santé, soit 78%, vs. 22% retrouvées loin de ces structures. (figure 12)

### III.2. Connaissances professionnelles sur le diabète au cours de la grossesse

Dans le but d'évaluer les connaissances des pharmaciens sur le diabète au cours de la grossesse, des questions ont été posées sur la définition de diabète gestationnel, sur les formations reçues, et enfin sur la participation dans les programmes de sensibilisations.

#### III.2.1. Répartition des pharmaciens selon la connaissance de la définition de diabète gestationnel

La Répartition des pharmaciens selon la connaissance de la définition de diabète gestationnel est représentée dans la figure 13.

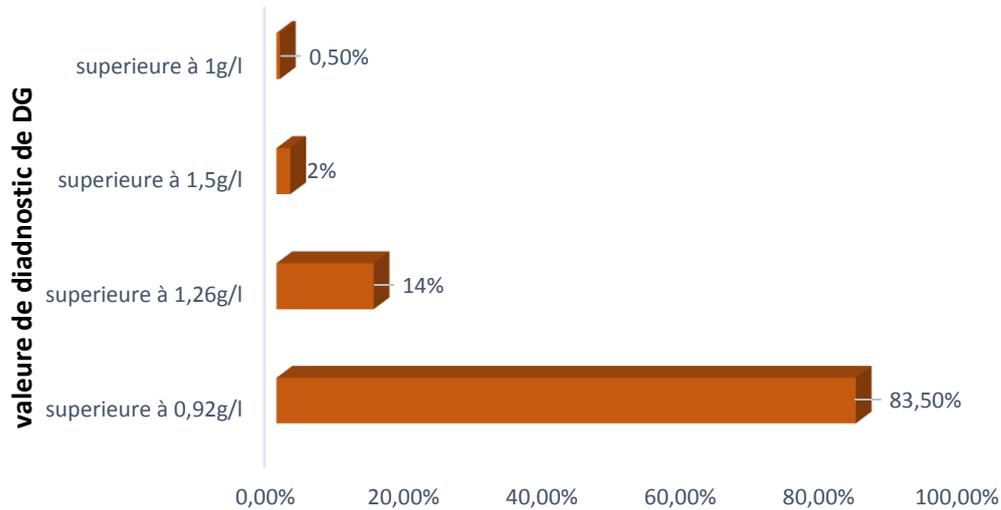


**Figure 13 :** Répartition des équipes officinales selon leur connaissance de diabète gestationnel.

Parmi 200 personnels officinaux interrogés, la quasi-totalité connaît la définition de diabète gestationnel, soit un taux de 98%, vs. 2% qui ne le connaissent pas. (figure 13)

### III.2.2. Répartition des pharmaciens selon la connaissance du seuil de définition de diabète gestationnel

La répartition des pharmaciens selon la connaissance du seuil de définition de diabète gestationnel est représentée dans la figure ci-dessous

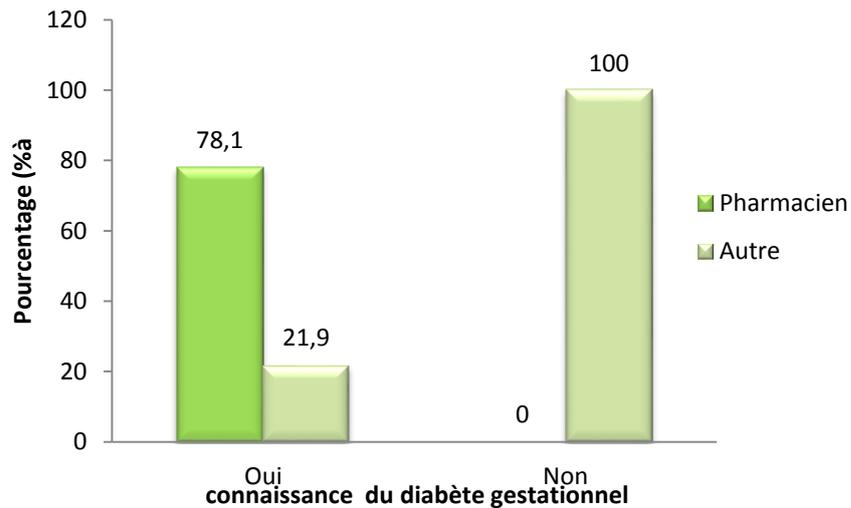


**Figure 14** : Répartition des équipes officinales selon la connaissance du seuil de définition du diabète gestationnel.

Parmi 196 personnels d'officine (98%) qui ont déclaré connaître la définition du diabète gestationnel, 83.5% connaissaient réellement le seuil de définition de diabète gestationnel, (figure 14).

### III.2.3. Répartition des équipes officinales selon la connaissance du diabète gestationnel et le statut professionnel.

La répartition des équipes officinales selon la connaissance du diabète gestationnel et le statut professionnel est représentée dans la figure ci-dessous

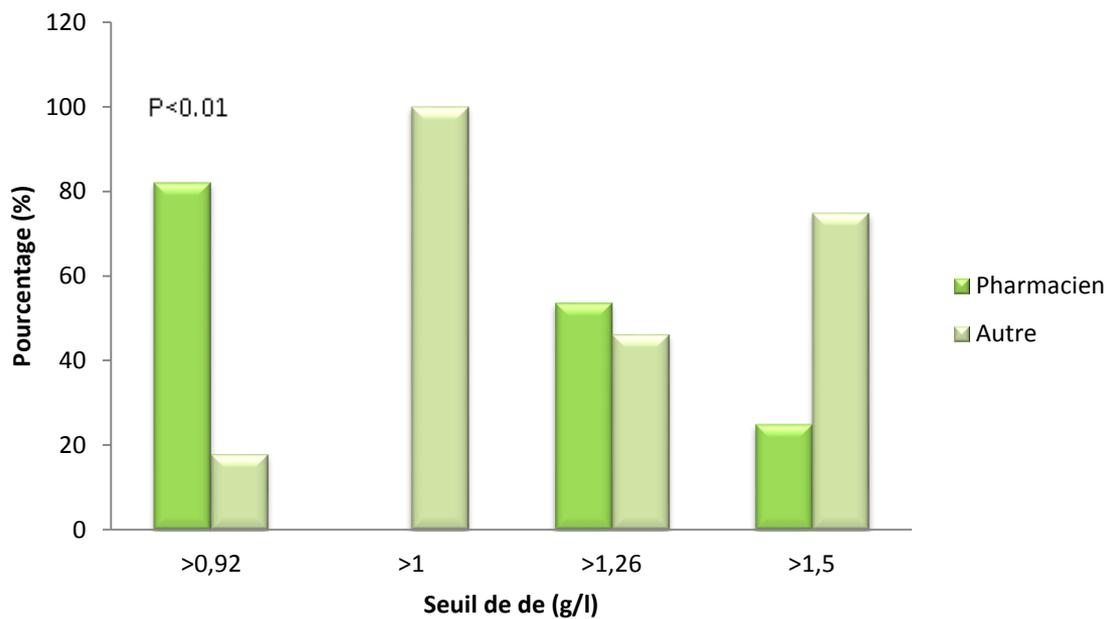


**Figure 15** : Répartition des équipes officinales selon les connaissances sur le diabète gestationnel en fonction du statut professionnel.

Le pourcentage des pharmaciens qui connaissaient la définition de diabète gestationnel était significativement plus élevé que celui des vendeurs (78% vs. 22%) ( $p < 0,001$ ) (figure 15).

### III.2.4. Répartition des équipes officinales selon le statut professionnel en fonction de la connaissance réelle de diabète gestationnel.

La répartition des équipes officinales selon le statut professionnel en fonction de la connaissance réelle de diabète gestationnel est représentée dans la figure 16.



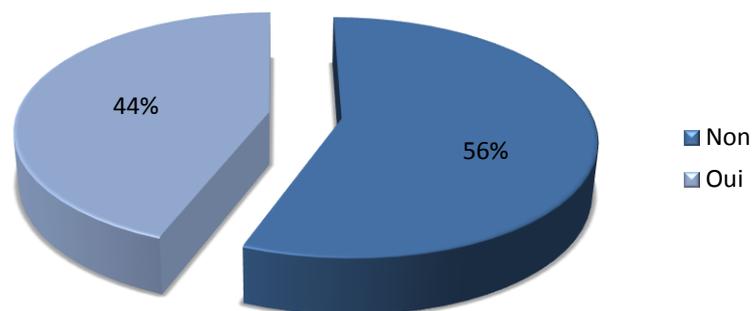
**Figure 16** : Répartition des équipes officinales selon le statut professionnel en fonction de la connaissance réelle de diabète gestationnel.

En tenant compte de statut professionnel, les pharmaciens connaissaient mieux le seuil de définition de diabète gestationnel avec une différence significative ( $p < 0.01$ ) (figure 16)

### III.2.5. Répartition des pharmaciens selon les formations reçues sur l'éducation thérapeutique de la femme enceinte diabétique

#### III.2.5.1. Fréquence des formations

La répartition des pharmaciens la fréquence des formations est représentée dans la figure 17.

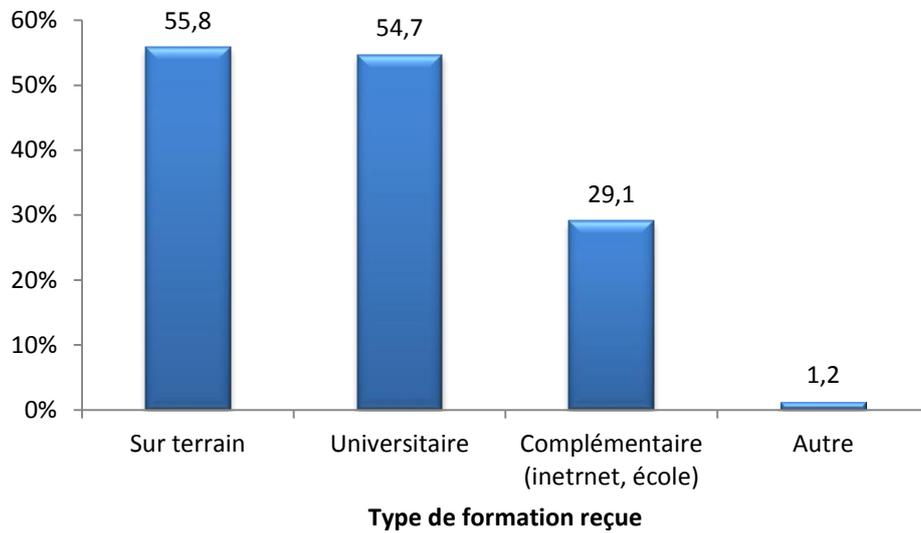


**Figure 17** : Répartition des pharmaciens selon la fréquence de formation.

Parmi les 200 pharmaciens enquêtés, 112 (56%) déclaraient avoir reçu une formation sur l'éducation thérapeutique de la femme enceinte diabétique vs. 88 pharmaciens, soit de 44%, qui n'ont pas suivi cette formation (figure17).

### III.2.5.2. Type de formations reçues

La répartition de pharmaciens selon le type de formations reçues sur l'éducation thérapeutique de la femme enceinte diabétique est représentée dans la figure 18.

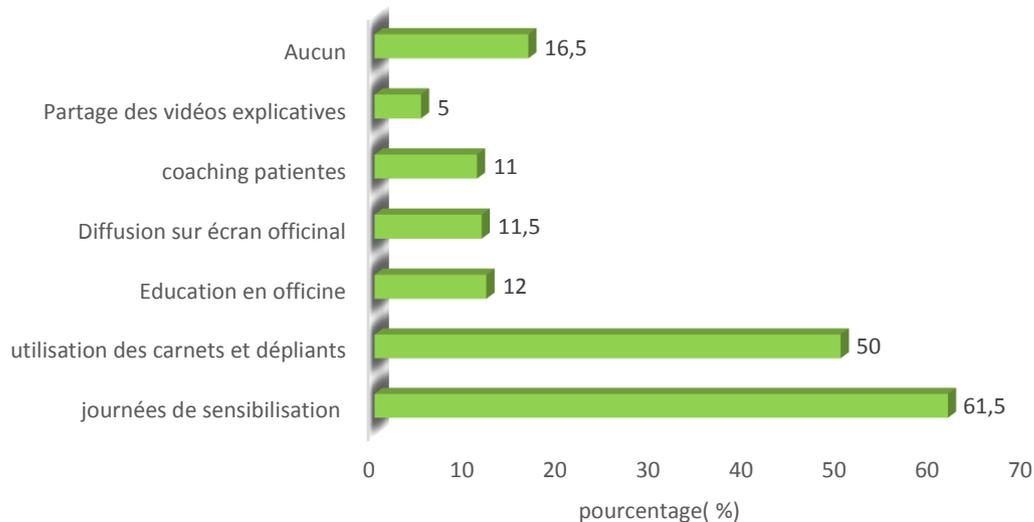


**Figure 18** : Répartition de pharmaciens en fonction de type de formation reçue.

Parmi les 88 pharmaciens avaient déjà reçu une formation antérieure sur l'éducation thérapeutique de femmes enceintes diabétiques, plus que la moitié des pharmaciens ont reçu cette formation au cours de leurs études universitaires et sur le terrain (54,7% et 55,8% respectivement), une minorité (29,1%) a suivi une formation complémentaire. (figure 18)

### III.2.6. Répartition des pharmaciens selon leur participation dans la sensibilisation de la gestante diabétique

La répartition des pharmaciens selon leur participation dans les programmes de sensibilisation de la gestante diabétique est représentée dans la figure 19.



**Figure 19** : Répartition des pharmaciens selon leur participation dans les programmes de sensibilisation de la gestante diabétique.

Parmi 200 pharmaciens 84% déclaraient participer aux programmes de sensibilisation vs. 16%. Deux tiers des pharmaciens participaient dans des journées portes ouvertes. Un pharmacien sur deux utilisait des supports éducatifs (carnets et dépliants) dans l'éducation thérapeutique des gestantes diabétiques. Alors que 36% des pharmaciens sont repartis de façon équivalente entre : participation via les moyens publicitaires (écran officinal), entretien pharmaceutique au sein de l'officine ou coaching patiente. 5% utilisaient les réseaux sociaux pour la sensibilisation des patientes (figure 19).

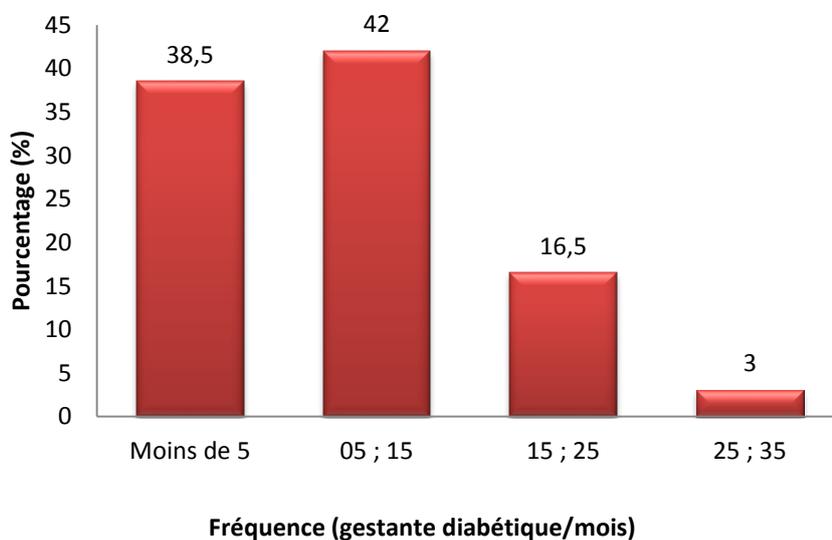
### III.3. Description des pratiques quotidiennes des pharmaciens

#### III.3.1. Répartition des pharmaciens selon le profil clinique des gestantes reçues

Le profil clinique de la gestante diabétique est défini par la fréquence de son passage à l'officine, période de l'année, fréquence de demande de conseils et son niveau de connaissances concernant sa maladie.

##### III.3.1.1. Fréquence de passage en officine

La Fréquence de passage de la gestante diabétique par mois à l'officine est représentée dans la figure 20



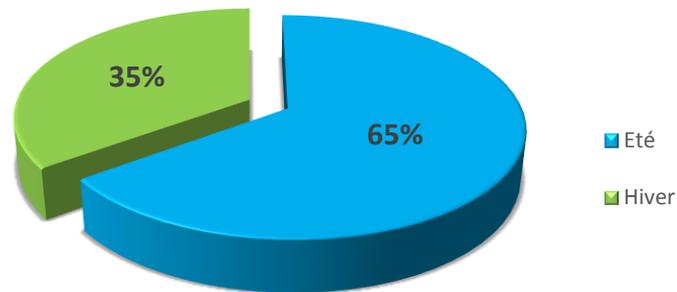
**Figure 20 :** Fréquence de passage de la gestante diabétique par mois à l'officine

Près de la moitié des pharmaciens déclaraient recevoir entre de 5 à 15 gestantes par mois, 38.5% recevaient moins de 5, et 19.5 % ont reçu plus de 15 (figure 20).

La moyenne de femmes enceintes diabétiques qui passaient à la pharmacie par mois était de  $9,36 \pm 7$ .

### III.3.1.2. Période du passage en officine

La période de passage des femmes enceintes diabétiques à l'officine sont représentées dans la figure 21.

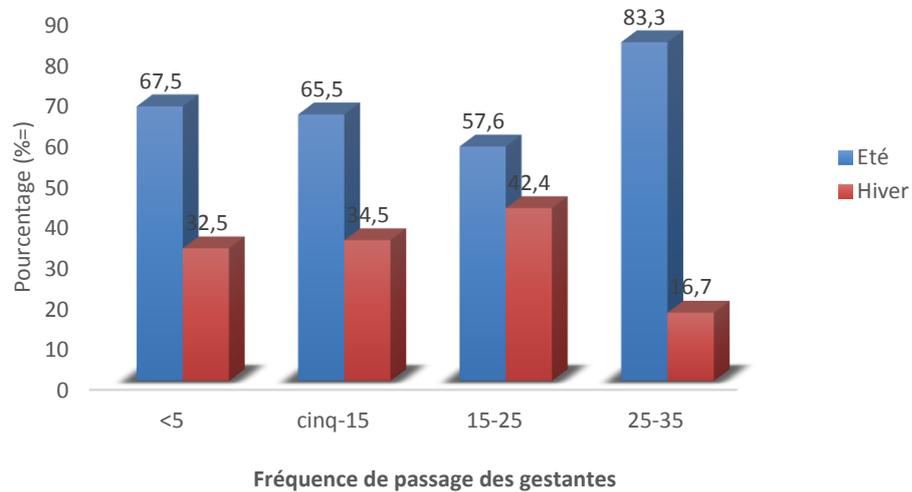


**Figure 21** : La période de passage des femmes enceintes diabétiques à l'officine.

Selon le personnel officinal enquêté deux tiers des femmes enceintes diabétiques passaient pendant la période estivale, alors qu'un tiers passait pendant la période hivernale. (figure 21)  
La moyenne était de  $9,6 \pm 6,8$  en hiver et de  $9,23 \pm 7,2$  en été.

### III.3.1.3. Fréquence du passage et la proximité de structure de santé

La répartition de la fréquence des femmes enceintes diabétiques reçues par mois en fonction de la proximité d'une structure de santé est représentée dans la figure 22

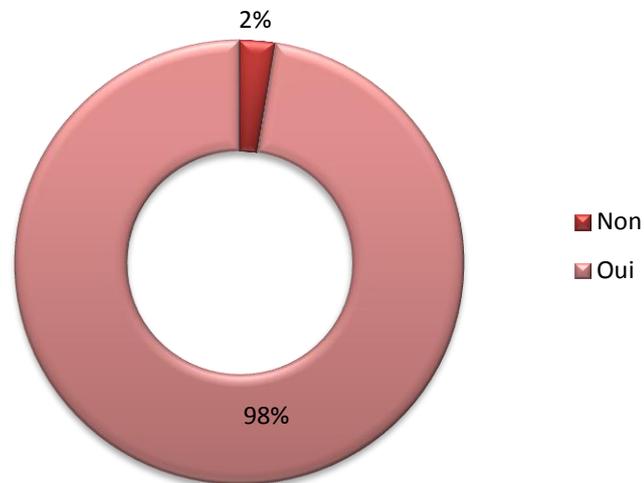


**Figure 22 :** Fréquence du passage des gestantes en officines en fonction de la proximité de structure de santé

Moyenne  $\pm$  écart type de femmes enceintes diabétiques qui passaient à la pharmacie par mois étaient de  $9,36 \pm 7$ , elle était de  $9,4 \pm 6,98$  dans les officines proches des structures de santé vs.  $9,22 \pm 7,28$  au niveau d'officines loin de ces structures. Sans différence significative. (figure 22)

#### III.3.1.4. Fréquence des demandes de conseils par les gestantes

La répartition des femmes enceintes diabétiques selon la demande de conseils sur leur maladie est représentée dans la figure ci-dessous.

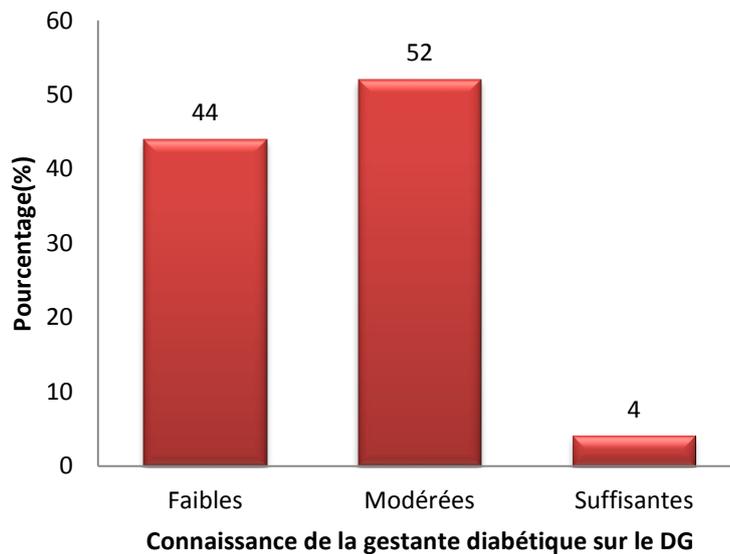


**Figure 23** : Répartition des femmes enceintes diabétiques selon la demande de conseils sur leur maladie.

Selon les pharmaciens interrogés, la quasi-totalité (98%) des gestantes diabétiques demandaient des conseils en rapport avec sa maladie (figure 23).

### III.3.1.5. Evaluation du niveau des connaissances des gestantes diabétiques sur leur diabète par le pharmacien

La répartition des femmes enceintes diabétiques selon leur niveau de connaissances sur le diabète gestationnel est représentée dans la figure 24.



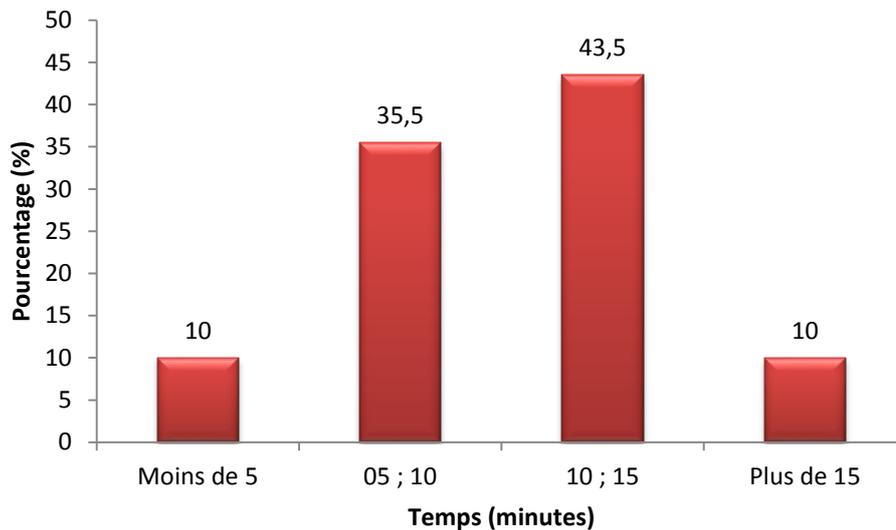
**Figure 24** : Répartition des femmes enceintes diabétiques selon leur niveau de connaissances sur le diabète gestationnel.

Sur l'ensemble des équipes officinales interrogées, plus de la moitié (52%) ont jugé la connaissance des femmes enceintes diabétiques comme modérées, alors que 44% ont déclaré qu'elles étaient faibles. Seulement 4% des équipes officinales ont déclaré qu'elles étaient Suffisantes. (figure 24).

### III.3.2. Répartition des pharmaciens en fonction de leurs conduites pratiques

#### III.3.2.1. Temps accordé à la gestante diabétique

Le temps accordé à la femme enceinte diabétique par le pharmacien officinal est représenté dans la figure ci-dessous.

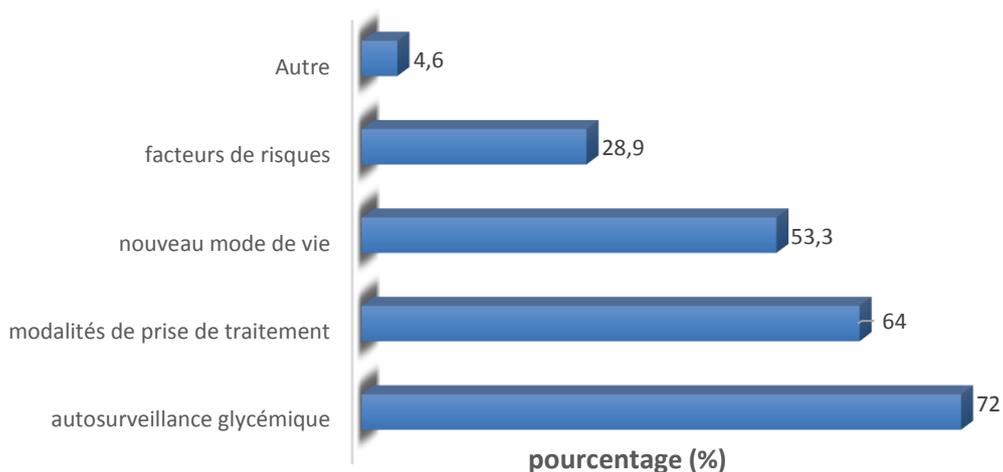


**Figure 25 :** Temps accordé à la gestante diabétique par le pharmacien officinal

Les 200 personnels officinaux interrogés, 43.5% déclaraient accorder entre 10 à 15 min pour l'entretien pharmaceutique vs. 35.5% qui consacraient entre 5 à 10 min. 10% des pharmaciens accordaient un temps moyen de moins de 5 min et le même pourcentage accordé pour plus de 15 min (figure 25). La moyenne  $\pm$  écart type (min) du temps accordé à la femme enceinte diabétique était de  $10,22 \pm 4$  min.

### 3.2.2. Conseils thérapeutiques donnés à la gestante diabétique

Les conseils thérapeutiques donnés par le pharmacien à la gestante diabétique sont représentés dans la figure 26.

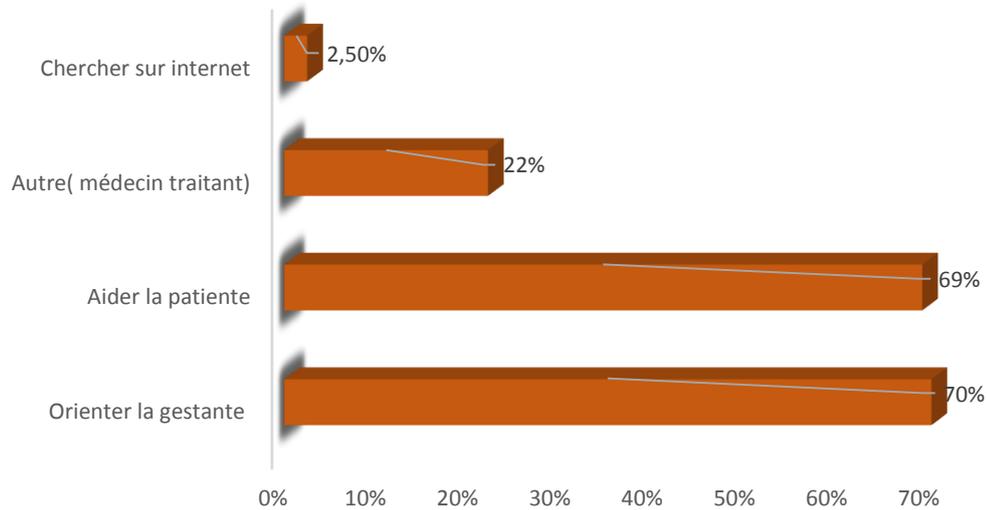


**Figure 26** : Conseils données à la gestante diabétiques sur sa maladie par le pharmacien

Parmi 96% pharmaciens enquêtés déclaraient donner des conseils aux gestantes diabétiques concernant : l'autosurveillance glycémique (77.2%), modalité de prise de traitement (64%), son nouveau mode de vie (53.3%), facteurs de risques de diabète gestationnel (28.9%). Une proportion de 4.6% déclarait donner autres conseils (figure 26).

### 3.2.3. Conseils généraux donnés à la gestante diabétique

Les conseils généraux donnés à la gestante diabétique par le pharmacien officinal sont représentés dans la figure ci-dessous.

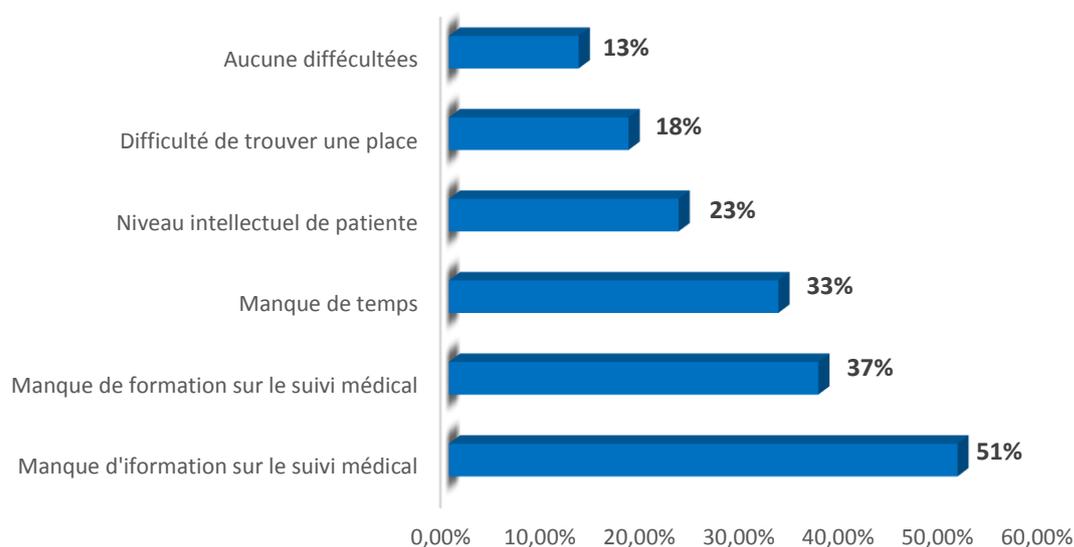


**Figure 27 :** Conseils généraux donnés à la gestante diabétique par le pharmacien

Les pharmaciens enquêtés déclaraient : orienter la gestante chez son gynécologue (70%), aider la patiente d’avoir des informations sur sa maladie (69%), demander à la patiente d’aller chercher sur internet (2.5%), donner d’autres conseils (médecin traitant) (22%) (figure 27).

### III.3.3. Difficultés et limites de l'entretien pharmaceutique avec la gestante diabétique

Les difficultés et les limites de l'entretien pharmaceutique avec la gestante diabétique sont représentées dans la figure ci-après.



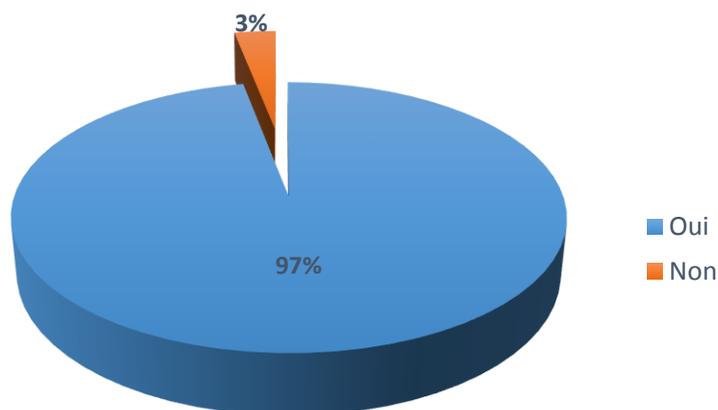
**Figure 28 :** Difficultés et limites de l'entretien pharmaceutique avec la gestante diabétique.

Parmi 87% des pharmaciens déclaraient avoir des difficultés limitant l'entretien avec la gestante diabétique : la moitié (51%) déclarait le manque d'informations sur la patiente, 37% le manque de formation, 33% manque de temps, 23% niveau intellectuel et aptitude de la patiente, 18% difficulté à trouver une place pour l'entretien. Aucune difficulté n'a été signalée chez 13% des pharmaciens (figure 28).

### III.4. Propositions des pharmaciens pour optimiser la prise en charge des femmes enceintes diabétiques

#### III.4.1. Répartition des pharmaciens selon l'intérêt d'une formation sur la prise en charge de la gestante diabétique

Les pharmaciens sont répartis dans la figure 29 selon leurs points de vue concernant l'intérêt d'une formation sur la prise en charge de la femme enceinte diabétique.

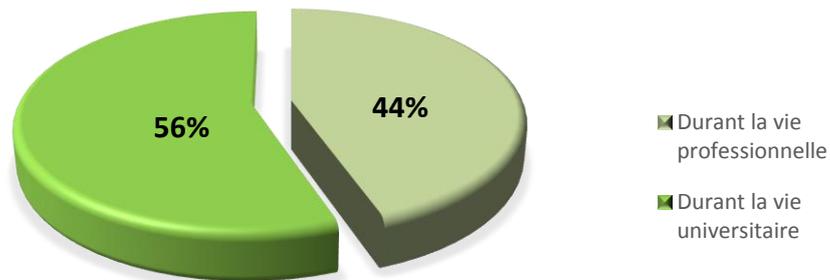


**Figure 29** : Répartition des pharmaciens selon l'intérêt d'une formation sur la prise en charge de la gestante diabétique.

Parmi 200 pharmaciens interrogés, la quasi-totalité (97%) déclarait que la formation sur la prise en charge des gestantes diabétiques était intéressante, vs. 3% qui ne voyaient pas son intérêt (figure 29).

### III.4.2. Répartition des périodes idéales pour faire une formation sur la prise en charge de la femme enceinte diabétique selon les pharmaciens

La répartition des périodes idéales pour faire une formation sur la prise en charge de la femme enceinte diabétique selon les pharmaciens est représentée dans la figure 30.

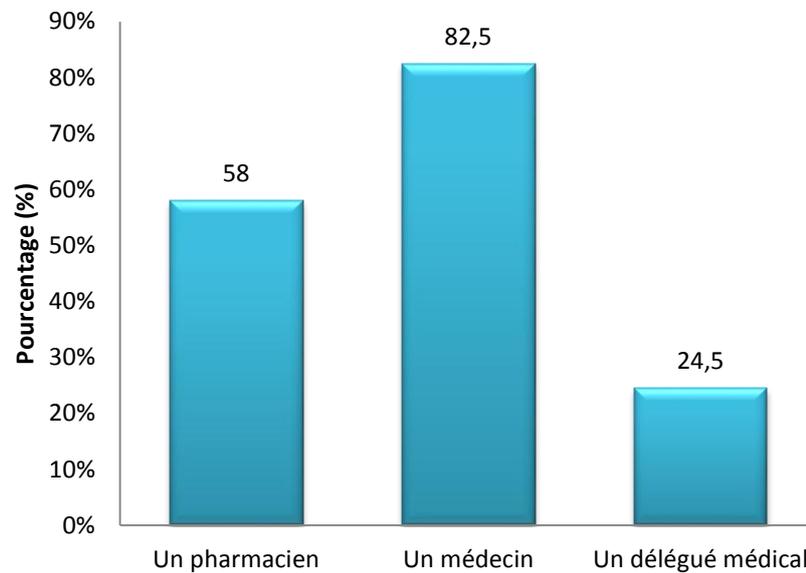


**Figure 30 :** Répartition des périodes idéales pour faire une formation sur la prise en charge de la femme enceinte diabétique selon les pharmaciens

Parmi 200 pharmaciens enquêtés, 56% pensaient que la formation sur la prise en charge de la gestante diabétique devait être réalisée durant les études universitaires, vs.44% durant la vie professionnelle (figure 30).

### III.4.3. Répartition des pharmaciens selon les formateurs proposés

La répartition des personnels formants sur le diabète gestationnel selon les pharmaciens est représentée dans la figure 31.

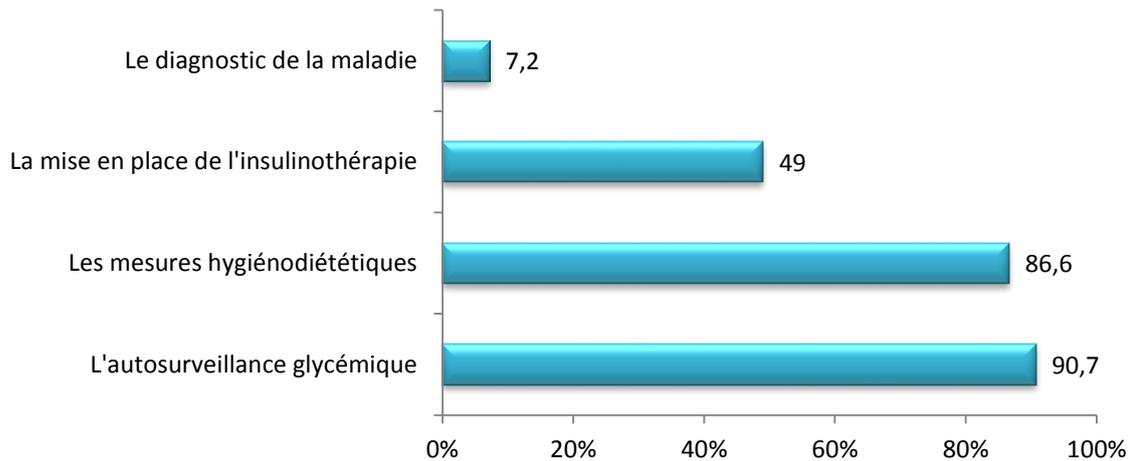


**Figure 31** : Répartition des pharmaciens selon les formateurs proposés pour le diabète gestationnel

Les pharmaciens proposaient comme un formateur sur le diabète gestationnel : un médecin dans 82.5% des cas, un pharmacien dans 58% des cas et un délégué médical dans 24.5% des cas. (figure 31)

#### III.4.4. Opinion des pharmaciens sur leur place dans la prise en charge de femme enceinte diabétique.

L'opinion des pharmaciens sur leur place dans la prise en charge de femme enceinte diabétique est représentée dans la figure ci- dessous.



**Figure 32 :** Opinion des pharmaciens sur leur place dans la prise en charge de femme enceinte diabétique.

Les pharmaciens interrogés déclaraient que leur place dans la prise en charge de femme enceinte diabétique était : l'autosurveillance glycémique (90.7%), les mesures hygiéno-diététiques (86.6%), dans la mise en place de l'insulinothérapie (49%), le diagnostic de la maladie (7.2) (figure 32).



# **Chapitre IV : Discussion**

## IV.1. Discussion des principaux résultats

Nos principaux objectifs étaient d'évaluer les connaissances des pharmaciens d'officine sur le diabète pendant la grossesse en particulier le diabète gestationnel ainsi de décrire leurs pratiques quotidiennes dans la prise en charge de la femme enceinte diabétique.

Notre échantillon est représenté majoritairement par des jeunes pharmaciens avec une moyenne d'âge ( $\pm$  écart-type) est de  $32,25 \pm 9,99$ , qui exerçaient pendant moins de cinq ans, ce résultat est lié au fait que le questionnaire a été publié sur les réseaux sociaux, principalement sur les groupes facebook des pharmaciens (ex : je suis pharmaciens, le monde des pharmaciens...) et les grands utilisateurs des réseaux sociaux aujourd'hui sont majoritairement des jeunes entre 15-34 ans, (surtout facebook 84%).

Nous avons constaté que la majorité des résultats obtenus est faite par des pharmaciens participants en ligne, vu qu'il y a une tendance de la formation à distance qui a été démontré récemment son efficacité comme une méthode moderne d'éducation surtout avec l'épidémie du covid 19. En effet, la majorité d'entre eux sont des jeunes femmes autant pour les pharmaciennes que pour les vendeuses soit  $\frac{3}{4}$  des femmes vs  $\frac{1}{4}$  des hommes, donc il y a une prédominance féminine ce qui reflète ce qu'on voit en réalité dans nos universités et cela n'est pas seulement spécifique pour la pharmacie, c'est pour toutes les branches médicales.

En ce qui concerne le milieu d'exercice de profession, notre étude montre que 3 pharmaciens sur 4 travaillent en officines de zone urbaine ça peut s'expliquer par le fait que les pharmaciens ont tendance à s'installer au cœur des zones d'activités (présence des établissements de santé public et privées).

Notre enquête a montré que la consultation des gestantes diabétiques était plus en été qu'en hiver, et elle est majoritaire en présence d'une structure de santé à proximité, donc quel que soit la période de l'année et la localisation géographique de l'officine la gestante diabétique n'hésitait pas à s'orienter vers leur pharmacien d'officine. Cela confirme d'une part, la place du pharmacien d'officine autant qu'un personnel de santé de première ligne pour les patientes et d'autre part que le pharmacien est perçu par les femmes enceintes comme leur étant plus proche socialement que le médecin, ce qui rend la consultation en officine plus fréquente.

Selon notre étude, la quasi-totalité des officinaux enquêtés avait des connaissances sur la définition du diabète gestationnel, avec une prédominance des pharmaciens pour la connaissance de seuil de définition, en contrepartie la majorité des vendeurs ne différenciaient pas entre le seuil de diagnostic de diabète et de diabète gestationnel. Un temps de 10-15min accordé aux gestantes diabétiques jugeaient pour la majorité des pharmaciens comme un temps suffisant pour l'entretien pharmaceutique.

Nous avons remarqué que les gestantes diabétiques avaient des connaissances jugées par la plupart des pharmaciens enquêtés comme modérées à suffisantes quelle que soit zone urbaine ou rurale, vu que le diabète est un sujet d'actualité, chacun d'entre nous a dans son entourage au minimum un sujet diabétique donc il est sensé d'avoir des informations suffisantes sur ce fameux sujet. Mais cela n'empêche pas la gestante diabétique à demander leurs conseils principalement sur l'autosurveillance glycémique, l'insulinothérapie et l'hygiène de vie, secondairement sur le pronostic du diabète au cours de la grossesse.

En effet, après recherches bibliographiques, les études précédentes concernant la prise en charge du diabète au cours de la grossesse (plus exactement le diabète de type 2) par les pharmaciens d'officine, montrent que 7 patientes ont bénéficié des conseils sur l'insulinothérapie parmi elles, 4 ont bénéficié des conseils sur la mise en place de traitement et 3 ont intensifié l'auto-surveillance glycémiques (74). Donc nous avons constaté qu'il y a une concordance entre nos résultats avec cette étude, cela confirme d'une part que la prise de la conscience a augmenté récemment chez les gestantes diabétiques qui deviennent de plus en plus intéressées par le contrôle de leur maladie et leur traitement, d'autre part la relation de confiance entre le pharmacien et la gestante diabétique.

Nous avons constaté que les pharmaciens exerçaient leur rôle devant les gestantes diabétiques en délivrant des conseils pour les aider à acquérir les compétences de soin nécessaires. Néanmoins, la majorité des pharmaciens enquêtés mettaient la lumière sur les dysfonctionnements qui les limitent d'accomplir leur rôle, et qui les obligent à orienter les gestantes diabétiques vers leurs médecin traitant et jugeaient qu'il est le principal responsable du suivi médical de la patiente. La majorité des pharmaciens déclaraient le manque de formation comme principal difficulté de fait que les études universitaires sont insuffisantes pour les préparer à faire face aux cas des grossesses à haut risque. Le manque de temps constitue aussi un grand problème pour eux, ce qui semble en adéquation avec une étude

faite pour évaluer la place du pharmacien d'officine dans l'éducation thérapeutique du patient diabétique (les campagnes de dépistage du diabète de type 2) en effet ils ont trouvé que le principal obstacle choisi par les échantillons sondés est le manque de temps (75).

Il y a également d'autres facteurs limitant comme le niveau intellectuel et l'aptitude des gestantes diabétiques, cela peut être dû à la difficulté de trouver des termes simples et compréhensifs pour les patientes, ainsi que la difficulté de trouver une place pour l'entretien thérapeutique, par contre il y a une minorité des pharmaciens qui n'ont aucune difficulté limitant la prise en charge des gestantes diabétiques.

Quatre pharmaciens sur 10 déclaraient avoir une formation sur l'éducation thérapeutique des gestantes diabétiques, pour la majorité c'était une formation sur terrain et ils voyaient que c'est intéressant pour les futurs pharmaciens de réaliser des formations postuniversitaires (durant la vie professionnelle) afin d'acquérir les compétences nécessaires pour l'éducation thérapeutiques des patients. Nous avons suggéré des professionnels de santé aptes à la réalisation de cette formation, la plupart des enquêtes voyaient qu'elle doit être faite par un médecin, d'autres ont choisi le pharmacien comme formateur, une minorité préférait un délégué médical pour leurs former au sein d'officine sans la nécessité de se déplacer.

Notre enquête a montré que les pharmaciens sont conscients de l'importance de leur rôle dans l'accompagnement et l'encadrement des gestantes diabétique, et ont la volonté de participer aux programmes de la sensibilisation ainsi aux formations continues afin d'optimiser la prise en charge. Presque la totalité déclarait participer aux programmes de sensibilisation des enceintes diabétiques, Plus de 60 % participaient dans des journées de sensibilisation (portes ouvertes), ce résultat semble encourageant, nous pouvions penser qu'il existe déjà des programmes nationaux dans ce contexte. Ces résultats semblaient équivalentes avec une enquête faite en France pour les officinaux de Lorraine où ils ont trouvé que la grande majorité des répondants a déjà participé à une campagne de sensibilisation de diabète préexistant chez les gestantes diabétiques (DT2) (75). En effet les pharmaciens confirment qu'ils n'hésitaient jamais à participer dans les programmes qui offrent un bénéfice gratuit aux patients. La moitié des pharmaciens participaient par utilisation des carnets et dépliants pour la sensibilisation, plus de 30% utilisaient les réseaux sociaux pour la diffusion des vidéos explicatives, le coaching et l'entretien thérapeutiques des gestantes diabétiques.

La dernière question de notre questionnaire, a été posée dans le but de connaître où il apparait le rôle de pharmacien dans la prise en charge des gestante diabétique. 90.7 % des enquêtés sont favorables à l'autosurveillance glycémique (ASG), vu son importance dans l'obtention d'un équilibre glycémique et donc prévenir les complications graves pouvant survenir en cas d'inadéquation des glycémies maternels, 86.6 % voyaient leur rôle dans la dispensation des conseils sur les mesures hygiéno-diététiques, ces dernières sont l'un des piliers de traitement non médicamenteux de diabète au cours de la grossesse et la pierre angulaire de la prise en charge du diabète gestationnel. 49 % déclaraient que leur rôle s'articule dans la mise en place de l'insulinothérapie, ses modalités et ses horaires d'injection. Si la gestante diabétique viendra à maîtriser bien l'autocontrôle glycémique, son traitement, avec respect des règles hygiéno-diététique, elle ne va pas rencontrer des problèmes liés à l'hyperglycémie, et elle va garantir une grossesse saine et normale.

En comparant nos résultats avec celle obtenues dans l'étude française au près des officinaux de lorraine, nous avons trouvé une certaine concordance concernant les points dont les quelles s'articule beaucoup plus le rôle des pharmaciens d'officine dans la prise en charge des patients diabétiques en général (qui peut inclure les femmes enceintes diabétiques). Ils ont affirmé que l'information proposés par les patients repose le plus fréquemment sur la mise en place de l'insuline, sa conservation et les moments de son injection, ce qui peut sembler naturel puisque ces deux domaines touchent directement au médicament, qui est la base du travail du pharmacien. Puis, viennent les conseils sur le respect des mesures hygiéno-diététiques ce qui correspond à une autre facette du métier de pharmacien : le conseil et la prévention (75).

Concernant la proposition du rôle de pharmacien dans le diagnostic, la majorité des pharmaciens ne choisissait pas cette proposition car ils n'ont pas le droit de faire le diagnostic à l'officine bien qu'ils ont la capacité et les connaissances suffisantes pour effectuer cet acte. Ils voyaient que c'est la responsabilité du médecin traitant, ce point semble en discordance avec ce que nous avons trouvé dans la littérature française où il existe une étude sur la prise en charge des diabétiques de type 2 et qui montre que la majorité des pharmaciens d'officine font un diagnostic éducatif au niveau de leurs officines (75).

Semblent mettre en avant un manque d'organisation dans la mise en place de l'éducation thérapeutique des patients diabétiques en général et les gestantes diabétiques en

particulier par nos pharmaciens, ce qui nécessite de revoir et restructurer le rôle des pharmaciens dans le diagnostic.

## **IV.2. Limites et points forts de l'étude**

### **IV.2.1. Limites**

Le choix du questionnaire comme outil d'investigation présente quelques limites et obstacles :

Les réponses obtenues ne reflètent pas toujours la réalité du terrain et on est tenu à croire sur parole les réponses fournies par le pharmacien d'officine. Il fallait choisir la gestante diabétique comme une cible en parallèle avec le pharmacien et réaliser un entretien avec elle pour confronter leurs réponses et avoir une appréciation plus juste de ce qui se passe réellement lors de l'entretien pharmaceutique.

Après la distribution des questionnaires et en vue des réponses des pharmaciens on a trouvé qu'il y a des points il aurait fallu rajouter dans le questionnaire. Par exemple, dans le temps accordé par les pharmaciens lors de la dispensation des médicaments il fallait préciser que le temps soit de l'entretien pharmaceutique seulement et pas le temps total de dispensation (tâches administratives : ordonnancier).

Le refus de répondre au questionnaire par certains pharmaciens sous prétexte de ne pas avoir assez de temps pour répondre. La non disponibilité du pharmacien à l'officine souvent remplacé par le vendeur ce qui nous a obligé à repasser plusieurs fois ou parfois même après plusieurs tentatives d'accepter la participation du vendeur.

### **IV.2.2. Points forts**

Après une recherche bibliographique assez poussée, nous avons constaté que notre étude est originale, c'est la première étude nationale épidémiologique multicentrique qui s'est intéressée à ce sujet, elle a évalué les connaissances des pharmaciens officinaux sur le diabète au cours de la grossesse et a estimé la nature et la fréquence des gestantes diabétiques rencontrées aux officines algériennes.

L'utilisation des questions fermées avec des propositions fixe a permis de cadrer les réponses des pharmaciens ainsi nous faciliter l'exploitation des résultats. Par contre, il était impératif que le questionnaire soit bien conçu initialement pour cerner toutes les propositions possibles.

L'anonymat de questionnaire a l'avantage de donner aux pharmaciens l'occasion de répondre librement aux questions, une cible que nous ne pouvons pas atteindre par d'autres moyens d'investigation.

# **Conclusion, perspective**

## Conclusion, perspectives

Le pharmacien d'officine n'est plus uniquement un dispensateur de traitement médicamenteux, mais devient aussi un éducateur qui facilite l'apprentissage de leurs patients pour les aider à acquérir les compétences de leurs soins. Il représente un professionnel de santé très accessible par l'amplitude des horaires d'ouverture de l'officine mais également par la relation de confiance avec le patient qui s'est installée au cours des années.

Cette enquête nous a révélé néanmoins quelques lacunes concernant les connaissances acquises durant les études universitaires souvent théoriques et qui sont très insuffisantes pour faire face à de telle situation, cela constitue un obstacle limitant l'éducation thérapeutique des patientes, donc elle a montré que la place du pharmacien dans la prise en charge des gestantes diabétiques n'est malheureusement pas bien reconnue ni bien appréciée à sa juste valeur pour le moment.

Pour cette raison nous devons porter une attention particulière à cette place du pharmacien dans la prise en charge de la femme enceinte diabétiques en proposant un certain nombre de suggestions qui semblent utiles pour combler ces lacunes et donc améliorer l'activité du conseil pharmaceutique destiné aux patients notamment, les gestantes diabétiques :

Ajouter un module de conseils en officine aux programmes d'enseignement de pharmacie pendant le cursus universitaire, en développant des outils de perfectionnement pédagogique en relation avec la prise en charge des gestantes diabétiques en fonction des exigences du terrain, apprendre à reconnaître et à évaluer la prise en charge des enceintes diabétiques et mettre en place des mesures adéquates (conseiller, sensibiliser, accompagner).

Apprécier le rôle du pharmacien comme un professionnel majeur et important dans le système de santé et faire un lien entre les différents acteurs de santé.

Organiser des programmes de sensibilisation des gestantes diabétiques et inviter les pharmaciens à participer par exemple des journées portes ouvertes, ou diffusion des carnets et des dépliants dans le cadre d'une collaboration avec un laboratoire à l'occasion de journée mondiale de diabète

Prévoir une formation continue postuniversitaire notamment concernant la méthodologie du conseil à l'officine et l'éducation thérapeutique des patients.

Amener le pharmacien à se rendre plus disponible pour les patients, à organiser un espace de confidentialité dédié au conseil des patients et à sensibiliser et mobiliser l'ensemble de son équipe sur l'importance de l'éducation thérapeutique des gestantes diabétiques.

La présence régulière du pharmacien dans leurs officines sauf en cas d'urgence ou des préoccupations, il doit assurer la présence d'un personnel qualifié et compétent pour mettre la santé du patient en première place.

Motiver les pharmaciens par la réalisation des collaborations interprofessionnelles entre pharmaciens, médecin traitants et les laboratoires pour opter à une meilleure prise en charge de ces gestantes diabétiques.

Créer un forum pour les femmes enceintes diabétiques où elles peuvent partager ses expériences et ses inquiétudes ou une plateforme d'accès gratuit pour les gestantes diabétiques qui permet également un contact en ligne entre l'enceinte diabétique, son médecin traitant (gynécologue/ diabétologue) et son pharmacien,

Créer une application spéciale pour les pharmaciens d'officine, d'accès gratuit à la portée de toutes les gestantes diabétiques et qui permet de partager les données de suivi, les conseils demandés et les inquiétudes avec l'équipe officinale et ainsi bénéficier d'un accompagnement à distance par les pharmaciens durant toute la grossesse.

Enfin, il est important de confirmer que le pharmacien reste un professionnel de santé et qui doit contribuer par ces conseils au bon usage des médicaments et au bien-être du patient.

# **Références bibliographiques**

1. **Gauriaguet L, Whiting D, Weil C, Unwin N.** The International Diabetes Federation diabète atlas methodology for estimating global and national prevalence of diabetes in adults. *Diabetes Res Clin Pract.* 2011 Dec ;94(3) :322–32. Atlas du diabète de la FID (Fédération internationale de diabète) 9<sup>ème</sup> EDITION
2. **Charlotte BORY.** GROSSESSE ET DIABÈTES : CONNAISSANCES ACTUELLES ET NOUVELLES RECOMMANDATIONS THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE /2011.
3. **Metzger BE, Coustan DR.** Summary and recommendations of the fourth international workshop conference on gestational diabetes Mellitus ; The organizing committee. *Diabetes Care* 1998 ;21 : B161—7. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction* (2016)
4. **Sophie Poirot.** Thèse : Prise en charge du diabète gestationnel au Centre Hospitalier de Remiremont (Vosges) et rôle du pharmacien d'officine /2009.
5. **Philippe J, Marini M, Pometa D.** Le diabète. Guide du praticien. Novembre 1994. (SCDG)
6. **Marine Bourgois.** Thèse : Le diabète gestationnel à l'officine/ 2016.
7. **AUGAIT Céline.** Thèse : Traitement de la femme enceinte diabétique : rôle du pharmacien d'officine.
8. **Galtier F.** *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction* Volume 39, numéro 8S2, pages 144-170, décembre/ 2010 .
9. **Hajar DAOUDI.** Thèse : Le diabète gestationnel et la place du pharmacien d'officine dans sa surveillance 2015.
10. **Heike Labud, Nicole Jenni et Noémie Marcoz** Définition du diabète Conseils pour la prise en charge des patients diabétiques /Recommandations pour la pratique clinique, Programme cantonal Diabète, 2013.
11. Rapport de l'organisation mondiale de la santé, 2013

12. **BOUCIF SARAH**, Thèse : Etude du profil nutritionnel et métabolique chez les patients diabétiques de la région de Blida /2017/2018)
13. (<http://www.santenews-dz.com/algerie-le-taux-de-prevalence-du-diabete-est-de-14/>)
14. **Perlemuter, L, Sélam, JL.** (2003). Diabète et maladies métaboliques. Edition Masson Elsever. Paris. 09. P : 30/ 172.
15. **Coulibaly, A.** (2008). Enquete nutritionnelle et développement d'outils pour la prise en charge alimentaire du diabète de type 2 au Mali. Thèse doctorat en nutrition pour l'obtention du grade de PhilosophiaeDoctor (Ph D). Québec : Université Laval Québec, 203p.
16. **VIALETTES.** Physiopathologie des états diabétiques, Immunopathologie et génétique du diabète de type 1. In Diabétologie. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2010, p. 11-22
17. <https://parlonsdiabete.com/parlons-diabete/les-complications>
18. **GUILLAUSSEAU.** Physiopathologie du diabète de type 2. In Diabétologie. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2010, p. 26-3
19. **ADRIEN DRABO.** Thèse : DIABETE ET GROSSESSE AU CSREF DE LA COMMUNE I. Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat). Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako. 2019
20. **Traoré A, Maiga I, Soukho A, Issa Bocoum A, CoulibalyI, MintaD.K et al.** Diabèteet grossesse à Bamako. Diabetes and metabolism 2011, 37, S1:A48-A49
21. **Hecketsweiler B, HecketsweilerP.** Voyage enbiochimie 3eédition, ELSEVIER, 4/2006, P 11.
22. **Bécard M, Vambergue A, Coulon C, FermontC, Pirard E, Fontaine P, Deruelle P.** Diabèteprégestationnel; EMCGynécologie/Obstétrique 2010 ; 5-042-C-25

- 23. Koné A :** Association diabète et grossesse en milieu africain à Dakar à propos de 66cas.Thèse, Med, Dakar, 1979, M-47D
- 24. Belghache Tarek/ Rebut Ali)** Thèse : Etude rétrospective sur l'incidence du diabète gestationnel au niveau de l'établissement hospitalier spécialisé S'bihiTassadite de Tizi-Ouzou
- 25. Trivin F, Chevenne D, Haute couverture M.** Bioclinique et biopathologie du diabète sucré gestationnel. Revue Française des Laboratoires, novembre 2003, N°35.
- 26. Nathalie Pirson, Dominique Maiter, Orsalia Alexopoulou.** Endocrinologie et nutrition Article original Collège national des gynécologues et obstétriciens français, Société francophone du diabète. [Gestationaldiabetes]. ARTICLE ORIGINAL
- 27. Legardeur H, Girard G, Manderlbrot L.** Dépistage du diabète gestationnel : vers un nouveau consensus ? Gynécologie obstétrique et fertilité 2011 ; 39 : 174-179
- 28. Bouyoucef.** Diabète gestationnel –Diabète et grossesse. Service de diabétologie du PR HADDAM. CHU MOHAMED LAMINE DEBAGHINE BEO.
- 29. Galtier F., Brunet C., Bringer.J.** Diabète et grossesse. Diabétologie Masson 2010
- 30. : Stoffel ML, Bell K, Blanckburn CL, Powell KL, Seo TS, Takeda J et al.** Identification of glucokinase mutations in subjects with gestational diabetes mellitus. Diabetes 1993 ; 42 :937-40
- 31. :** Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Québec, 2013 /Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Canada, 2013/ Révision : Andrée Gagné, /Louise Tremblay, infirmière, M. ED
- 32. BelhachemiAnfel et Chaibkhadija /** mémoire fin d'étude : le diabète au cours de la grossesse 2016-2017 /Université Abou BekrBelkaid Tlemcen Algérie
- 33. Galtier F. /**Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction Volume 39, numéro 8S2, pages 144-170, 8S2, décembre 2010.
- 34. En-Tzu W, Feng-Jung N, Chun-Heng K, Szu-Chi C, Kuan-Yu C, Lee-Ming C et al.** Diagnosis of more gestational diabetes lead to better pregnancy outcomes : comparing

- the IADPSG criteria and the carpenter and coustancriteria. J Diabetes Investig 2015 ; 7 :121-126
- 35.** Collège national des gynécologues et obstétriciens français Société francophone du diabète. [Gestationaldiabetes]. HAPO cooperativestudyresearch group. Hyperglycemia and adverse pregnancyoutcomes. N Engl J med 2008 ; 8, 358 (19) : 1991-2002
  - 36.** American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2016, Diabetes care 2016 ; 39 (supplement 1): 18-20 and 86-93.
  - 37.** American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2016, Diabetes care 2016 ; 39 (supplement 1) : 18-20 and 86-93.4. Moyer V, on behalf of the U.S. Préventive Services Task Force. Screening for GestationalDiabetesMellitus : U.S. Preventive Services Task Force RecommendationStatement. Ann Internmed 2014 ; 160 :414-420
  - 38.** National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Diabetes in pregnancy : management of diabetes and its complications frompreconception to the postnatal period. NICE guideline 2015 N°3 ; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK293625/>
  - 39. O'Sullivan J.B, Mahan C.M,** Criteria for oral glucose tolerance test in pregnancy. Diabetes 1964 ; 13 :278-285.
  - 40. Meek C, Patient C, Simmons D.** Diagnosis of gestationaldiabetesmellitus : fallingthrough the net. Diabetologia 2015 ; 58(9) :2003-2012.
  - 41. Mlle Vambergue-LibbrechtA.**Diabète gestationnel et troubles de la tolérance glucidique pendant la grossesse. Dépistage, Complications foétales et maternelles dans la région du Nord-Pas-de-Calais.Thèse pour le doctorat de médecine. Lille, 1993.
  - 42.** Collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF). Recommandations pour la pratique clinique. Le diabète gestationnel. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction (2010) 39, S338-S342.

43. **Grimaldi A.** Traité de diabétologie. 2ème édition. Paris : Médecine-Sciences Flammarion ; 2009.
44. **Lepercq J.** Diabète et grossesse : quoi de neuf pour l'obstétricien ? Médecine des maladies Métaboliques. 2007 Sep ;1(3) : 88-92.
45. **Mauroy B. et al,** Progrès en urologie. Paris, France. 1996. L'infection urinaire chez la femme enceinte. Vol. 6, n°4, 607-22.
46. FMPMC-PC-Diabétologie questions internat /Chapitre 4-Diabète et grossesse (y compris diabète gestationnel : Diagnostic, Complications, Principe de traitements
47. **Langer O.**Gestationaldiabetes : the consequences of no treating. Am. J. Obset. Gynecol 2004 ; 192 : 989-997.
48. **Ryan EA, Enns L.** Rôle of Gestational hormone in the induction of insulin/ Resistance. J clin EndocrinolMetab, 1988 ; 67 : 341-347.
49. **Steninger E, Schollin J, Aman J.**Neonatalmacroscimia and hypoglycaemia in children of motherswithinsulin-treatedgestationaldiabetesmellitus. Acta PaediatrScand. 1991 Nov. ; 80 (11) : 1014-1018.
50. **Jiwani A, Marseille E, Lohse N, Damm P, Hod M, Kahn JG.**GestationalDiabetesmellitus : resultsfrom a survey of country prevalence and practices. J Matern Fetal Neonatal Med. 2012 Jun ; 25(6) :600-10. PubMed PMID :21762003. \$**Galtier F, Brunet C, Bringer J,** Diabète et grossesse chapitre 17 : p. 305-316.
51. **Mimouni-Zerguini S, Smail M, Boudiba A, Derguini M.** diabète gestationnel :facteurs de risque, évolution et conséquences périnatales. Médecine des maladies métaboliques-décembre 2009-Vol3-N°6.
52. **BOIVIN, DERDOUR-GURY, PERPETUE, JEANDIDIER, PINGET.** Diabète et grossesse. Annales d'Endocrinologie, 2002, vol. 63, n°5, p. 480-487.
53. **Rey E, Cumyn A, Michon N, Morin F.** Observance à l'hyperglycémie provoquée par voie orale du post-partum après un diabète gestationnel. Journal de Gynécologie-obstétrique et Biologie de la Reproduction 36 (2007):281-286.

- 54. Mimouni S, Betari B, Bachaoui M.** Le diabète gestationnel. Médecine des maladies métaboliques 2011; 5; 4S1:H16-H18.
- 55. Snapp CA, Donaldson SK.** Gestational diabetes mellitus : Physical exercise and health outcomes. Biol Res Nurs 2008;10:145-55
- 56. Tobias DK, Zhang C, van Dam RM, Bowers K, Hu FB.** Physical activity before and during pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus: A meta-analysis. Diabetes Care 2011;34:223-9
- 57. Metzger BE, Buchanan TA, Coustan DR, et al.** Summary and recommendations of the Fifth international workshop-conference on gestational diabetes mellitus. Diabetes Care 2007;30(Suppl. 2):S251-60
- 58. Françoise M, Lamotte J.** Le diabète gestationnel, quel dépistage ? Septembre 2010. N°84-Vocation sage-femme –septembre 2010
- 59. Jacqueminet S., Jannot-Lamotte M-F.** Prise en charge thérapeutique du diabète gestationnel. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction Volume 39, numéro 8S2, pages 251-263, décembre 2010
- 60. Coustolos M.** Diabète gestationnel : du dépistage à l'éducation, les nouveautés de la Région. XXème Journée Pyrénéenne de Gynécologie. Tarbes 6 & 7 octobre 2006
- 61. Guerci B., Böhme P., Halter C., Bourgeois C.** Capteurs de glucose et mesure continue du glucose. Médecine des maladies Métaboliques Volume 4, numéro 2, mars 2010
- 62. HAS.** Suivi et orientation des femmes enceintes en fonction des situations à risques identifiées 2007.
- 63. Mimouni-Zerguini S, Smail M, Boudiba A, Derguini M.** diabète gestationnel : facteurs de risque, évolution et conséquences périnatales. Médecine des maladies métaboliques-décembre 2009-Vol3-N°6.
- 64. Langer O, Berkus MD, Huff RW, Samuel off A.** Shoulder dystocia : should the fetus weighing greater than or equal to 4000gr be delivered by cesarean section ? Am J Obstet Gynecol 1991 ; 165(4pt1) :831-83

- 65. Sola A., Larger E., Bemba J-M., Elgrably F., Slama G.** Les nouvelles insulines : intérêts et inconvénients. Réanimation Volume 15, numéro 6, pages 454-460, novembre 2006
- 66.** Programme national nutrition santé (2007). Le guide nutrition pendant et après la grossesse ; livret d'accompagnement destiné aux professionnels de santé.
- 67. Goldman M, Kitzmiller JL, Abrams B, Cowan RM, Laros RK Jr.** Obstetric complications with GDM Effect of maternalweight (abstract). Diabetes 1991 ; 40 (2) : 79-82
- 68. Mc Farland M, Langer O, Conway DL, et al.** Dietarytherapy for gestationaldiabetes : how long is long enough ? ObstetGynecol 1999 ; 93 : 978-982.
- 69.** Sanofi. Dossier de presse : Symposium sur l'innovation dans l'autosurveillance glycémique, le 25 Janvier 2014 à Alger.
- 70.** Laboratoire Lifescan (2014a). Notice d'utilisation bandelettes réactives One TouchVerio. <http://www.lifescan.fr/ourproducts/teststrips/onetouchveripro#>, consulté le 9 Avril 2016.
- 71.** <https://www.doctissimo.fr/html/dossiers/diabete/articles/11376-diabete-lecteur-glycemie.htm>.
- 72. Fontaine P., Deruelle P., Fermon C., Vambergue A.** Variations de l'hématocrite au cours de la grossesse chez les femmes diabétiques : conséquences sur l'auto surveillance glycémique capillaire. DiabetesMetab. 2009, Vol 35(1) : A70. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1262363609719779>
- 73.** <http://ao.um5.ac.ma/xmlui/handle/123456789/16100>
- 74. Elise Quantin.** Prise en charge et issue des grossesses chez les femmes diabétiques de type 2 à la Maternité Régionale de Nancy : étude du traitement hypoglycémiant avant, pendant et après la grossesse. Sciences pharmaceutiques. 2014. hal-01733993.
- 75. Jennifer Lecaque.** Place du pharmacien d'officine dans les campagnes de dépistage du diabète de type 2 et dans l'éducation thérapeutique du patient diabétique. Sciences pharmaceutiques. 2011.hal-01738799

# **ANNEXES**

**ANNEXE 1** : Questionnaire distribué aux pharmaciens d'officine sur terrain.

## **Questionnaire destiné aux pharmaciens :**

*Ce questionnaire anonyme permet une collecte des données nécessaires pour accomplir la partie pratique de mémoire de fin d'étude intitulées « **PRISE EN CHARGE DE LA FEMME ENCEINTE DIABETIQUE PAR LE PHARMACIEN D'OFFICINE** » en vue d'obtenir le diplôme de docteur d'état en pharmacie. Merci pour votre contribution !*

1- Le genre :

- Homme
- Femme

2- L'âge :

- 20-30
- 30-40
- 40-50
- Plus de 50

3- Qualité de profession :

- Pharmacien propriétaire
- Pharmacien assistant
- Vendeur en pharmacien
- Autres

4- Durée d'exercice de profession (par ans) :

- Moins de 5
- 5-10
- Plus de 10

5- Wilaya d'étude :

.....

6- Localisation d'officine :

- Rurale
- Urbaine

7-Existe-t-il une structure de santé à proximité ?

- Oui
- Non

8-Savez-vous que ce qu'un diabète gestationnel ?

- Oui
- Non

9-selon vous, à partir de quelle valeur on diagnostique un diabète gestationnel ?

- Supérieur à 0.92g/l à jeun (ou 1.40g/l après prise de solution aqueuse de glucose
- Supérieur à 1.26g/l à jeun
- Supérieur à 1g/l à jeun
- Supérieur à 1.5g/l

10- Quelle est la fréquence des femmes enceintes diabétiques que vous recevez par mois ?

- Moins de 5
- 5-15
- 15-25
- 25-35
- 35-45
- Plus de 45

11-quelle est la période de l'année ou vous recevez le plus de femme enceintes ?

- Hivernale
- Estivale

12- Quel est le temps moyen que vous accordez à une patiente enceinte diabétique (min) ?

- Moins de 5
- 5-10
- 10-15
- Plus de 15

13- La gestante ayant un diabète gestationnel, demande-t-elle votre conseil à propos son cas ou son traitement ?

- Oui
- Non

14- Est-ce-que les conseils donnés par la gestante diabétique concernent :

- Les modalités de prise de son traitement, ses effets indésirables et ses bénéfices.
- Son nouveau mode de vie qu'elle doit le suivre pendant toute sa grossesse.
- Les facteurs de risques de diabète gestationnel sur elle-même et sur son fœtus.
- Autosurveillance glycémique
- Autres.

15-Autant que personnel de santé de proximité, comment juger- vous les connaissances de votre patiente sur sa maladie ?

- Suffisantes.
- Modérées.
- Faibles.

16- Quelle est votre conduite devant une femme enceinte diabétique ?

- Aidez la patiente d'avoir des informations sur sa maladie.
- Orienter la gestante chez son gynécologue pour mieux comprendre sa situation.
- Demandez à la patiente d'aller chercher sur internet sur le diabète gestationnel.
- Autres (médecin traitant).

17- Identifiez-vous des facteurs limitant l'entretien pharmaceutique avec la gestante diabétique :

- La difficulté du pharmacien à trouver une place pour l'entretien.
- Le niveau intellectuel et aptitude de la patiente.
- Le manque de temps.
- Le manque de formation.
- Le manque d'informations sur le suivi médical et le traitement de patiente.
- Aucune difficulté.

18- Etes-vous formés sur l'éducation thérapeutique des femmes enceintes diabétiques ?

- Oui
- Non

19-Si vous avez répondu par oui : quel est le type de formation ?

- Universitaire
- Complémentaire (internet, école)
- Sur terrain
- Autre

20- pensez-vous que cette formation elle est intéressante pour un futur pharmacien ?

- Oui
- Non

21- Si oui, quand elle doit être réalisée ?

- *Durant les études universitaires.*
- *Durant la vie professionnelle.*

22- Par qui vous voyez que cette formation doit être faite ?

- *Un pharmacien.*
- *Un médecin.*
- *Délégué médical.*

23- Participez-vous aux programmes suivants pour sensibiliser la patiente enceinte diabétique ?

- *Entretien d'éducation thérapeutique du patient dans un espace confidentiel.*
- *Coaching patientes (vous êtes formés puis vous formez la patiente).*
- *Partager des vidéos explicatives sur YouTube après collaboration avec un laboratoire.*
- *Diffusion sur écran officiel après collaboration avec un laboratoire.*
- *Utilisation des carnets et des dépliants pour la sensibilisation*
- *Participation dans des journées de sensibilisation (portes ouvertes).*
- *Aucun.*

24- Selon vous où il apparaît le rôle de pharmacien dans la prise en charge de cette gestante diabétique ?

- *Le diagnostic et la mise en place de l'insulinothérapie*
- *Les mesures hygiéno-diététiques.*
- *L'autosurveillance glycémique.*
- *Autre.*

## ANNEXE 2 : Questionnaire publié en ligne.

### Questionnaire destiné aux pharmaciens

ce questionnaire anonyme permet une collecte des données nécessaires pour accomplir la partie pratique de mémoire de fin d'étude intitulées «PRISE EN CHARGE DE FEMME ENCEINTE DIABETIQUE PAR LE PHARMACIEN D'OFFICINE». Merci pour votre contribution!

1-le genre: \*

Homme

Femme

2-L'age: \*

20-30

30-40

40-50

Plus de 50

3-Qualité de profession: \*

Pharmacien propriétaire

Pharmacien assistant

Vendeur en pharmacie

Autre

4-Durée d'exercice de profession (par ans): \*

Moins de 5

5-10

Plus de 10

5- Wilaya d'étude:

Réponse courte

---

6-Localisation d'officine: \*

- Urbaine
- Rurale
- 

7-Existe-t-il une structure de santé à proximité? \*

- Oui
- Non
- 

8- Savez -vous que ce qu'un diabète gestationnel ? \*

- Oui
- Non
- 

9-Selon vous, à partir de quelle valeur on diagnostique un diabète gestationnel ? \*

- supérieur à 0.92 g/l à jeun (ou 1.40 g/l après 2 heures de prise de solution aqueuse de glucose)
- Supérieur à 1.26 g/l à jeun
- Supérieur à 1 g/l à jeun
- Supérieur à 1.5g /l à jeun
-

10-Quelle est la fréquence des femmes enceintes diabétiques que vous recevez par mois? \*

- Moins de 5
  - 5-15
  - 15-25
  - 25-35
  - 35-45
  - Plus de 45
- 

11-Quelle est la période de l'année où vous recevez le plus de femmes enceintes?

- Hivernale
  - Estivale
- 

12-Quel est le temps moyen que vous accordez à une patiente enceinte diabétique (min)?

- Moins de 5
  - 5-10
  - 10-15
  - Plus de 15
- 

13-La gestante ayant un diabète gestationnel, demande-t-elle votre conseil à propos son cas ou son traitement? \*

- OUI
  - Non
-

14-Est-ce-que les conseils donnés à la gestante diabétique concernent: \*

\*

- Les modalités de prise de son traitement, ses effets indésirables et ses bénéfices.
- Son nouveau mode de vie qu'elle doit le suivre pendant toute sa grossesse.
- Les facteurs de risques de diabète gestationnel sur elle -même et sur son fœtus
- Autosurveillance glycémique
- Autres

---

15-Autant que personnel de santé de proximité, comment jugez-vous les connaissances de votre patiente sur sa maladie? \*

\*

- Suffisantes
- Modérées
- Faibles

---

16-Quelle est votre conduite devant une femme enceinte diabétique? \*

\*

- Aider la patiente d'avoir des informations sur sa maladie.
  - Orienter la gestante chez son gynécologue pour mieux comprendre sa situation.
  - Demander à la patiente d'aller chercher sur internet sur le diabète gestationnel
  - Autre( médecin traitant)
-

17-Selon vous,quels sont les facteurs limitants l'entretien pharmaceutique avec la gestante diabétique? \* \*

- La difficulté du pharmacien à trouver une place pour l'entretien
- Le niveau intellectuel et aptitude de la patiente
- Le manque de temps
- Le manque de formation
- Le manque d'information sue le suivi médical et le traitements de patiente
- Aucun difficulté

---

18-Etes-vous formés sur l'éducation thérapeutique des femmes enceintes diabétiques? \*

- Oui
- Non

---

19-Si vous avez répondu par oui: quel est le type de formation? \*

- Universitaire
- Complémentaire (internet, école)
- Sur terrain
- Autre

---

20-Penser-vous que cette formation elle est intéressante pour un futur pharmacien? \*

- Oui
  - Non
-

21-Quand cette formation doit être réaliser? \*

- Durant les études universitaires
  - Durant la vie professionnelle
- 

22-Par qui vous voyez que cette formation doit être faites? \*

- Un pharmacien
- Un médecin
- Délégué médical

...

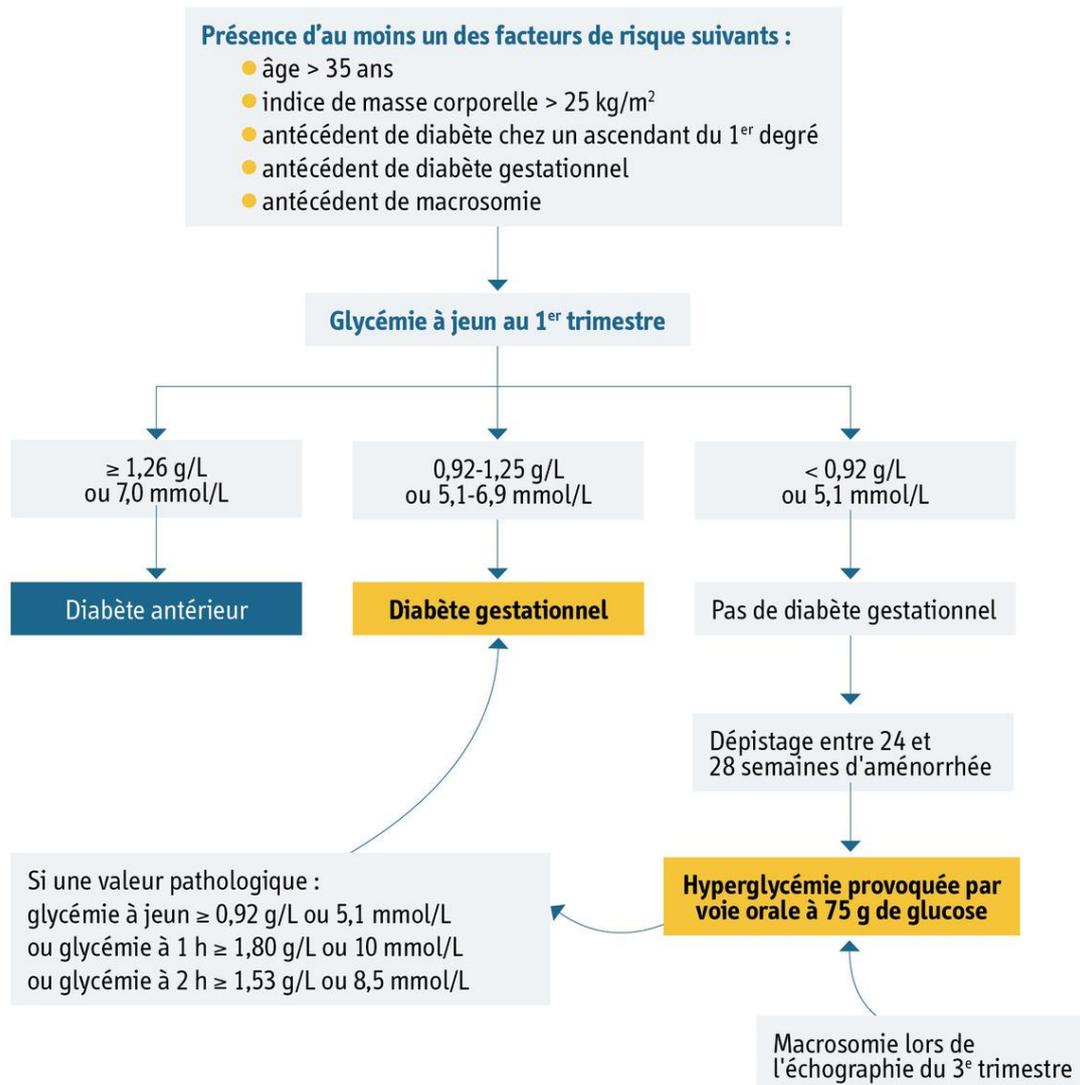
23-Participez-vous aux programmes suivants pour sensibiliser la patiente enceinte diabétique? \*

- Entretien d'éducation thérapeutique du patient dans un espace confidentiel
  - Coaching patients( vous êtes formés puis vous formez la patiente)
  - Partager des vidéos explicatives sur YouTube après collaboration avec un laboratoire
  - Diffusion sur écran officinal après collaboration avec un laboratoire
  - Utilisation des carnets et des dépliants pour la sensibilisation
  - Participation dans des journées de sensibilisation (portes ouvertes)
  - Aucun
-

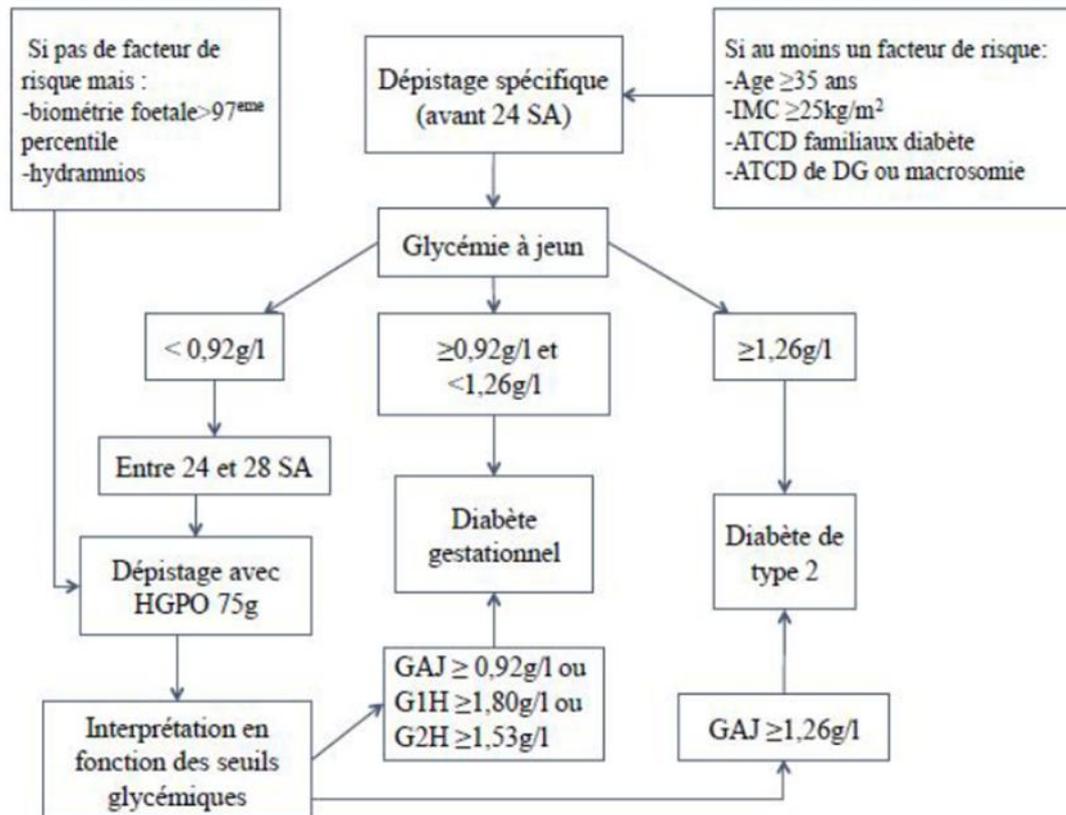
24-Selon vous, où il apparait le rôle de pharmacien dans la prise en charge de cette gestante diabétique? \*

- Diagnostic de la maladie
  - Mise en place de l'insulinothérapie
  - Les mesures hygiéno-diététiques
  - L'autosurveillance glycémique
  - Autre
-

### ANNEXE 3 : Quand et comment dépister un diabète gestationnel ?



## ANNEXE 4 : Algorithme de traitement du diabète gestationnel.



SA : semaines d'aménorrhée ;

HD : hygiéno-diététiques ;

Pp : postprandiale ;

ADA : American diabetes association.

## قسم الصيدلاني

بسم الله الرحيم الرحمان  
أقسم بالله العلي العظيم

أن أراقب الله في مهنتي

أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوما وفيا لتعاليمهم

أن أزاول مهنتي بوازع من ضميري لما فيه صالح الصحة العمومية، وأن لا أقصر أبدا في مسؤوليتي

وواجباتي تجاه المريض وكرامته الإنسانية

أن ألتزم أثناء ممارستي للصيدلة بالقوانين المعمول بها وبأدب السلوك والشرف، وكذا بالاستقامة والترفع

أن لا أفشي الأسرار التي قد تعهد إلى أو التي قد أطلع عليها أثناء القيام بمهامي، وأن لا أوافق على استعمال

معلوماتي لإفساد الأخلاق أو تشجيع الأعمال الإجرامية. لأحظى بتقدير الناس إن أنا تقيدت بعهودي، أو

أحتقر من طرف زملائي إن أنا لم أف بالالتزاماتي

والله على ما أقول شهيد

## *SERMENT DE GALIEN*

*Je jure en présence des maîtres de cette faculté :*

*D'honorer ceux qui m'ont instruite dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement*

*D'exercer ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé publique, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine*

*D'être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à la législation en vigueur, aux règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*

*De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession, de ne jamais consentir à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois méprisée de mes confrères si je manquais à mes engagements.*

---

# **Titre de la thèse : Prise en charge de la femme enceinte diabétique par le pharmacien.**

---

## **Résumé**

Le diabète chez une femme enceinte représente une grossesse à risque qu'il soit préexistant à la grossesse ou alors diagnostiqué au cours de celle-ci (diabète gestationnel), tant pour la mère que pour l'enfant à naître. Il représente souvent une contrainte pour la patiente nécessitant par conséquent une prise en charge pluridisciplinaire.

Le pharmacien d'officine reste le professionnel de santé le plus accessible ; hormis son rôle de dispensateur de traitement, il joue un rôle prépondérant dans l'éducation thérapeutique des gestantes diabétiques ; néanmoins, il doit avoir les compétences professionnelles requises en la matière afin d'accompagner et d'aider efficacement les enceintes diabétiques à gérer leur maladie ainsi que leur traitement.

Afin d'évaluer les connaissances des pharmaciens d'officine concernant le diabète au cours de la grossesse en particulier le diabète gestationnel, il nous a paru d'attirer l'attention sur la qualité des pratiques quotidiennes et des conseils donnés aux enceintes diabétiques par le pharmacien, c'est pourquoi nous avons réalisé une enquête aux près de 200 pharmaciens d'officine distribué sur 10 wilayas d'Algérie. Notre échantillon est représenté majoritairement par des jeunes pharmaciens avec une moyenne d'âge ( $32,25 \pm 9,99$ ) en années  $\pm$  écart type.

Néanmoins, nous avons met la lumière sur les obstacles qui limitent les pharmaciens d'accomplir leur rôle dans la prise en charge des gestantes diabétiques.

Notre étude a montré que la prise en charge de la femme enceinte diabétique concerne tous les acteurs de l'équipe officinale, toutes les tranches d'âge, les deux genres, et survient en tout moment avec comme objectif rassurer et soutenir la gestante diabétique.

Enfin, notre enquête a démontré que le conseil à l'officine est un acte pharmaceutique primordial et que le pharmacien reste l'un des principaux acteurs dans le système de santé.

---

**MOTS CLES :** Pharmacien d'officine, diabète préexistant, diabète gestationnel, autosurveillance, insulinothérapie, hygiéno-diététiques.

---

**Soutenu le :** 27/07/2021.

**Dirigée par :** MME F.HAMIDA-RAMDANE MCA CHU BLIDA

**Réalisée par :** Bouazza Ferial  
Boudache Asma

