

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة سعيدة الدكتور مولاي الطاهر

Université de Saïda Dr. MOULAY TAHAR



N° d'Ordre

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la nature et de la vie

قسم البيولوجيا

Département de Biologie

Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master

En Sciences biologiques

Spécialité : Biochimie Appliquée

Thème

Prévalence de diabète gestationnel dans la région de Saïda

Présenté par :

- Melle: BENAOUMEUR Amal
- Melle: BERRAHMOUNE Mokhtaria

Soutenu le : 23 JUIN 2025

Devant le jury composé de :

Présidente	Mme. Boukabene Fouzia Kheira	MCA Université de saïda
Encadrante	Mme. Alioui Latifa	MCB Université de saïda
Examinatrice	Mme. Zouaoui Khadidja	MAB Université de saïda

Année universitaire 2024/2025

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة سعيدة الدكتور مولاي الطاهر

Université de Saïda Dr MOULAY TAHAR



N° d'Ordre

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la nature et de la vie

قسم البيولوجيا

Département de Biologie

Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master

En Sciences biologiques

Spécialité : Biochimie Appliquée

Thème

Prévalence de diabète gestationnel dans la région de Saïda

Présenté par :

- Melle: BENAOUMEUR Amal
- Melle: BERRAHMOUNE Mokhtaria

Soutenu le : 23 JUIN 2025

Devant le jury composé de :

Présidente

Mme. Boukabene Fouzia Kheira

MCA Université de saïda

Encadrante

Mme. Alioui Latifa

MCB Université de saïda

Examinatrice

Mme. Zouaoui Khadidja

MAB Université de saïda

Année universitaire 2024/2025

2025



Dédicace

Avant toute chose, je rends grâce à Allah, Le Tout-Puissant, pour m'avoir accordé la santé, la patience et le courage nécessaires à la réalisation de ce travail.

J'ai l'honneur de dédier ce modeste travail à :

« À mes parents **Benaoumeur Abdelkarim** et **Dahak mokhtaria** pour leur amour inconditionnel et leur soutien indéfectible. Sans vous, ce travail n'aurait jamais vu le jour. »

« À mes frères **Chahredine** et **Ameur**, pour leur soutien constant et leurs encouragements. »

« À ma meilleure amie **Touti Oussama**, pour avoir été à mes côtés dans les moments difficiles et pour avoir partagé cette aventure avec moi. »

« À mon grand-père, **Dahak Abdelkader (رحمه الله)**, dont la sagesse et l'amour continuent de m'inspirer chaque jour. Que ce mémoire lui soit un humble hommage. »

« À moi-même, pour ma persévérance et ma détermination tout au long de ce parcours. »

« À mes grands-parents, maternels et paternels, pour l'amour, le soutien et les valeurs qu'ils m'ont transmises. »

« À ma chère binôme **Mokhtaria**, et mes proche **Asma**, **Aicha** et mes cousines **Douaa**, **Ines**, **Alyaa**, **Marwa**.



الحمد لله الذي هيا البدء ويسر اليسر
وطيب المنتهى الحمد لله الذي اغرقني
سرورًا وجعل طريقي يسيرًا



2025



Dédicace

Tout d'abord, je rends grâce à Dieu Tout-Puissant, qui m'a accordé la force, la patience et la persévérance nécessaires pour mener à bien ce travail. Sans Sa grâce, rien de tout cela n'aurait été possible.

À la mémoire de mon père bien-aimé, **Berrahmoune Miloud** (رحمه الله), parti trop tôt, mais dont la présence continue de m'accompagner à chaque étape. Tu as ancré en moi le sens du devoir, du travail et de l'honnêteté. Je dédie cette réussite à ton âme, en signe de gratitude, d'amour éternel et de témoignage de ta présence constante dans ma vie.

À ma chère mère, **Khelif Zahra**, pilier de mon existence, femme de courage et de foi.

Merci pour ton amour inconditionnel, ton soutien indéfectible et tes prières sincères.

À moi-même, pour avoir cru malgré les obstacles, pour ne pas avoir abandonné, même lorsque tout semblait incertain.

À mes frères et sœurs, chacun et chacune en son nom, merci pour votre amour et votre soutien constant tout au long de ce parcours.

À mon ami précieux, **Hachemaoui Alaa**, dont l'écoute, la compréhension et les encouragements ont été un grand réconfort. Merci pour ta présence bienveillante et ton amitié sincère.

À ma chère binôme **Amel**, et à mes fidèles amies **Karima, Imane, Nour**

الحمد لله الذي هيا البدء ويسر اليسر وطيب
المنتهى الحمد لله الذي اغرقني سرورا وجعل
طريقي يسيرا





Remerciement

(... وَآخِرُ دَعْوَاهُمْ أَنِ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ)

Tout d'abord, nous tenons à remercier Dieu (ALLAH) tout-Puissant de nous avoir accordé la force et la patience nécessaires pour mener à bien ce modeste travail.

Il est difficile de trouver les mots justes pour exprimer toute notre gratitude. Ce mémoire est l'aboutissement d'un parcours enrichissant en biochimie ; jalonné de défis, mais aussi d'apprentissages et de soutien précieux.

Nous vous adressons mes sincères remerciements et mes grâces au professeur Alioui Latifa pour son accompagnement bienveillant, ses précieux conseils et sa rigueur scientifique, qui ont largement contribué à la réalisation de ce travail.

Nos remerciements s'adressent également aux membres du jury, Mme Boukabene Fouzia Kheira et Mme Zouaoui Khadidja, qui m'ont fait le grand honneur d'évaluer ce travail.

Un grand merci à tout le personnel médical de l'hôpital Mère et enfant Hamdan Bakhta, notamment la sage-femme, les infirmières et le service des archives, ainsi que les patients qui ont aimablement participé à l'enquête. Votre contribution, votre accueil chaleureux et votre soutien ont été essentiels pour la collecte des données et la qualité de cette étude.

Enfin, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire.



Liste des abréviations

AC	Accouchements césariennes
ACD	Acidocétose diabétique
ADA	American diabètes association
AIT	Accident ischémique transitoire
AN	Accouchements normaux
DG	Diabète gestationnel
DID	Diabète insulino-dépendant
DIU	Dispositifs intra-utérins
DMM	Direction Médicale de MédecinDirect
DNID	Diabète non insulino-dépendant
DPP-4	Di peptidyl peptidase-4
DT2	Diabète de type 2
FID	Fédération internationale du diabète
FSH	Hormone folliculo-stimulante
g/L	Gramme/ Litre
GAD	Anti-acide glutamique décarboxylase
GHR	Grossesses à haut risque
GnRH	Hormone de libération de la gonadotrophine
HCG	Hormone chorionique gonadotrophine

HGPO	Hyperglycémie provoquée par voie orale
HPL	Hormone lactogène placentaire
HTA	Hypertension artérielle
IA2	Anticorps antiprotéine tyrosine phosphatase
IDF	International diabetes federation
IEC	Inhibiteur de l'enzyme de conversion
IMC	Indice de masse corporelle
IR	Insulinorésistance
IRS	Syndrome d'insulinorésistance
LH	Hormone lutéinisante
MODY	Maturity-onsetdiabetes in the young
OMS	Organisation mondiale de la santé
PCOS	Syndrome des ovaires polykystiques
SIMV	Syndicat de l'Industrie du Médicament et diagnostic Vétérinaires
UMVF	Université Médicale Virtuelle Francophone

Liste des figures

Figure 1 :	De la fécondation à l'implantation.....	3
Figure 2 :	Placenta humain.....	5
Figure 3 :	La régulation hormonale des cycles menstruels.....	6
Figure 4 :	Le rôle de l'insuline pour maintenir la balance énergétique	7
Figure 5 :	Evolution du métabolisme pendant la grossesse.....	9
Figure 6 :	La résistance à l'insuline.....	12
Figure 7 :	Les étapes de la sécrétion d'insuline.....	14
Figure 8 :	Régulation endocrinienne de la glycémie.....	15
Figure 9 :	Îlots pancréatiques et diabète de type 1	17
Figure 10 :	Physiopathologie du diabète de type 1.....	18
Figure 11 :	Histoire naturelle du diabète 2.....	19
Figure 12 :	Dysfonction des cellules alpha et beta pancréatique.....	19
Figure 13 :	Les organes impliqués dans la physiopathologie de DG.....	20
Figure 14 :	Voies moléculaires et hormonales contribuant à la résistance à l'insuline Dans le diabète gestationnel.....	21
Figure 15 :	Complication chronique du diabète.....	25
Figure 16 :	Hyperglycémie.....	27
Figure 17 :	Physiopathologie du diabète gestationnel.....	28
Figure 18 :	Voie de signalisation de l'insuline dans les conditions normales (A) et de Diabète gestationnel (B).....	29
Figure 19 :	Macrosomie fœtale.....	32
Figure 20 :	Pyramide alimentaire.....	33
Figure 21 :	Mécanisme d'action de la metformine.....	34

Figure 22 :	Carte géographique de Saïda.....	36
Figure 23 :	L'établissement hospitalier spécialisé Mère et enfant de SAIDA - BAKHTA HAMDANE.....	37
Figure 24 :	Salle d'examen médical – Maternité Hamdane Bakhta (Service GHR).....	39
Figure 25 :	La glycémie capillaire.....	40
Figure 26 :	Prélèvement sanguin.....	41
Figure 27 :	Évolution des cas de diabète au fil des années (2008–2020).....	42
Figure 28 :	Évolution des cas des maladies chroniques au fil des années (2008–2020)....	44
Figure 29 :	Évolution des accouchements normaux et césariennes au fil des années (2008– 2020).....	45
Figure 30 :	Évolution de la prévalence mensuelle du diabète gestationnel (DG) de janvier à Avril 2025.....	46
Figure 31 :	Répartition des femmes ayant un diabète gestationnel selon l'âge.....	47
Figure 32 :	Variation de l'âge de mariage et de l'âge de la première grossesse.....	48
Figure 33 :	Répartition des femmes ayant un diabète gestationnel selon le niveau socio- Professionnel.....	49
Figure 34 :	Répartition des femmes enceintes atteintes de diabète gestationnel selon L'IMC.....	50
Figure 35 :	Répartition des pathologies observées chez les femmes ayant un diabète Gestationnel.....	51
Figure 36 :	Proportion de femmes atteintes de diabète gestationnel infectées par le Coronavirus avant la grossesse.....	52
Figure 37 :	Le nombre de grossesses et les fausses couches chez les femmes ayant un Diabète gestationnel.....	53
Figure 38 :	Influence de l'hérédité, la macrosomie fœtale et l'allaitement chez les femmes Ayant un diabète gestationnel.....	54

Figure 39 :	Répartition des méthodes contraceptives utilisées par les femmes diabétiques Enceintes.....	55
Figure 40 :	Répartition des grossesses selon leur caractère planifié.....	56
Figure 41 :	Impact du diabète gestationnel sur le type d'accouchement chez les femmes...	57
Figure 42 :	Analyse des habitudes alimentaires chez les femmes enceintes diabétiques...	58
Figure 43 :	Répartition des femmes diabétiques selon le nombre des repas.....	59
Figure 44 :	Répartition des symptômes courants du diabète chez les femmes enceintes Atteintes de diabète gestationnel.....	60
Figure 45 :	Distribution des femmes atteintes de DG selon la prise en charge Thérapeutique.....	61
Figure 46 :	Variation de l'activité physique chez les femmes atteintes de diabète Gestationnel.....	62
Figure 47 :	Réactions émotionnelles au diagnostic de diabète gestationnel chez les femmes enceintes.....	63
Figure 48 :	L'impact du diagnostic du diabète gestationnel sur l'entourage des femmes enceintes.....	64
Figure 49 :	Les réponses des femmes enceintes concernant leur connaissance des risques Du diabète gestationnel.....	65
Figure 50 :	Les variations de la glycémie à jeun chez les femmes enceintes étudiées.....	66
Figure 51 :	Les variations des valeurs de l'HGPO chez les femmes enceintes étudiées....	67

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Les critères diagnostiques du diabète.....	16
Tableau 2 :	La situation géographique de la wilaya de Saïda.....	35
Tableau 3 :	Évolution des cas de maladies chroniques au fil des années (2008–2020).....	43
Tableau 4 :	Répartition des femmes ayant un diabète gestationnel selon l'âge.....	47
Tableau 5 :	Distribution des femmes atteintes de DG selon la prise en charge Thérapeutique.....	61

Résumé

Le diabète gestationnel est une forme d'hyperglycémie qui touche les femmes enceintes diagnostiqué généralement au deuxième ou troisième trimestre de la grossesse. Cette étude vise à évaluer la prévalence du diabète gestationnel et à déterminer les principaux facteurs de risque chez les femmes enceintes de la région de Saïda. La première partie de cette étude est basée sur l'analyse des données statistiques de la wilaya de Saida relatives à l'évolution du diabète chez les femmes enceintes de 2008 à 2020. La seconde partie s'appuie sur une étude menée à la maternité Hamden Bakhta, au moyen d'un questionnaire structuré ciblant les femmes enceintes atteintes de diabète gestationnel. Le diabète touche 2,33 % des femmes. Les résultats de questionnaire indiquent que cette maladie touche surtout les femmes âgées (60 %), et celles ayant des antécédents familiaux de diabète, représentant (66,7 %). Parmi elles, 66,7 % ont une glycémie à jeun entre 0,92 et 1,25 g/L, tandis que 11,1 % ont une glycémie post-charge (HPGO) supérieure à 1,80 g/L. Le goitre figure en première position des affections associées, avec une incidence de 31,1 %. De plus, plus de la moitié des participantes (55,6 %) ont été diagnostiquées avec un bébé macrosomie. Environ 42 % des femmes mènent une vie sédentaire. Alors que 62,2 % ont un surpoids (31,1 %) ou une obésité modérée (31,1 %). La plupart des participantes suivent un régime alimentaire varié. L'insulinothérapie et le régime alimentaire sont les traitements les plus courants, utilisés par 57,8 % des femmes de l'étude. Ces résultats montrent que les facteurs de risque du diabète gestationnel comprennent l'âge de la femme, les antécédents familiaux, la sédentarité et le surpoids.

Mots clé : Diabète gestationnel, Femmes enceintes, Questionnaire, Saïda, Facteurs de risque.

Abstract

Gestational diabetes is a type of high blood sugar that occurs in women during pregnancy, typically identified in the second or third trimester. The objective of this study is to measure the incidence of gestational diabetes and to determine the risk factors in pregnant women living in the Saïda area. The first phase of this study utilizes statistical data from the Saïda province to evaluate the evolution of diabetes in pregnant women from 2008 to 2020. The second part is based on a study conducted at the Hamden Bakhta maternity hospital, using a structured questionnaire targeting pregnant women with gestational diabetes. Diabetes affects 2.33% of women. The questionnaire results indicate that this disease primarily affects older women (60%), and those with a family history of diabetes (66.7%). Among them, 66.7% have a fasting blood glucose level between 0.92 and 1.25 g/L, while 11.1% have a post-load blood glucose level (HPGO) greater than 1.80 g/L. The most common associated condition is Goiter, with a 31.1% incidence rate. Furthermore, a macrosomic baby was diagnosed in over half of the participants (55.6%). Approximately 42% of women follow a sedentary lifestyle, while 62.2% are either overweight (31.1%) or moderately obese (31.1%). Most participants follow a varied diet. Insulin therapy and dietary regulation are the most common treatments, used by 57.8% of the women in the study. The findings indicate that gestational diabetes can be caused by maternal age, family diabetes history, sedentary lifestyle, and overweight.

Keywords : Gestational diabetes, Pregnant women, Questionnaire, Saïda, Risk factors.

ملخص

داء السكري الحملي هو شكل من أشكال ارتفاع نسبة السكر في الدم يصيب النساء الحوامل، وعادة ما يتم تشخيصه في الثلاثي الثاني أو الثالث من الحمل. تهدف هذه الدراسة إلى تقييم مدى انتشار سكري الحمل وتحديد العوامل الرئيسية المسببة له لدى النساء الحوامل في منطقة سعيذة. يتمحور الجزء الأول من هذه الدراسة حول دراسة البيانات الإحصائية المتعلقة بولاية سعيذة المتعلقة بتطور داء السكري لدى النساء الحوامل من 2008 إلى سنة 2020. أما الجزء الثاني فيعتمد على دراسة أجريت بمصلحة الامومة حمدان بختة. يصيب السكري نسبة 2.33% من النساء. تشير نتائج الاستبيان إلى أن هذا المرض يصيب بشكل خاص النساء المتقدمات في السن (60%)، واللواتي لديهن سوابق عائلية مع داء السكري، ويمثلون (66.7%). من بينهن 66.7% لديهن مستوى جلوكوز الدم الصائم بين 0.92 و 1.25 غ/ل، في حين 11.1% لديهن مستوى جلوكوز الدم بعد اختبار HPGO تفوق 1.80 غ/ل. يعتبر تضخم الغدة الدرقية المرض المصاحب الأكثر شيوعاً، بنسبة 31.1%. بالإضافة إلى ذلك، تم تشخيص أكثر من نصف المشاركات (55.6%) بطفل يعاني الضخامة الجنينية. تعيش حوالي 42% من النساء نمط حياة خامل. بينما تعاني 62.2% منهن من زيادة الوزن (31.1%) أو السمنة المتوسطة (31.1%). معظم المشاركات يتبعن نظاماً غذائياً متنوعاً. يُعد العلاج بالأنسولين والنظام الغذائي أكثر العلاجات شيوعاً، حيث تستخدمه 57.8% من النساء. تُظهر هذه النتائج أن عوامل الخطر للإصابة بسكري الحمل تشمل سن المرأة، التاريخ العائلي ونمط الحياة الخامل وزيادة الوزن.

الكلمات المفتاحية: السكري الحملي، النساء الحوامل، استبيان، سعيذة، عوامل الخطر.

Table des matières

Dédicaces.....	i
Remerciements.....	ii
Liste des abréviations.....	iii
Liste des figures.....	iv
Liste des tableaux.....	v
Résumé.....	vi
Table des matières.....	vii
Introduction.....	ix

Partie bibliographique

Chapitre I : la physiologie de la grossesse

I.1	Définition de la grossesse.....	3
I.2	Changements hormonaux pendant la grossesse.....	4
I.2.1	Rôle du placenta.....	4
I.2.2	HCG (Gonadotrophine chorionique humaine) et maintien de la grossesse.....	5
I.2.3	Progestérone et œstrogènes.....	5
I.2.4	Insuline et résistance insulinaire.....	7
I.2.5	Adaptations métaboliques et régulation de l'insuline au cours des différentes phases De la grossesse.....	8
I.3	Modifications métaboliques.....	9
I.3.1	Les lipides et les protéines.....	9
I.3.2	Les glucides.....	9
I.4	Adaptations physiologiques des systèmes maternel.....	10
I.4.1	Système Cardiovasculaire.....	10
I.4.2	Système respiratoire.....	10
I.4.3	Système rénal et hydrique.....	10

I.4.4	Système digestif et nutritionnel.....	11
I.5	Régulation de la glycémie pendant la grossesse.....	11
I.5.1	Rôle du placenta dans l'homéostasie glucidique.....	11
I.5.2	Insulino-résistance et hyperinsulinémie compensatoire.....	12
I.5.3	Conséquences sur la mère et le fœtus.....	12

Chapitre II : Diabète

II.1	Définition du diabète.....	14
II.2	Généralités sur le diabète.....	15
II.2.1	Diagnostic du diabète.....	15
II.2.2	Classification du diabète.....	16
II.3	Complications du diabète.....	21
II.3.1	Les complications aiguës.....	21
II.3.1.1	L'acidocétose diabétique.....	21
II.3.1.2	Hypoglycémie.....	22
II.3.1.3	Hyperosmolaires.....	22
II.3.1.4	L'acidose lactique.....	22
II.3.2	Les complications chroniques.....	22
II.3.2.1	Les lésions microvasculaires.....	23
II.3.2.1.1	Rétinopathie.....	23
II.3.2.1.2	Néphropathie.....	23
II.3.2.1.3	Neuropathie.....	23
II.3.2.2	Les lésions macrovasculaires.....	23
II.3.2.2.1	L'angor.....	23
II.3.2.2.2	L'infarctus du myocarde aigu.....	24
II.3.2.2.3	L'accident ischémique transitoire (AIT)	24
II.3.2.2.4	La maladie artérielle périphérique.....	24
II.3.3	Autres complications du diabète sucré.....	24

II.4	Le traitement du diabète.....	25
II.4.1	Diabète de type 1.....	25
II.4.2	Diabète de type 2.....	25
II.4.3	Diabète gestationnel.....	26
II.5	Approche non médicament.....	26

Chapitre III : Diabète gestationnel

III.1	Définition du diabète gestationnel.....	27
III.2	Généralités sur le diabète gestationnel.....	28
III.2.1	Physiopathologie et mécanismes.....	28
III.2.2	Facteurs de risque.....	29
III.2.3	Dépistage de diabète gestationnel.....	30
III.2.4	Prévalence de diabète gestationnel.....	30
III.3	Les Types du diabète gestationnel	30
III.4	Conséquences du diabète gestationnel.....	31
III.4.1	Chez la mère.....	31
III.4.2	Chez l'enfant.....	31
III.5	Prise en charge et traitement.....	32
III.5.1	Thérapie hygiéno-diététique.....	32
III.5.2	Thérapie médicamenteuse.....	33

Partie expérimentale

Chapitre IV : Matériel et Méthodes

IV.1	L'objectif.....	35
IV.2	Cadre de l'étude.....	35
IV.3	Echantillon cible.....	37
IV.4	Méthodes de collecte des données.....	38
IV.5	Méthode de test de glycémie et HGPO en laboratoire.....	39

IV.5.1	Test de glycémie.....	39
IV.5.2	L'hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO).....	40
IV.6	Méthodes d'analyse statistique.....	41

Chapitre V : Résultats et discussion

V.1	Les statistiques relatives aux femmes enceintes de la région de Saida entre 2008 et 2020	42
V.1.1	Évolution du diabète au fil des années (2008–2020).....	42
V.1.2	Évolution des maladies chroniques au fil des années (2008–2020).....	42
V.1.3	Évolution des accouchements normaux et césariens au fil des années (2008–2020)	44
V.1.4	Évolution de la prévalence mensuelle du diabète gestationnel (DG) de janvier à Avril 2025.....	45
V.2	Analyse des questionnaires des femmes enceintes diabétiques.....	46
V.2.1	L'âge maternel.....	46
V.2.2	Âge de mariage et âge de la première grossesse.....	47
V.2.3	Situation professionnelle.....	48
V.2.4	Indice de masse corporelle (IMC).....	49
V.2.5	Les pathologies.....	50
V.2.6	Corona virus.....	51
V.2.7	Nombre de grossesse et fausses couches	52
V.2.8	Les antécédents familiaux, la macrosomie et l'allaitement naturel.....	53
V.2.9	Méthode de contraception.....	54
V.2.10	Programmation de grossesse.....	55
V.2.11	Type d'accouchement.....	56
V.2.12	Habitude alimentaire.....	57
V.2.13	Nombre de repas.....	58
V.2.14	Les symptômes fréquents.....	59

V.2.15	Traitement antidiabétique.....	60
V.2.16	Activité physique.....	61
V.2.17	Réactions émotionnelles au diagnostic de diabète gestationnel chez les femmes enceintes (Impact psychologique).....	62
V.2.18	L'impact du diagnostic de diabète gestationnel sur l'entourage des femmes encientes (Soutien de l'entourage).....	63
V.2.19	Connaissance des risques du DG.....	64
V.2.20	Les variations de la glycémie à jeun.....	65
V.2.21	Les variations des valeurs HGPO.....	66
	Conclusion.....	68
	Références bibliographiques.....	70
	Annexe.....	79

Introduction

La grossesse représente une période de profondes transformations pour la femme, caractérisé par de nombreux changements hormonaux et métaboliques (**Watson, 2023**). Si la majorité des grossesses se déroulent sans complications majeures, certaines peuvent être affectées par des troubles de santé spécifiques, dont le diabète gestationnel (**Ferrando et Gutton, 2013**).

Le diabète gestationnel se définit comme une élévation du taux de sucre dans le sang (glycémie) qui apparaît ou est diagnostiquée pour la première fois pendant la grossesse. Il est généralement temporaire, mais peut avoir des conséquences importantes sur la santé de la mère et du bébé : accouchement difficile, poids élevé du nouveau-né (**FID, 2025**). Il se développe au cours du second trimestre de la grossesse et régresse spontanément après l'accouchement. Toutefois, à moyen et long terme, il augmente le risque pour la mère de développer un diabète de type 2 (**Estelle, 2020**).

La prévalence du diabète gestationnel est difficile à estimer, car elle est très variable dans le monde, et même au sein d'un même pays selon l'origine ethnique des populations. Cette variabilité s'explique notamment par les différences dans les stratégies de dépistage (ciblé ou universel), les critères diagnostiques employés (**Pirson et al., 2016**).

Le diabète gestationnel dans la région de Saïda est un enjeu majeur. Son étude permet de mesurer son ampleur et d'identifier les femmes les plus vulnérables. Cela favorise une prévention et un dépistage précoces plus efficaces.

Notre étude vise à estimer la fréquence du diabète gestationnel et à identifier ses facteurs de risque dans la région de Saïda, car le diabète gestationnel peut avoir de lourdes conséquences sociales et économiques à long terme. Nous avons choisi ce sujet pour des raisons personnelles et objectives. Nous nous intéressons personnellement à la santé des femmes et à leur prise en charge pendant la grossesse. De plus, le manque d'études sur le diabète gestationnel dans la région et sa fréquence croissante dans les hôpitaux et les maternités, sans recherche correspondante, montrent la nécessité d'obtenir des données précises sur cette maladie localement.

La recherche comportait deux volets : une partie théorique en trois chapitres et une partie expérimentale. Le premier chapitre décrivait la physiologie de la grossesse, le deuxième fournissait des informations générales sur le diabète, tandis que le troisième traitait spécifiquement du diabète gestationnel. La partie expérimentale consistait en une étude

Introduction

rétrospective, suivie des résultats et d'une discussion. Enfin, une conclusion et des perspectives ont été présentées.

Partie bibliographique

Chapitre I

La physiologie de la grossesse

I.1 Définition de la grossesse :

Une grossesse est un processus relativement long au cours duquel la femme et le fœtus connaissent des changements importants chaque mois (**Garcia et al., 2018**), Appelée aussi gestation humaine. Une grossesse dure théoriquement 9 mois (grossesse à terme). Mais en réalité, la durée normale de la grossesse est une notion un peu compliquée et varie d'une femme à l'autre. Lorsque la grossesse dure moins de 37 semaines révolues d'aménorrhée, on parle d'accouchement prématuré, et cela dès 25SA. Avant 25 semaines d'aménorrhée, le bébé est en-dessous du seuil de viabilité et on parle alors de fausse-couche tardive (**Glover-Bondeau, 2015**).

Selon l'OMS, la grossesse est la période qui s'écoule depuis la conception jusqu'à la naissance du bébé. La gestation commence par l'implantation de l'embryon, fruit de la fécondation. Après l'arrivée des spermatozoïdes aux trompes de Fallope (Figure 1), l'un d'entre eux s'unit à l'ovocyte mature, pour former l'embryon. 3-5 jours après, celui-ci descend jusqu'à l'utérus, s'accroche à l'endomètre (couche utérine), et initie le développement fœtal, et donc la grossesse (**Garcia et al., 2018**). La durée de la grossesse est calculée à partir du premier jour des dernières règles même si la fécondation a eu lieu environ 14 jours plus tard (**Šajgalová, 2024**).

Le développement de l'embryon commence dès la conception et se poursuit jusqu'à la naissance. Pendant environ 40 semaines, réparties en trois trimestres l'embryon passe par des étapes précises de croissance (**Muñoz, 2024**).

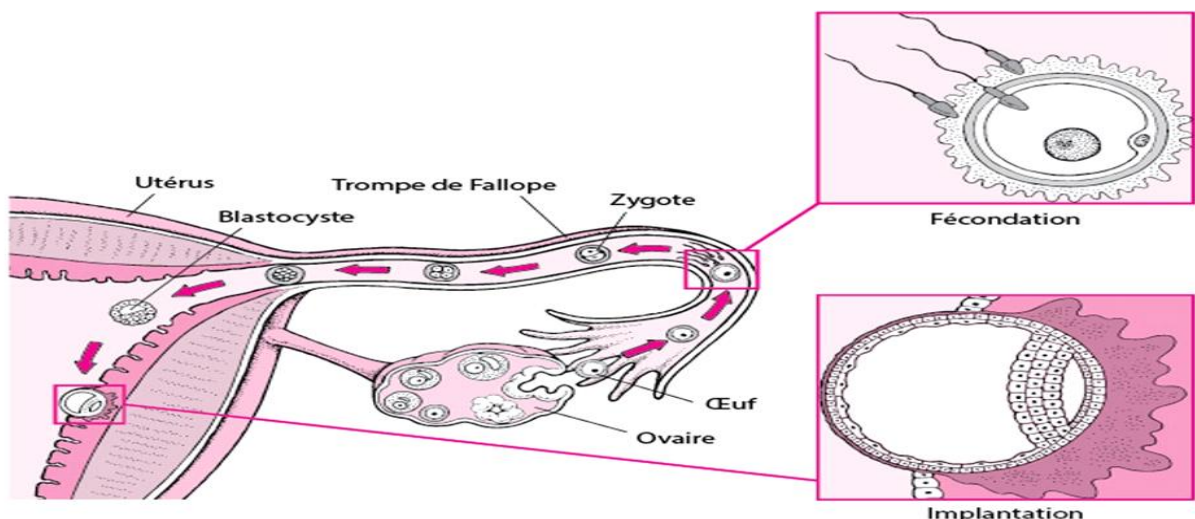


Figure 1 : De la fécondation à l'implantation (**Muñoz, 2024**)

I.2 Changements hormonaux pendant la grossesse :

I.2.1 Rôle du placenta :

- Le placenta est un organe vital in utero (Figure 2), jouant un rôle clé dans les échanges entre la mère et son enfant. Il transmet l'oxygène, les nutriments, les protéines, les lipides, l'eau et les hormones nécessaires à la croissance de l'enfant via le cordon ombilical. C'est pourquoi on recommande aux femmes enceintes de consommer de l'alcool ou de prendre des médicaments sans l'avis d'un professionnel de santé **(Depert, 2023)**.

- Le placenta agit comme une barrière immunologique pour protéger le fœtus du système immunitaire maternel. Il élimine également les déchets organiques produits par le bébé (urine, dioxyde de carbone) **(Depert, 2023)**.

- Cet organe sécrète plusieurs hormones essentielles, notamment l'hormone de croissance placentaire et l'hormone lactogène placentaire, qui prépare à l'allaitement. Il produit également l'hormone chorionique gonadotrope, responsable de l'arrêt des cycles menstruels, ainsi qu'une quantité importante de progestérone, essentielle pour prévenir un accouchement prématuré.

Le placenta est essentiel au bon déroulement de la grossesse. Il permet de maintenir le bébé en vie en assurant les échanges nutritifs et gazeux via le sang maternel. Il joue deux rôles principaux :

- Maintenir la gestation en sécrétant des hormones nécessaires au développement du fœtus.
- Assurer une protection contre les agressions extérieures, en filtrant les bactéries et virus **(Depert, 2023)**.



Figure 2 : Placenta humain (Moula-Aissiouene et Alia, 2021)

I.2.2 HCG (Gonadotrophine chorionique humaine) et maintien de la grossesse :

La gonadotrophine chorionique humaine (HCG) est une glycoprotéine sécrétée par le chorion, la membrane externe de l'embryon, uniquement après son implantation dans l'utérus maternel (**Lafont et Gutton, 2018**). Elle joue un rôle essentiel durant la grossesse. Sa principale fonction est de maintenir la production de progestérone, nécessaire au maintien de la grossesse, Présente dans le sang et l'urine tout au long de la grossesse (**Siabed, 2024**).

Le dosage de la bêta-HCG est un outil clé pour confirmer une grossesse et en surveiller le déroulement. Il est particulièrement utile dans les cas de grossesse extra-utérine, de fausse couche, ou pour détecter des anomalies chromosomiques. Contrairement aux tests urinaires, qui peuvent parfois manquer de fiabilité, l'analyse sanguine offre une précision accrue, notamment pour estimer avec plus de justesse la date de début de grossesse (**Siabed, 2024**).

I.2.3 Progestérone et œstrogènes :

Il existe deux hormones féminines, les œstrogènes et la progestérone, qui sont responsables des différents processus associés aux caractéristiques sexuelles chez les femmes. Les œstrogènes et la progestérone sont principalement produits dans les ovaires avec une petite quantité de testostérone (androgène – hormone sexuelle masculine) (**Gesund, 2021**).

La production et la libération de ces hormones (Figure 3) sont régulées par d'autres hormones de l'hypothalamus et de l'hypophyse. L'hormone de libération de la gonadotrophine (GnRH) est sécrétée par l'hypothalamus et agit sur l'hypophyse antérieure qui répond en libérant l'hormone folliculo-stimulante (FSH) et l'hormone lutéinisante (LH). Ce processus est similaire à la régulation des hormones sexuelles chez les hommes. La synthèse des œstrogènes

et des progestérones commence à partir du cholestérol et de l'acétyl co-enzyme A (Gesund, 2021).

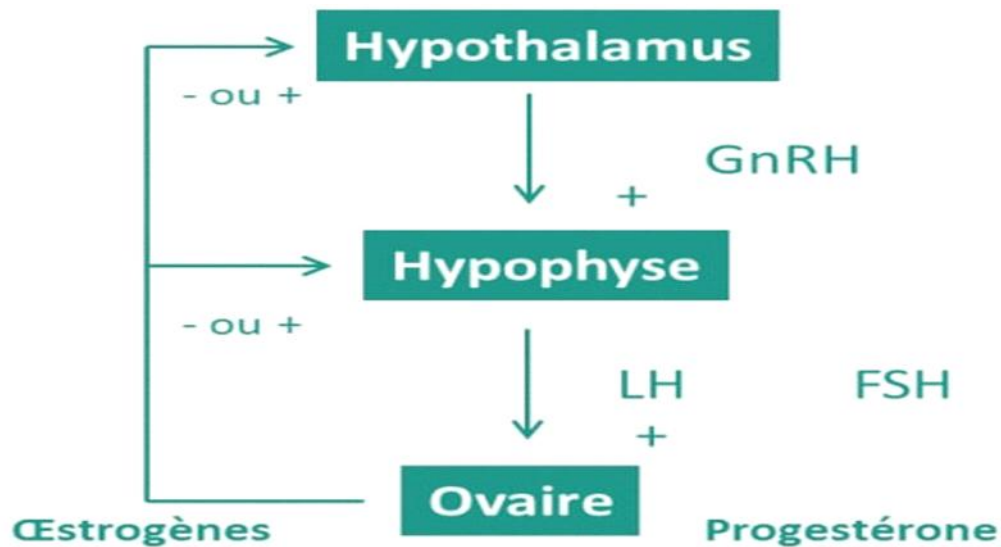


Figure 3 : La régulation hormonale des cycles menstruels (SIMV, 2020)

La plupart des œstrogènes sont sécrétés par les ovaires bien que de faibles quantités soient également sécrétées par le cortex des glandes surrénales. Il existe trois types d'œstrogènes : l'estradiol, l'estrone et l'Estoril. L'estradiol est considéré comme le principal œstrogène en raison de sa puissance par rapport à l'estrone et à l'œstriol, surpassant en effet biologique l'estrone et l'estriol, même lorsque ces derniers sont combinés.

Les œstrogènes et la progestérone jouent un rôle fondamental dans la grossesse en assurant le développement optimal du fœtus et en préparant le corps de la femme aux changements physiologiques nécessaires. Les œstrogènes contribuent à la croissance et à l'adaptation des organes reproducteurs, notamment en augmentant la taille de l'utérus et en épaississant l'endomètre pour favoriser l'implantation de l'embryon. Ils stimulent également le développement des seins en favorisant l'expansion du réseau de canaux mammaires et l'accumulation de tissu adipeux. En parallèle, ils influencent la peau en augmentant sa vascularisation, ce qui la rend plus douce et plus élastique. Ils interviennent aussi dans la rétention d'eau et d'électrolytes, un phénomène particulièrement marqué durant la grossesse. De son côté, la progestérone assure la préparation de l'utérus en stimulant la sécrétion de la muqueuse endométriale et en inhibant les contractions utérines, réduisant ainsi le risque d'accouchement prématuré. Elle favorise également les sécrétions des trompes de Fallope pour

nourrir l'ovule fécondé et soutient le développement des alvéoles et des lobules mammaires en vue de l'allaitement. Ces deux hormones travaillent en synergie pour garantir le bon déroulement de la grossesse et préparer l'organisme maternel aux étapes postnatales (Gesund, 2021).

I.2.4 Insuline et résistance insulínique :

L'insuline est une hormone sécrétée par les cellules bêta du pancréas qui joue un rôle majeur dans la régulation de l'homéostasie du glucose. Elle a trois cibles majeures : le foie, le muscle et le tissu adipeux (Figure 4).

Après un repas, elle facilite l'absorption du glucose par les muscles squelettiques et le tissu adipeux, contribuant ainsi à l'équilibre glycémique. Son action repose sur l'activation de son récepteur, déclenchant une cascade de signaux intracellulaires qui augmentent l'absorption du glucose et inhibent sa production hépatique. De plus, l'insuline favorise le stockage du glucose sous forme de glycogène et de triglycérides, tout en stimulant son oxydation via la glycolyse (Blanchard, 2006).

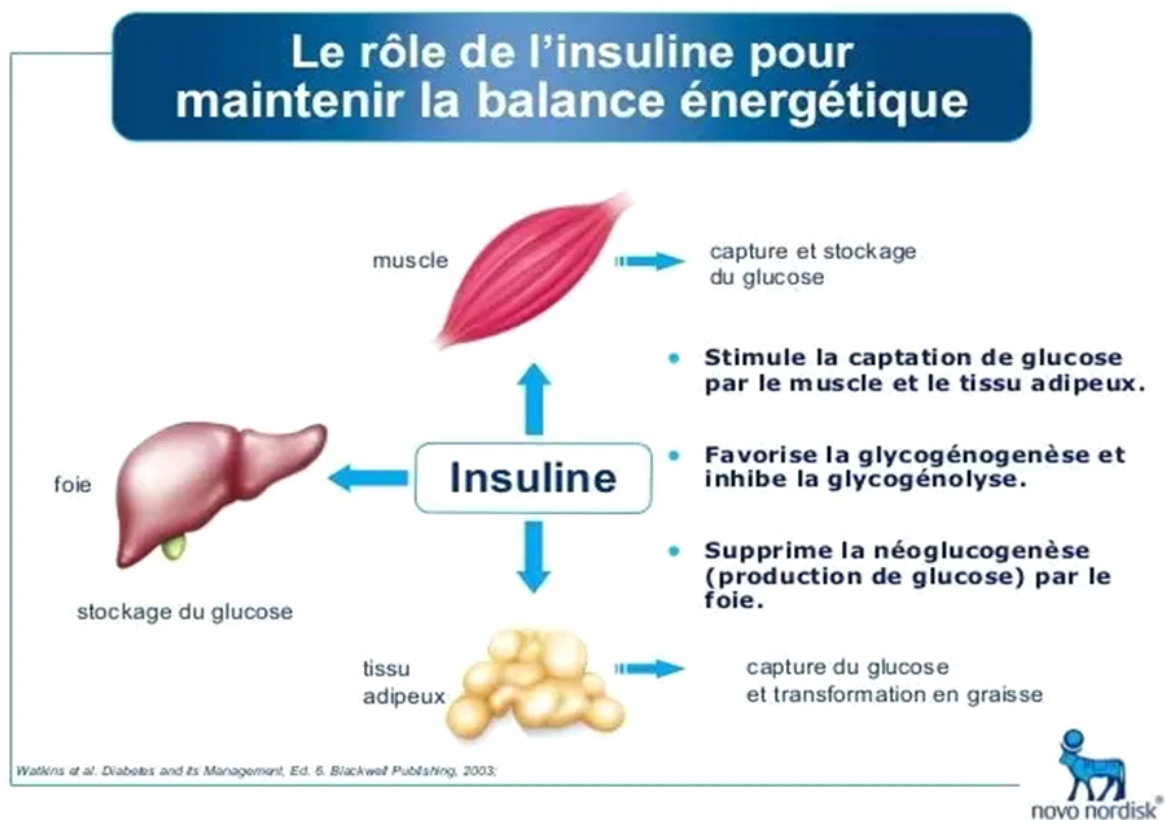


Figure 4 : Le rôle de l'insuline pour maintenir la balance énergétique (Marchyllie, 2022)

L'insulinorésistance (IR) désigne une diminution de la réponse cellulaire et tissulaire à l'insuline, réduisant son efficacité. Initialement décrite dans le diabète de type 2, l'insulinorésistance a été impliquée dans de nombreux problèmes de santé. Son importance a été mise en relief dans le risque de développement de maladies cardio-vasculaires, et a fait émerger le concept de syndrome d'insulinorésistance (IRS). Mettant en évidence son rôle central dans plusieurs désordres physiopathologiques graves (**Blanchard, 2006**).

I.2.5 Adaptations métaboliques et régulation de l'insuline au cours des différentes phases de la grossesse :

L'œstrogène et la progestérone sont des facteurs qui augmentent la taille et le nombre de cellules bêta dans les îlots de Langerhans. Cette expansion entraîne une réponse insulinaire accrue, réduisant ainsi la glycémie maternelle d'environ 10 %. Jusqu'à 22 semaines d'aménorrhée l'organisme maternel stocke des nutriments, il est en phase d'anabolisme. Le glycogène est activé et décomposé et la gluconéogenèse se forme pour garantir que le fœtus reçoit l'énergie nécessaire. Entre les repas et pendant le sommeil.

Après cette période, l'organisme passe progressivement à un état de catabolisme marqué par une résistance à l'insuline, stimulée par des hormones comme la progestérone et l'hormone lactogène placentaire (HPL). Cette dernière est particulièrement lipolytique et agit en opposition à l'insuline, limitant le stockage des graisses chez la mère et favorisant leur utilisation par le fœtus (Figure 5).

Cette résistance entraîne une augmentation des acides gras libres et des triglycérides, permettant à la mère d'utiliser ses réserves tout en dirigeant le glucose vers le fœtus. Si le pancréas fonctionne normalement, il compense cette résistance à l'insuline par une augmentation de la production d'insuline, maintenant ainsi un équilibre glycémique (**UMVF, 2011**).

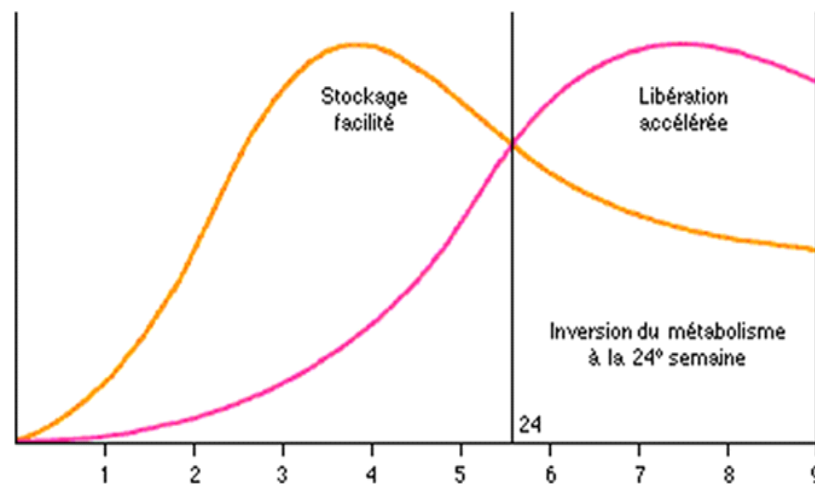


Figure 5 : Evolution du métabolisme pendant la grossesse (Cherfi, 2020)

I.3 Modifications métaboliques :

Pendant la grossesse, le métabolisme de la mère subit de nombreuses adaptations pour répondre aux besoins du fœtus. Dès le début, la prise de poids maternelle est indépendante de celle du fœtus, permettant un stockage de lipides dans le tissu adipeux. Ces réserves seront mobilisées au cours du troisième trimestre (UMVF, 2011).

I.3.1 Les lipides et les protéines :

Durant la grossesse, les taux de lipides augmentent de manière significative : Les triglycérides peuvent être multipliés par deux ou trois. Après l'accouchement, il faut environ six semaines pour que ces taux reviennent à la normale. Le cholestérol augmente aussi et revient aux taux antérieurs en 8 semaines environ.

En ce qui concerne les protéines, les mécanismes de renouvellement restent constants tout au long de la grossesse. Cependant, les protéines totales plasmatiques diminuent de 10 g/l, essentiellement l'albumine alors que les α_1 , α_2 , et β -globulines augmentent légèrement (UMVF, 2011).

I.3.2 Les glucides :

L'organisme maternel s'adapte également pour assurer un apport continu en glucose au fœtus. Plusieurs changements métaboliques s'observent : une baisse de la glycémie, une augmentation de la sécrétion d'insuline, une augmentation de la résistance à l'insuline, une

élévation des acides gras plasmatiques. Ces ajustements permettent un apport stable de glucose au fœtus (UMVF, 2011)

I.4 Adaptations physiologiques des systèmes maternels :

Une grossesse entraîne des changements physiologiques dans l'ensemble de l'organisme maternel, qui tendent à revenir à la normale après l'accouchement. En général, ces modifications sont plus marquées lors d'une grossesse multiple que dans le cas d'une grossesse monofoetale (Muñoz, 2024).

I.4.1 Système Cardiovasculaire :

Pendant la grossesse, le débit cardiaque augmente de 30 à 50 % dès la 6e semaine, avec un pic autour de la 24e semaine. Il reste élevé et stable à partir de 30 semaines, mais devient sensible à la position du corps, surtout en position couchée. Après l'accouchement, le débit cardiaque diminue progressivement et revient à la normale en environ 6 semaines. Cette augmentation est due principalement à la circulation utéro-placentaire, avec un débit sanguin vers l'utérus atteignant 1 L / min à terme (Muñoz, 2024).

I.4.2 Système respiratoire :

La fonction pulmonaire pendant la grossesse est modifiée en raison de l'augmentation des niveaux de progestérone et de la compression de la cage thoracique par l'utérus agrandi. La progestérone stimule le système nerveux central pour réduire les niveaux de dioxyde de carbone (CO₂). Pour ce faire, le volume courant, le volume minute et la fréquence respiratoire augmentent, ce qui élève le pH sanguin. La consommation d'oxygène augmente de près de 20 % pour répondre aux besoins métaboliques du fœtus, du placenta et des organes maternels. Les réserves inspiratoires et expiratoires, ainsi que le volume résiduel et la pCO₂sanguine diminuent, tandis que la capacité vitale reste inchangée. De plus, la circonférence thoracique peut augmenter de 10 cm (Muñoz, 2024).

I.4.3 Système rénal et hydrique :

La fonction rénale s'améliore avec une augmentation du taux de filtration glomérulaire et du flux plasmatique rénal. Cela entraîne une diminution des taux d'urée et de créatinine. L'utérus exerce une pression sur les uretères, provoquant une dilatation et parfois une hydronéphrose (Muñoz, 2024).

I.4.4 Système digestif et nutritionnel :

La pression de l'utérus hypertrophié sur le rectum et le colon distal peut provoquer de la constipation. La progestérone réduit la motilité gastro-intestinale, entraînant un relâchement des muscles lisses. Cela peut causer du pyrosis et des éructations, dus à un retard de la vidange gastrique et à un reflux gastro-œsophagien. La production d'acide chlorhydrique diminue, rendant les ulcères gastroduodénaux rares et souvent améliorés si préexistants (**Muñoz, 2024**).

I.5 Régulation de la glycémie pendant la grossesse :

En grossesse, la régulation glycémique maternelle doit s'adapter pour tenir compte du fœtus qui se développe. Cette adaptation s'effectue entre autres au niveau du pancréas endocrine. Cette adaptation est dirigée par des signaux hormonaux provenant des œstrogènes, de la progestérone et probablement de la prolactine afin de faire proliférer les îlots de Langerhans. L'impact de cette adaptation est visible dans les phases précoces et tardives de la sécrétion d'insuline.

I.5.1 Rôle du placenta dans l'homéostasie glucidique :

Le placenta est un organe endocrinien du fœtus, sécrète une multitude d'hormones stéroïdes et protéiques, ainsi que des protéines métaboliques, des facteurs de croissance et des cytokines, afin d'ajuster la physiologie maternelle aux exigences de la grossesse. L'approvisionnement en nutriments, notamment en glucose, est crucial pour le développement du fœtus. Ainsi, une résistance à l'insuline se développe chez la mère pendant la grossesse, augmentant les concentrations de glucose sanguin maternel et garantissant un apport suffisant pour le fœtus en croissance. En parallèle, la masse et la fonction des cellules bêta maternelles augmentent pour répondre à la demande accrue en insuline. Ces adaptations sont également régulées par les fonctions endocrines placentaires. Si cette résistance à l'insuline devient excessive ou si la production d'insuline ne s'ajuste pas adéquatement, cela perturbe l'équilibre du métabolisme du glucose lié à la grossesse et peut entraîner un diabète gestationnel. De nombreuses études suggèrent que la régulation du métabolisme du glucose maternel varie en fonction du sexe du fœtus. En outre, le risque de diabète gestationnel diffère également selon le sexe du bébé. Les différences hormonales et protéiques bioactives dérivées du placenta, qui régulent le métabolisme du glucose chez la mère, semblent être en grande partie responsables de ce dimorphisme sexuel (**Stern et al., 2021**).

I.5.2 Insulino-résistance et hyperinsulinémie compensatoire :

La résistance à l'insuline entraîne une élévation compensatoire de l'insuline plasmatique (Figure 6). Lorsque cette compensation est insuffisante, elle constitue un facteur clé dans le développement du diabète de type 2. Toutefois, le signal déclencheur de la résistance à l'insuline, ainsi que celui qui initie l'augmentation compensatoire de l'insuline, reste inconnu. Il a souvent été suggéré qu'une élévation de la glycémie pourrait être responsable (Ader et Bergman, 2021).

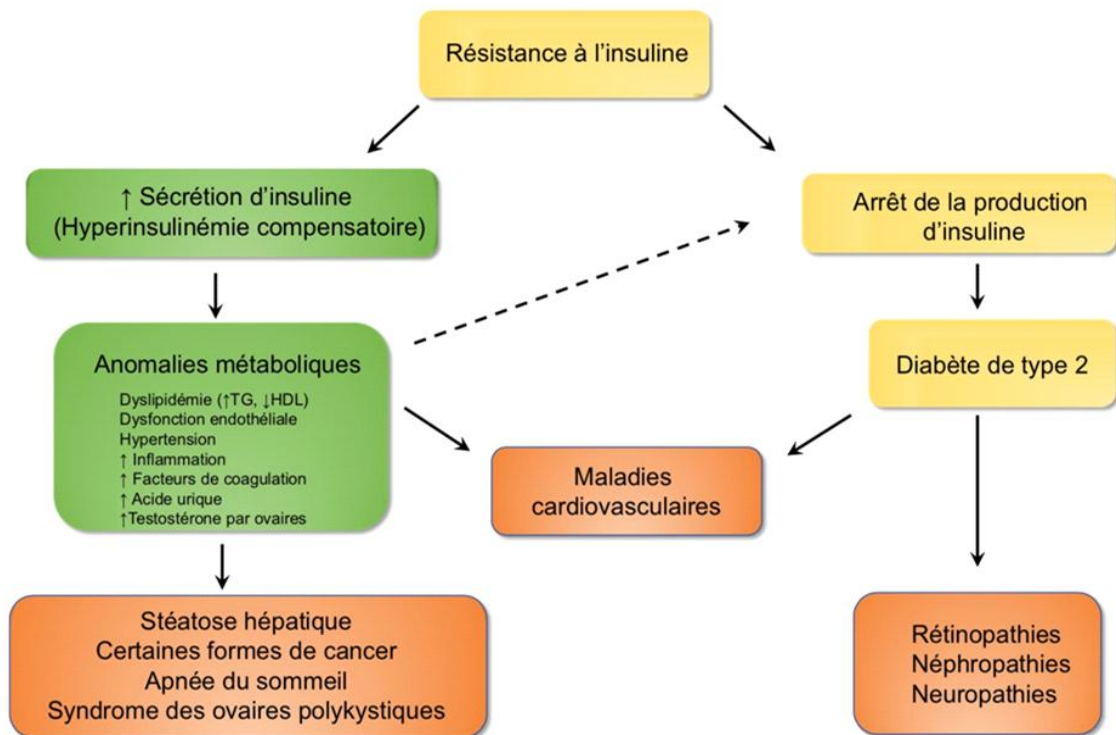


Figure 6 : La résistance à l'insuline (Juneau, 2018)

I.5.3 Conséquences sur la mère et le fœtus :

a. Conséquences pour la mère :

- ❖ Diabète gestationnel
- ❖ Pré-éclampsie (hypertension et signes de dommages aux organes)
- ❖ Accouchement par césarienne
- ❖ Risque de diabète de type 2 après la grossesse (Friel, 2023).

b. Conséquences pour le fœtus :

- ❖ Le nouveau-né présente un risque important de difficultés respiratoire, d'hypoglycémie, d'hypocalcémie, d'hyperbilirubinémie, ainsi que de polyglobulie associée à une hyperviscosité sanguine.
- ❖ Macrosomie fœtale (correspond à un poids de naissance > 4000g chez un nourrisson à terme)
- ❖ Malformations congénitales majeures (**Friel, 2023**)

Chapitre II

Diabète

II.1 Définition du diabète :

Le diabète est une maladie chronique qui survient lorsque le pancréas ne produit pas suffisamment d'insuline ou lorsque le corps ne parvient pas à utiliser correctement l'insuline qu'il génère (Figures 7 et 8). L'insuline est une hormone qui régule la glycémie (OMS, 2016).

L'hyperglycémie est un symptôme fréquent du diabète mal contrôlé, ce qui, à long terme, peut causer des dommages importants à différentes parties du corps, notamment les nerfs et les vaisseaux sanguins. Le diagnostic du diabète repose sur des seuils de glycémie qui sont associés aux complications microvasculaires, notamment la rétinopathie (Goldenberg et Punthakee, 2013).

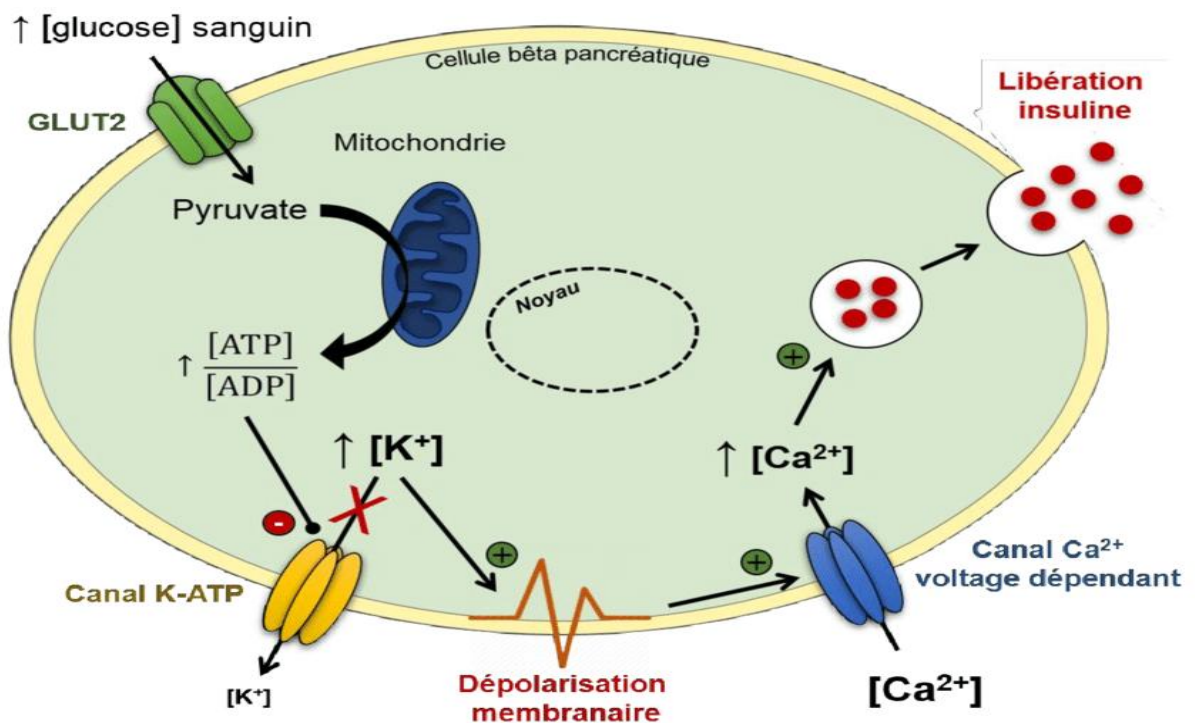


Figure 7 : Les étapes de la sécrétion d'insuline (Daziano, 2021)

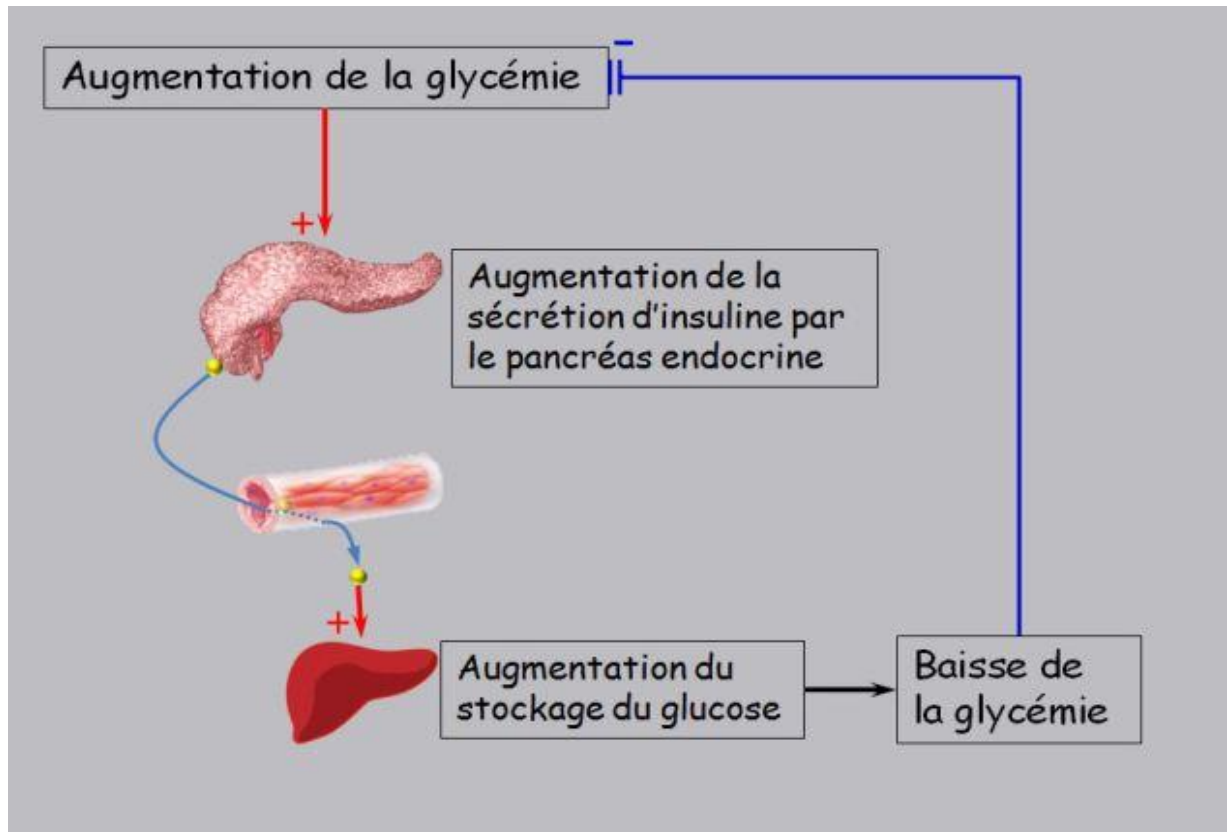


Figure 8 : Régulation endocrinienne de la glycémie (Uniciel.fr, 2021)

II.2 Généralités sur le diabète :

II.2.1 Diagnostic du diabète :

Le diabète caractérisé par une élévation anormale du taux de glucose dans le sang. Il peut se manifester par divers symptômes cliniques tels que : la polyurie (urines fréquentes), polydipsie (soif excessive), un amaigrissement inexpliqué, une somnolence importante, voire un coma dans les cas les plus graves.

Lorsqu'une glycémie mesurée à n'importe quel moment de la journée est supérieure ou égale à 2,00 g/L (11,1 mmol/L), en présence de ces symptômes, le diagnostic du diabète peut être posé (Drouin et *al.*, 1999).

Pour confirmer ce diagnostic ou détecter un diabète de manière précoce (Tableau 1), il existe plusieurs tests biologiques fiables et largement utilisés en pratique clinique (Bartet, 2018).

Tableau 1 : Les critères diagnostiques du diabète (Goldenberg et Punthakee, 2013 ; Drouin et *al.*, 1999).

Test	Description	Valeur normal
Glycémie à jeun	Caractérise par un taux de sucre dans le sang à jeun(depuis au moins 8 h)	≤1,26 g/L (7,00 mmol/L)
Test de tolérance au glucose (HGPO - 75g de glucose)	Test utilisé entre la 24 ^e et la 28 ^e semaine de grossesse pour détecter le diabète gestationnel, basé sur l'ingestion de 75 g de glucose et des mesures répétées de la glycémie.	Glycémie 2 h après une l'ingestion de 75 g de glucose par voie orale ≤2,00 g/L (11,1 mmol/L)
Hémoglobine glyquée (HbA1c)	Analyse reflétant la glycémie des trois derniers mois, utilisée pour suivre l'évolution du diabète.	Entre 4 et 6 %
Glycémie aléatoire	À tout moment de la journée, sans égard au moment du dernier repas	≤2,00 g/L (11,1 mmol/L)

II.2.2 Classification du diabète :

La prévalence et l'incidence du diabète sont en constante augmentation depuis plusieurs décennies, atteignant des niveaux épidémiques dans de nombreux pays (CorcilloVionnet et Jornayvaz, 2015).

On distingue trois types de diabète : le diabète de type 1, le diabète de type 2 et le diabète gestationnel (Vambergue et *al.*, 2002).

1. Diabète type 1 ou diabète insulino-dépendant (DID) :

Le diabète de type 1 se caractérise par une destruction auto-immune des cellules β du pancréas (Figure 9), entraînant une absence totale de production d'insuline (**Corcillo Vionnet et Jornayvaz, 2015**).

Il existe une prédisposition génétique à cette réaction auto-immune qui pourrait être déclenchée par des événements extérieurs : infection virale (Figure 10), toxine, mauvaise alimentation, stress. L'hérédité et l'exposition à ces facteurs extérieurs sont donc des facteurs de risque du diabète de type 1 (**Nordisk, 2025**).

Le diagnostic de ce type de diabète est confirmé par la détection d'auto-anticorps dirigés contre des composants pancréatiques. Les auto-anticorps recherchés sont les anticorps anti-acide glutamique décarboxylase (GAD), les anticorps antiprotéine tyrosine phosphatase (IA2), les anticorps anti-îlots de Langerhans et les anticorps antitransporteurs du zinc 8 (ZnT8). Un ou plusieurs de ces auto-anticorps sont retrouvés chez 85-90% des patients au moment du diagnostic. Il existe également une forme idiopathique du diabète de type 1, sans preuve d'auto-immunité, appelée diabète de type 1b, qui touche principalement les populations d'origine africaine ou asiatique (**Corcillo Vionnet et Jornayvaz, 2015**).

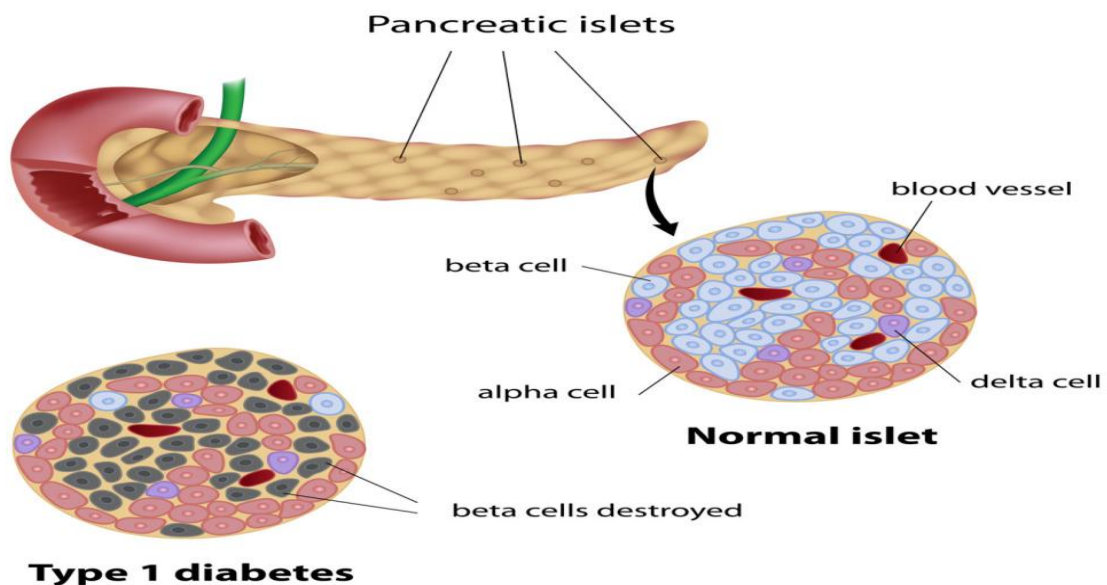


Figure 9 : Îlots pancréatiques et diabète de type 1 (**Parker, 2015**)

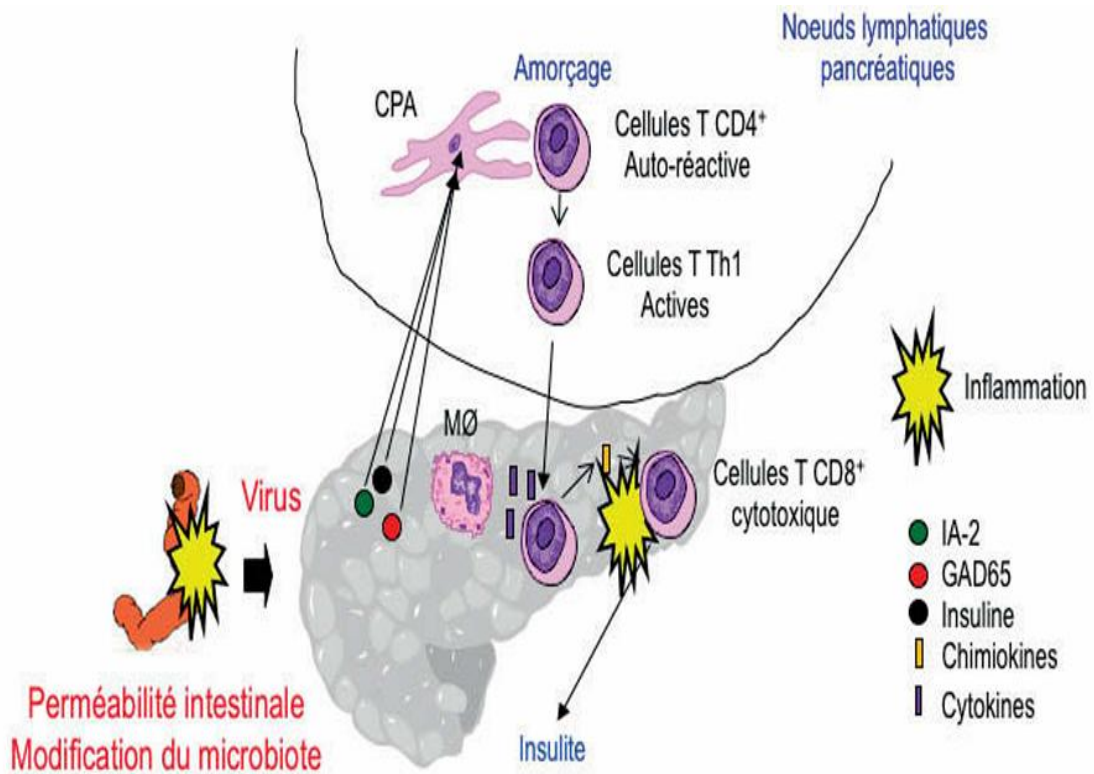


Figure 10 : Physiopathologie du diabète de type 1 (Abderrahmani et *al.*, 2018)

1. Diabète de type 2 ou diabète non insulino-dépendant (DNID) :

Le diabète de type 2 est généralement associé à une résistance à l'insuline, souvent dans un contexte d'obésité. Durant les premières années suivant le diagnostic, la production d'insuline est encore présente, mais elle demeure insuffisante pour compenser la résistance accrue (Figure 11). De plus, un antécédent familial positif est fréquemment retrouvé. Le diabète monogénique (MODY, maturity-onset diabetes in the young) implique également un défaut de sécrétion d'insuline mais en présence de cellules β intactes. Il s'agit en effet d'un défaut de production d'insuline impliquant des mutations génétiques à différents niveaux. Un diagnostic de diabète monogénique doit être envisagé en cas de survenue avant 25 ans (Corcillo Vionnet et Jornayvaz, 2015).

Le diabète de type 2 est favorisé par l'hérédité, mais surtout par des facteurs liés au mode de vie : surpoids, obésité abdominale, sédentarité, tabac, et alimentation déséquilibrée. La sédentarité prolongée (plus de 7-8h assis/jour) augmente ce risque (Figure 12), Certaines maladies comme l'hypertension et la dyslipidémie contribuent aussi (Nordisk, 2025).

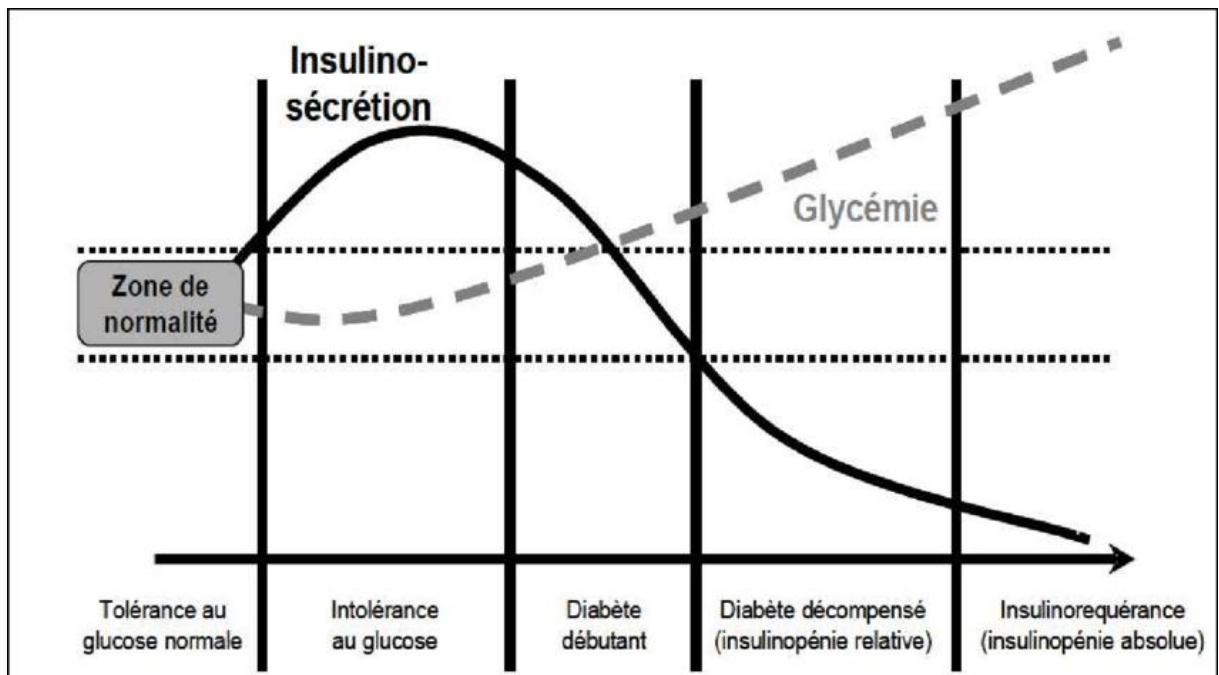


Figure 11 : Histoire naturelle du diabète 2 (Messaoudi, 2011)

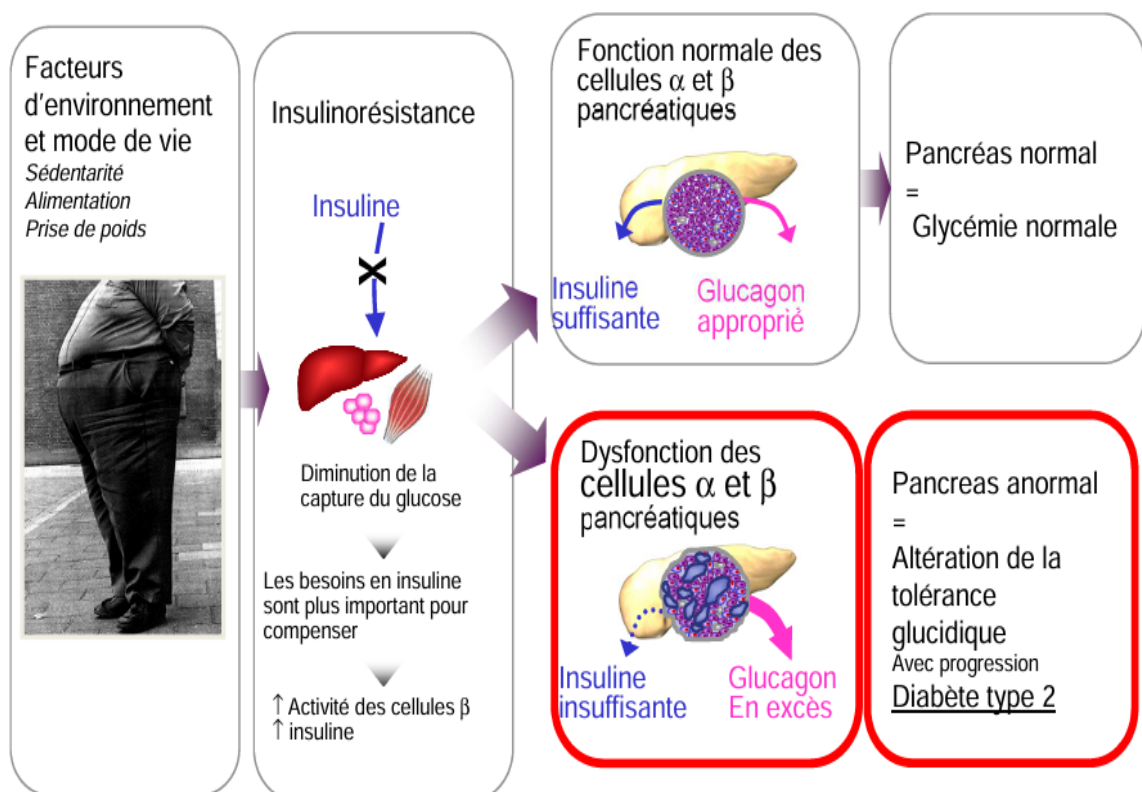


Figure 12 : Dysfonction des cellules alpha et beta pancréatique (Rachidi, 2013)

2. Le diabète gestationnel :

On l'appelle aussi diabète de grossesse, apparaît chez la femme enceinte vers la fin du deuxième trimestre. À l'instar du diabète de type 2, il s'agit d'un trouble de la régulation du glucose qui se manifeste par une hyperglycémie chronique (taux élevé de sucre dans le sang).

On distingue deux situations principales :

Première situation : certaines femmes étaient déjà atteintes d'un diabète de type 2 avant la grossesse, mais ce diabète n'a été découvert qu'au moment de la grossesse. Dans ce cas, le diabète persiste après l'accouchement. Ce scénario représente environ 15 % des cas de diabète détecté pendant la grossesse.

Deuxième situation : d'autres femmes développent un diabète au cours même de la grossesse, alors qu'elles n'en souffraient pas auparavant. Ce type de diabète est généralement temporaire, disparaît après l'accouchement, mais il peut réapparaître plus tard sous forme d'un diabète permanent (souvent de type 2).

Une des causes de ce diabète pendant la grossesse, le corps produit davantage de certaines hormones placentaires et hormones de croissance. Ces hormones ont pour effet de réduire l'efficacité de l'insuline (Figure 14). Chez certaines femmes, le pancréas ne parvient pas à augmenter suffisamment la sécrétion d'insuline pour compenser cette résistance. Cela provoque une élévation de la glycémie, et donc l'apparition du diabète gestationnel. Comme pour le diabète de type 2, l'apparition du diabète gestationnel est liée à des facteurs génétiques (prédisposition familiale), mais aussi à l'hygiène de vie, notamment la sédentarité (manque d'activité physique), et une alimentation déséquilibrée (Vambergue et al., 2002).

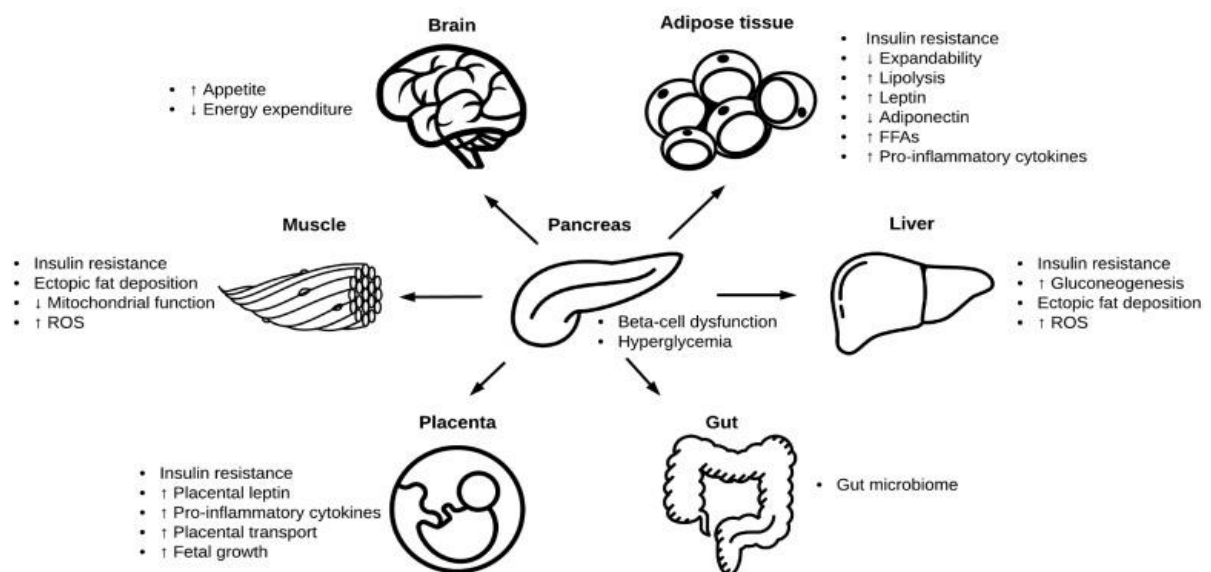


Figure 13 : Les organes impliqués dans la physiopathologie de DG (Plows et al., 2018)

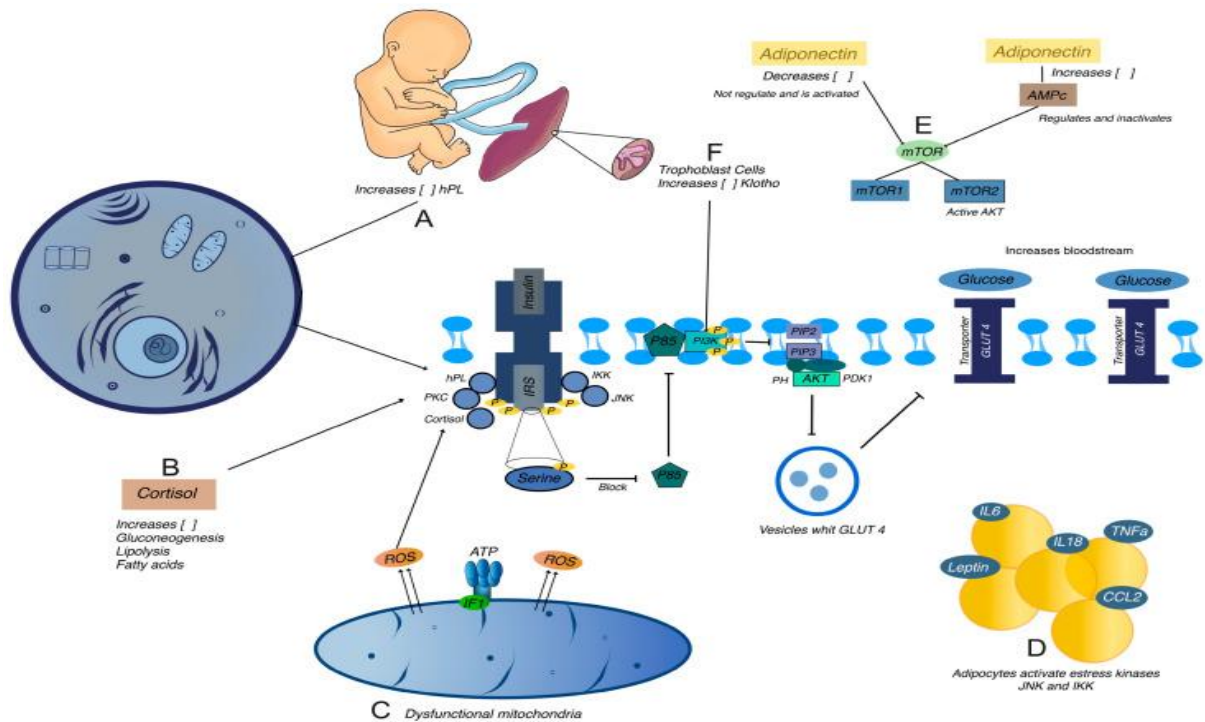


Figure14 : Voies moléculaires et hormonales contribuant à la résistance à l'insuline dans le diabète gestationnel (Torres et *al.*, 2024)

II.3 Complications du diabète :

Les personnes atteintes de diabète sucré peuvent avoir de nombreuses complications graves à long terme, affectant divers organes du corps, notamment les vaisseaux sanguins, les nerfs, les yeux et les reins.

Au fil du temps, une hyperglycémie et hypoglycémie mal contrôlée peut entraîner de nombreuses complications. Il est donc essentiel de s'y intéresser, qui peuvent être à la fois aiguës et chroniques (Brutsaert, 2023).

II.3.1. Les complications aiguës :

Les complications aiguës du diabète représentent un motif fréquent d'admission aux services d'urgences et de réanimation (Orban et Ichai, 2008).

II.3.1.1 L'acidocétose diabétique (ACD) :

L'acidocétose diabétique est une complication aiguë, principalement associée au diabète de type 1. Elle est provoquée par un déficit partiel ou total en insuline, associé à une augmentation des hormones de contre-régulation telles que les catécholamines, le glucagon, le cortisol et l'hormone de croissance. Cette situation peut se présenter soit comme une

manifestation initiale d'un diabète non diagnostiqué, soit chez un patient déjà diabétique, en cas d'insuffisance d'apport en insuline qu'il soit intentionnel ou accidentel. Elle peut également être déclenchée par un stress physiologique, comme une infection, un traumatisme ou des troubles digestifs, ou encore par l'oubli d'une injection d'insuline (**Tenoutasse et al., 2010**).

Elle se manifeste par des symptômes tels que des nausées, des vomissements, des douleurs abdominales et une haleine ayant une odeur fruitée caractéristique. Le diagnostic repose sur des analyses sanguines révélant une élévation des niveaux de glucose, de cétones et d'acidité (**Brutsaert, 2023**).

II.3.1.2 Hypoglycémie :

Les hypoglycémies font partie intégrante du quotidien de la majorité des patients atteints de diabète de type 1 et de certains patients atteints de diabète de type 2 un cours.

Une hypoglycémie ou une glycémie basse peuvent entraîner une stimulation du système nerveux sympathique et un dysfonctionnement du système nerveux central. Chez les diabétiques qui prennent de l'insuline ou un traitement anti hyperglycémique, l'hypoglycémie est fréquente et est définie comme une glycémie ≤ 70 mg/dl. En revanche, l'hypoglycémie non liée à l'insulinothérapie exogène est un syndrome clinique rare causé par divers troubles ou médicaments (**Brutsaert, 2023**).

II.3.1.3 Hyperosmolarité :

Le syndrome hyperosmolaire hyperglycémique est une complication métabolique grave du diabète, caractérisée par une hyperglycémie extrême, une grande déshydratation, une hyperosmolarité et une mauvaise conscience. Il survient principalement chez les patients atteints de diabète de type 2, généralement en réponse à un stress physiologique. Parmi les complications possibles figurent le coma, les crises convulsives et le décès (**Brutsaert, 2023**).

II.3.1.4 L'acidose lactique :

L'acidose lactique est une acidose métabolique caractérisée par un trou anionique élevé, liée à une augmentation de la concentration de lactate dans le sang. Elle résulte d'une surproduction de lactate et/ou d'une diminution de son métabolisme. Il s'agit d'une complication rare mais grave, qui peut survenir chez les patients diabétiques de type 2 (**Brutsaert, 2023**).

II.3.2 Les complications chroniques :

La principale cause de ces complications chroniques est l'excès de sucre dans le sang qui peut endommager certains organes (Figure 15) (**Nordisk, 2025**), qui affectent les petits (lésions microvasculaires) et/ou les gros vaisseaux (lésions macro vasculaires) (**Brutsaert, 2023**).

II.3.2.1 Les lésions microvasculaires :

La microangiopathie est à l'origine de 3 des complications fréquentes et redoutables du diabète :

II.3.2.1.1 Rétinopathie :

La rétinopathie diabétique est une cause fréquente de cécité chez l'adulte. Elle débute par des microanévrismes (forme simple), puis peut évoluer vers une néovascularisation (forme proliférative) et un œdème maculaire. Elle est souvent asymptomatique au début, mais peut entraîner une baisse de la vision, un décollement de la rétine et une cécité. La progression varie selon les patients **(Brutsaert, 2023)**.

II.3.2.1.2 Néphropathie :

La néphropathie diabétique est une cause fréquente de maladie rénale chronique. Elle se caractérise par un épaissement de la membrane basale, une expansion mésangiale et une sclérose glomérulaire. Ces lésions entraînent une hypertension glomérulaire et une diminution progressive du débit de filtration glomérulaire. Elle est souvent asymptomatique jusqu'à l'apparition d'un syndrome néphrotique ou d'une insuffisance rénale **(Brutsaert, 2023)**.

II.3.2.1.3 Neuropathie :

La neuropathie diabétique est causée par une ischémie nerveuse, les effets de l'hyperglycémie sur les neurones, et des troubles métaboliques intracellulaires. Elle peut se manifester sous plusieurs formes selon les nerfs atteints. Elle entraîne des atteintes sensitives, motrices ou autonomes.

La microangiopathie compromet également la cicatrisation, ce qui rend les plaies, même mineures, susceptibles d'évoluer vers des ulcères infectés, notamment au niveau des membres inférieurs. Un contrôle strict de la glycémie permet de prévenir ou de ralentir l'apparition de ces complications, bien qu'il ne puisse pas toujours les faire régresser une fois installées **(Brutsaert, 2023)**.

II.3.2.2 Les lésions macro vasculaires :

La maladie macro vasculaire désigne une athérosclérose touchant les grosses artères, responsables de plusieurs complications graves :

II.3.2.2.1 L'angor :

Douleur thoracique brève liée à une ischémie myocardique sans nécrose, généralement déclenchée par l'effort ou le stress, et soulagée par le repos ou la nitroglycérine sublinguale **(Sweis et Jivan, 2024)**.

II.3.2.2.2 L'infarctus du myocarde aigu : nécrose du muscle cardiaque due à l'obstruction d'une artère coronaire, avec des symptômes typiques comme douleur thoracique, dyspnée, nausées et sueurs (Sweis et Jivan, 2024).

II.3.2.2.3 L'accident ischémique transitoire (AIT) : ischémie cérébrale temporaire sans lésion visible à l'IRM, provoquant des troubles neurologiques soudains et réversibles (Alexandrov et Krishnaiah, 2023).

II.3.2.2.4 La maladie artérielle périphérique : athérosclérose des artères des membres inférieurs, entraînant une ischémie. Elle peut être asymptomatique, provoquer une claudication intermittente, ou évoluer vers des douleurs de repos, ulcères et gangrène (Teo, 2023).

II.3.3 Autres complications du diabète sucré :

- ✓ **Podologique** : anomalies cutanées, ulcères, infections, gangrène, amputation d'orteil. (Causée par neuropathie, condition vasculaire, et déficience de l'immunité cellulaire.
- ✓ **Musculosquelettique** : infarctus musculaire, syndrome du tunnel carpien, maladie de Dupuytren, capsulite rétractile, sclérodactylie.
- ✓ **Hépatobiliaire** : Cirrhose, calculs vésiculaires.
- ✓ **Dermatologique** : teigne, ulcères, dermopathie diabétique, nécrobiose lipoïdique
- ✓ **Psychiatries** : dépression, démence (Brutsaert, 2023).

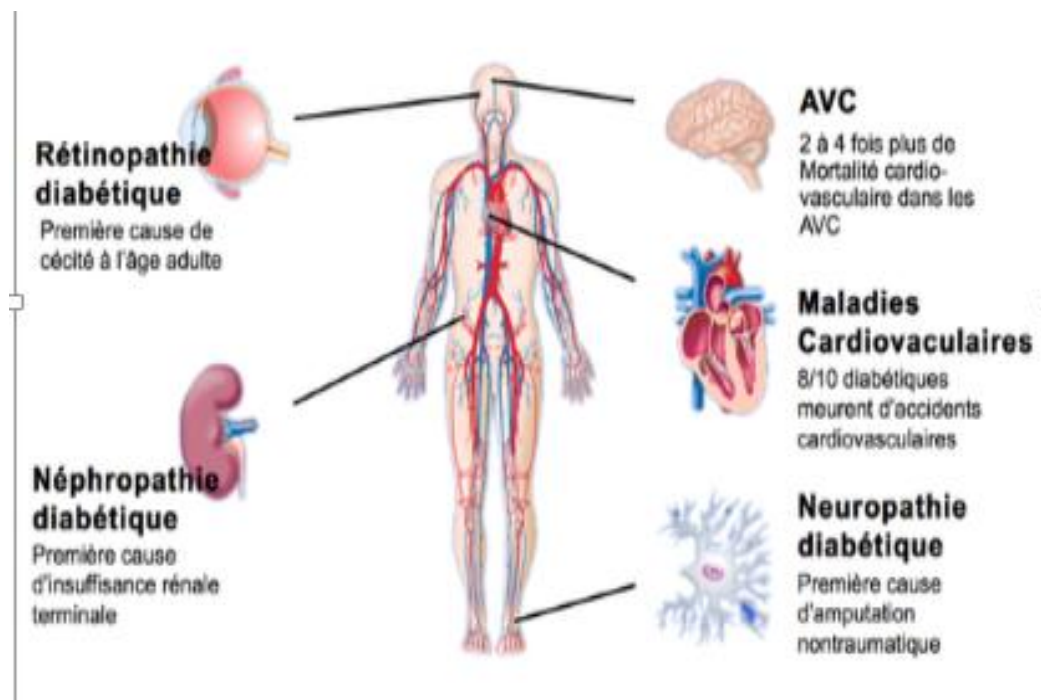


Figure 15 : Complications chroniques du diabète (Djelouat, 2017)

II.4 Le traitement du diabète :

À ce jour, on n'a pas encore trouvé de cure permettant de guérir le diabète. La prise en charge vise à normaliser la glycémie et prévenir les complications. Le traitement est adapté à chaque patient selon les analyses et l'état de santé. Un suivi médical améliore le contrôle de la maladie (Allard, 2024).

II.4.1 Diabète de type 1 :

L'insuline reste le traitement de référence. Elle est administrée par piqûres, de 1 à plusieurs fois par jour, selon la glycémie, l'activité physique, et l'alimentation ; c'est l'insulinothérapie dynamique. En d'autres termes, le patient doit adapter la dose d'insuline ses besoins. L'injection d'insuline peut également se faire à l'aide de pompes à insuline, voire de pompes dites à boucle semi-fermée ou hybrides, qui combinent un capteur de glucose, une pompe d'injection et un algorithme d'intelligence artificielle chargé d'ajuster les doses d'insuline en temps réel en fonction du taux de glycémie (Bouvet, 2025).

II.4.2 Diabète de type 2 :

Le traitement du diabète débute par des mesures non médicamenteuses : activité physique et régime alimentaire. En cas d'échec, des médicaments comme la metformine sont prescrits, seuls ou en association. Le traitement est adapté au profil du patient avec pour but de stabiliser la glycémie et prévenir les complications. Si besoin, on passe à l'insuline (Bouvet, 2025).

Trois types de médicaments oraux existent :

- Stimulation de la sécrétion d'insuline,
- Amélioration de l'utilisation du glucose,
- Ralentissement de l'absorption des sucres. Les diabétiques de type 2 ont parfois

besoin d'insulinothérapie (Allard, 2024).

Ils peuvent être utilisés seuls ou en combinaison. On peut aussi prescrire d'autres classes : tels que les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IEC), les inhibiteurs de la dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4), les sulfamides hypoglycémiants et les analogues du GLP-1, peuvent être prescrits (DMM, 2024).

II.4. 3 Diabète gestationnel :

Des études montrent que le traitement permet de prévenir efficacement plusieurs complications maternelles et fœtales. Dans la majorité des cas, des changements au régime alimentaire et un contrôle du poids suffisent à maintenir la glycémie dans les valeurs normales. Si ces mesures sont insuffisantes, un traitement par insuline, ou plus rarement par certains médicaments hypoglycémifiants sont offerts (**Allard, 2024**).

II.5 Approche non médicament :

En complément du traitement médicamenteux, une alimentation équilibrée et une activité physique régulière sont essentielles chez les diabétiques. Ces mesures peuvent réduire les besoins en médicaments et prévenir les complications. Un régime personnalisé, établi par un nutritionniste, vise à : contrôler la qualité et la quantité des glucides, augmenter l'apport en fibres, favoriser les bonnes graisses, adapter l'alimentation à l'exercice.

L'activité physique, comme la marche ou le vélo, est recommandée au moins 30 minutes par jour. Le soutien social joue aussi un rôle important dans la gestion du diabète (**Allard, 2024**).

Chapitre III

Diabète gestationnel

III.1 Définition du diabète gestationnel :

Le diabète gestationnel (DG) se définit comme un trouble de la tolérance au glucose, d'intensité variable (Figure 16), apparaissant ou étant diagnostiqué pour la première fois au cours de la grossesse. Le diabète identifié pendant la grossesse peut correspondre soit à un véritable diabète gestationnel, qui disparaît après l'accouchement (au moins temporairement), soit à un diabète non gestationnel, débutant pendant la grossesse ou déjà présent mais non diagnostiqué auparavant (**Vanderijst et al., 2012**).

La prévalence du diabète gestationnel varie considérablement selon les régions, mais elle est en nette augmentation à l'échelle mondiale (**Pirson et al., 2016**). Le dépistage de cette pathologie est essentiel, car une prise en charge diminue le risque de complications périnatales graves. Les femmes atteintes de DG présentent un risque accru de développer un diabète de type 2 ultérieurement. De plus, les enfants nés de mères diabétiques gestationnelles sont plus exposés à l'obésité durant l'adolescence ou à l'âge adulte, ainsi qu'à des troubles du métabolisme glucidique, voire à un diabète de type 2 (**Bougherara et al., 2017**).

Le traitement repose principalement sur les mesures hygiéno-diététiques. En cas d'inefficacité, un recours à l'insulinothérapie peut s'avérer nécessaire. Un suivi post-partum rigoureux est indispensable compte tenu du risque élevé de développement d'un diabète à long terme (**Pirson et al., 2016**).

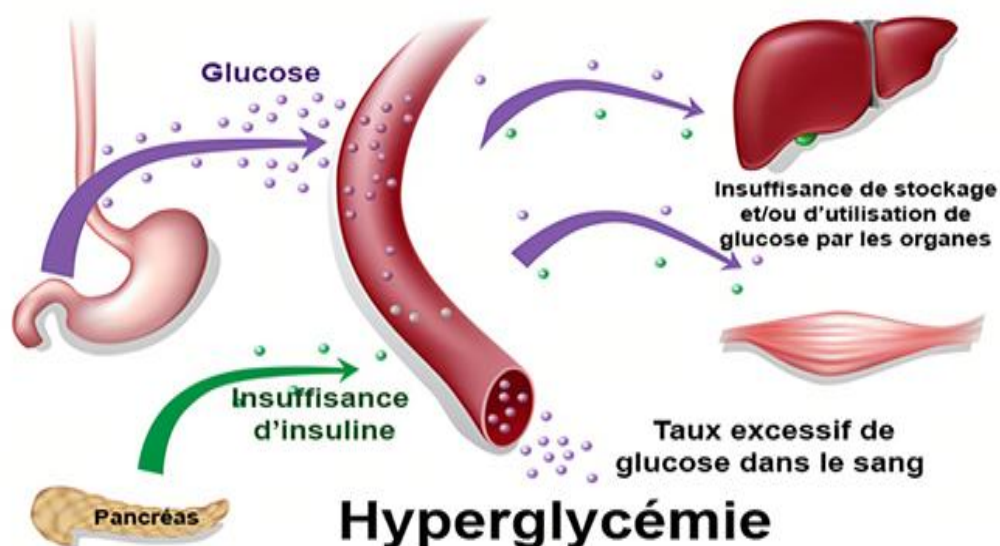


Figure 16 : Hyperglycémie (Docteurclic, 2013)

III.2 Généralités sur le diabète gestationnel :

III.2.1 Physiopathologie et mécanismes :

La grossesse est caractérisée par une insulino-résistance et d'hyperinsulinisme. L'insulino-résistance est physiologique qui débute au deuxième trimestre et s'intensifie jusqu'au troisième trimestre. Elle est liée à une augmentation de la masse grasseuse maternelle et à l'action anti-insuline de certaines hormones placentaires telles que la progestérone, l'hormone lactogène placentaire, la prolactine, le cortisol et la leptine. En réponse, la production hépatique de glucose augmente et l'utilisation périphérique du glucose diminue progressivement, ce qui provoque une hyperglycémie postprandiale compensée par un hyperinsulinisme chez la mère (Figure 17). Dans le diabète gestationnel (DG), l'insulino-résistance apparaît plus précocement, mais reste similaire à celle d'une grossesse normale à terme. La différence essentielle réside dans une sécrétion insuffisante d'insuline (Figure 18), surtout après les repas. Le DG est donc le résultat d'un déséquilibre entre les besoins accrus en insuline et une Sécrétion pancréatique insuffisante, révélant une dysfonction des cellules bêta déjà présente en dehors de la grossesse (Bougherara *et al.*, 2017).

La physiopathologie du DG et du diabète de type 2 sont similaires, suggérant que le DG pourrait représenter une forme précoce de diabète de type 2, survenant dans le contexte de la grossesse (Pirson *et al.*, 2016).

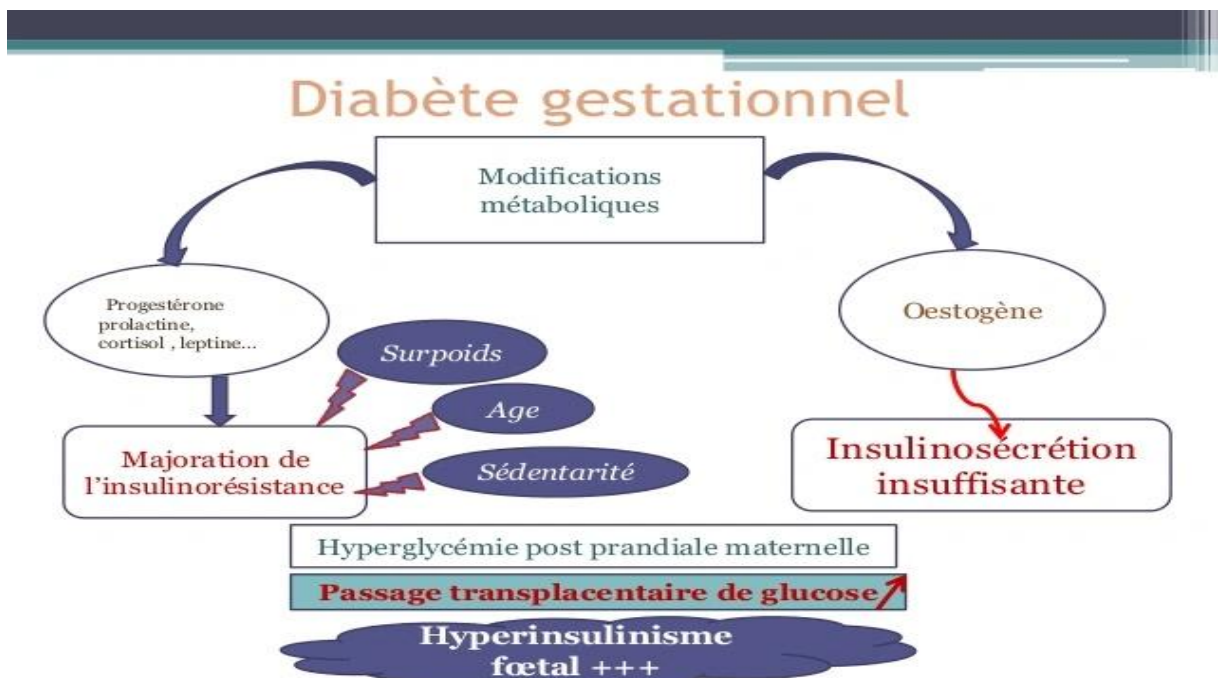


Figure 17 : Physiopathologie du diabète gestationnel (Drabo, 2019)

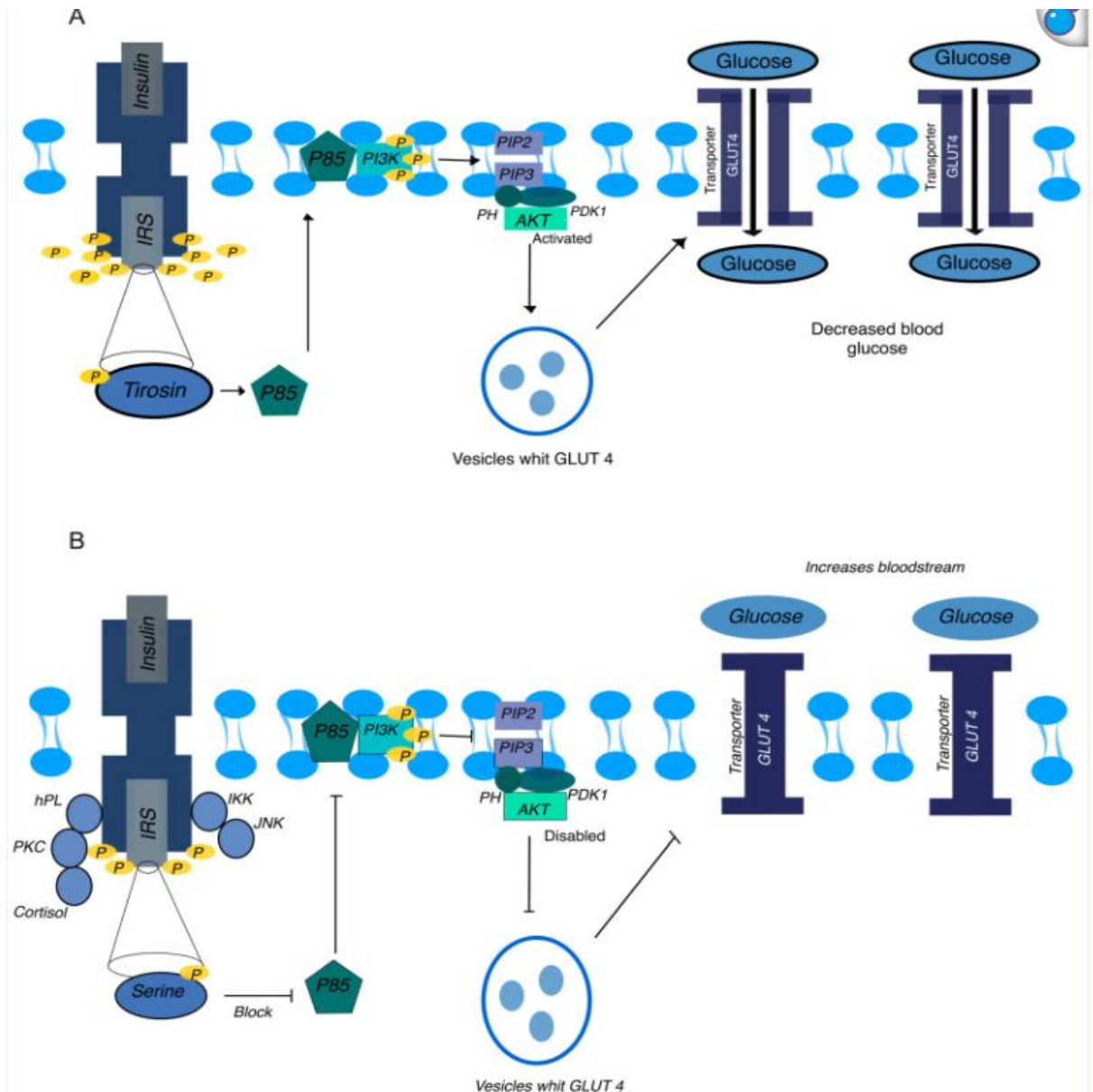


Figure 18 : Voie de signalisation de l'insuline dans les conditions normales (A) et de diabète gestationnel (B) (Torres et al., 2024)

III.2.2 Facteurs de risque :

Facteurs de risque majeurs du DG :

- IMC élevé (Risque augmenté un IMC > 25 kg/m²).
- Âge maternel avancé (supérieur ou égal à 35 ans)
- Antécédents familiaux de diabète de type 2
- Le syndrome des ovaires polykystiques est lié à une augmentation modérée du risque de diabète gestationnel (Hieronimus,2012).
- Grossesse précédente avec un nouveau-né de plus de 4 kg

- Fœtus plus grand que l'âge gestationnel estimé à l'échographie
- Quantité anormalement élevée de liquide amniotique
- Utilisation chronique de corticoïdes (**Vidal, 2016**).

III.2.3 Dépistage de diabète gestationnel :

Elle est réalisée sur toutes les femmes (examen général) entre 24 et 28 semaines de ménopause.

Procédures de dépistage en présence de facteurs de risque

- Période pré-grossesse ou première consultation prénatale au premier trimestre

• Glycémie à jeun

✓ $\geq 0,92 \text{ g/L (5,1 mmol/L)} = \text{DG}$

- En absence d'examen préalable ou de glycémie à jeun normale en T1, en présence de facteurs de risque, l'un des critères suivants

• HGPOde75g

✓ $G0 \geq 0,92 \text{ g/L (5,1 mmol/L)}$

✓ Ou $G1h \geq 1,80 \text{ g/L (10,0 mmol/L)}$

✓ Ou $G2h \geq 1,53 \text{ g/L (8,5 mmol/L)}$ (**CNGOF, 2010**).

III.2.4 Prévalence de diabète gestationnel :

La prévalence du diabète gestationnel est difficile à estimer. Elles varient considérablement à travers le monde et même au sein d'un même pays, et dépendent parfois de l'origine ethnique de la population. De plus, la prévalence de la maladie dépend de la méthode de dépistage (universelle ou ciblée), des critères diagnostiques utilisés et de la prévalence du diabète de type 2 dans chaque pays (**Pirson et al., 2016**).

En 2024, 10,8 % des femmes en Afrique souffraient de diabète gestationnel, 13,9 % en Europe et Moyen-Orient, 10,2 % en Afrique du Nord, 17,9 % en Amérique du Nord et dans les Caraïbes, 12,5 % en Amérique du Sud et centrale, 24,9 % en Asie du Sud-Est et 17,5 % dans le Pacifique occidental (**IDF, 2024**).

III.3 Les Types du diabète gestationnel :

Le diabète gestationnel est en fait constitué de deux entités différentes qu'il faut distinguer :

- Un diabète patent : souvent un diabète de type 2(DT2) préexistant, non diagnostiqué avant la grossesse et découvert à cette occasion et qui persiste après l'accouchement.
- Un diabète gestationnel véritable : Il s'agit d'une anomalie de la tolérance aux glucides qui apparaît en réalité pendant la grossesse, généralement au deuxième trimestre, et disparaît, au moins temporairement, en post-partum (**Vambergue, 2010**).

III.4 Conséquences du diabète gestationnel :

Le diabète gestationnel peut entraîner plusieurs complications tant pour la mère que pour le nouveau-né.

III.4.1 Chez la mère :

Le diabète gestationnel peut provoquer une pré éclampsie, se manifestant par une prise de poids excessif, des œdèmes, une hypertension artérielle, un risque d'accouchement Prématuro, voire des problèmes rénaux (**Vidal, 2016**).

L'effet le plus fréquent et le mieux reconnu du DG reste la croissance fœtale excessive, (puisque le glucose traverse la barrière placentaire et stimule la production d'insuline par le pancréas fœtal) conduisant à une césarienne (**Vanderijst et al., 2012**).

III.4.2 Chez l'enfant :

Le nouveau-né présente souvent un poids élevé à la naissance (plus de 4 kg ; figure 19). D'autres complications peuvent survenir après l'accouchement, telles que : une détresse respiratoire liée à une maturation pulmonaire incomplète, (**CNGOF, 2010**). Une hypoglycémie néonatale, une hyperbilirubinémie, une hypocalcémie, une polycythémie, voire une cardiomyopathie (**Vanderijst et al., 2012**).

À long terme, ces enfants ont également un risque accru de développer un diabète de type 2 (**Vidal, 2016**).

Par ailleurs, on note une légère augmentation de la fréquence des malformations congénitales chez les enfants nés de mères atteintes de DG (**CNGOF, 2010**).



Figure 19 : Macrosomie fœtale (Garcia, 2022)

III.5 Prise en charge et traitement :

III.5.1 Thérapie hygiéno-diététique :

Le traitement du diabète gestationnel repose essentiellement sur des mesures hygiéno-diététiques : Cela inclut une alimentation équilibrée, pauvre en sucres simples et en graisses saturées, mais riche en fibres, comme les légumes, les fruits et les céréales complètes. Les repas doivent être répartis sur la journée, généralement en trois repas principaux accompagnés de deux collations, afin de mieux stabiliser la glycémie.

Une activité physique régulière, adaptée au stade de la grossesse, est également recommandée (Figure 20).

La prise de poids est soigneusement suivie, et la future mère est encouragée à pratiquer l'autosurveillance glycémique, à l'aide de bandelettes et d'un lecteur automatique. Cette autosurveillance lui permet de s'assurer que sa glycémie à jeun ne dépasse pas 0,92 g de glucose par litre de sang, seuil au-delà duquel un traitement pourrait s'imposer (Vidal, 2016).

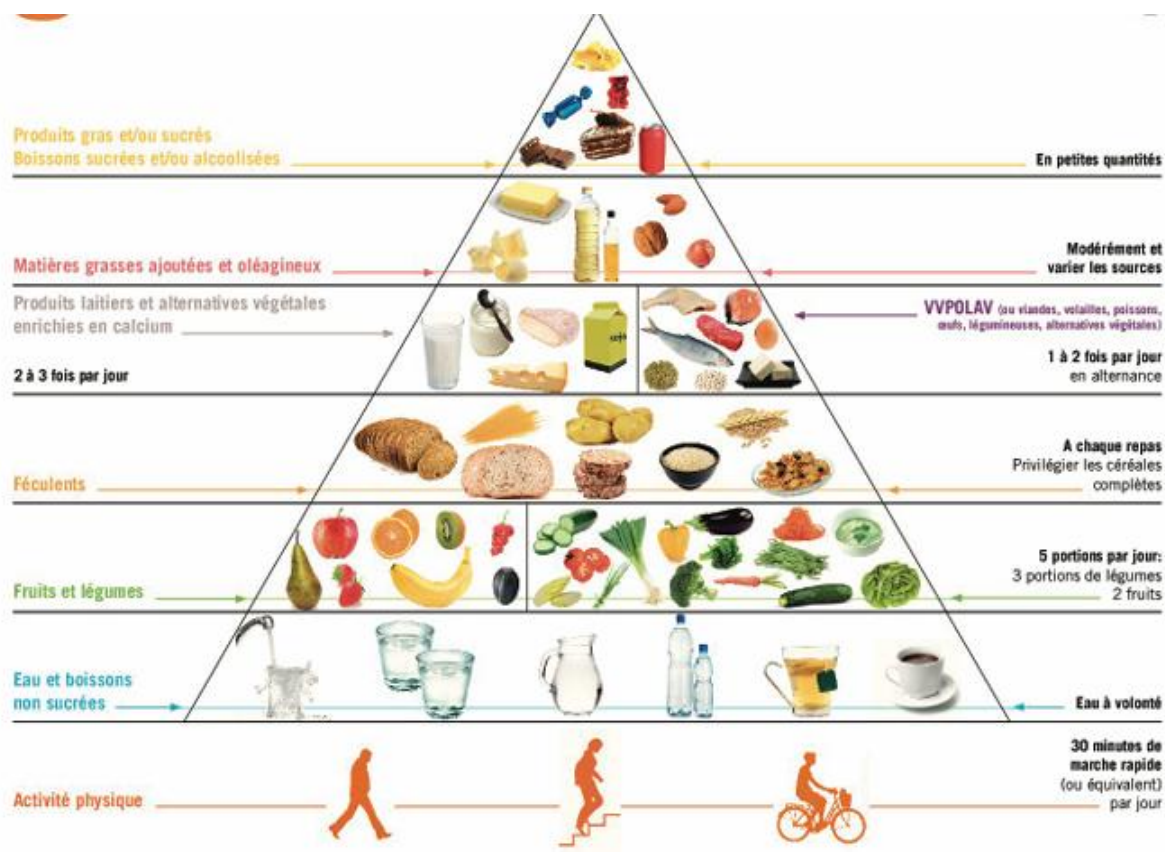


Figure20 : Pyramide alimentaire (Cherfi, 2020).

III.5.2 Thérapie médicamenteuse :

Le traitement par injection d'insuline est rarement prescrit. Il est réservé aux femmes pour lesquelles les mesures hygiéno-diététiques ne suffisent pas à contrôler la glycémie. En revanche, les antidiabétiques oraux ne sont généralement pas prescrits pendant la grossesse, car leur innocuité n'est pas pleinement établie (Vidal, 2016).

Selon des études récentes, la metformine serait une solution de rechange efficace à l'insuline, et suffisamment sécuritaire pour la proposer aux femmes enceintes (Figure 21). L'insuline reste néanmoins le traitement de référence dans la majorité des cas (Solano, 2024).

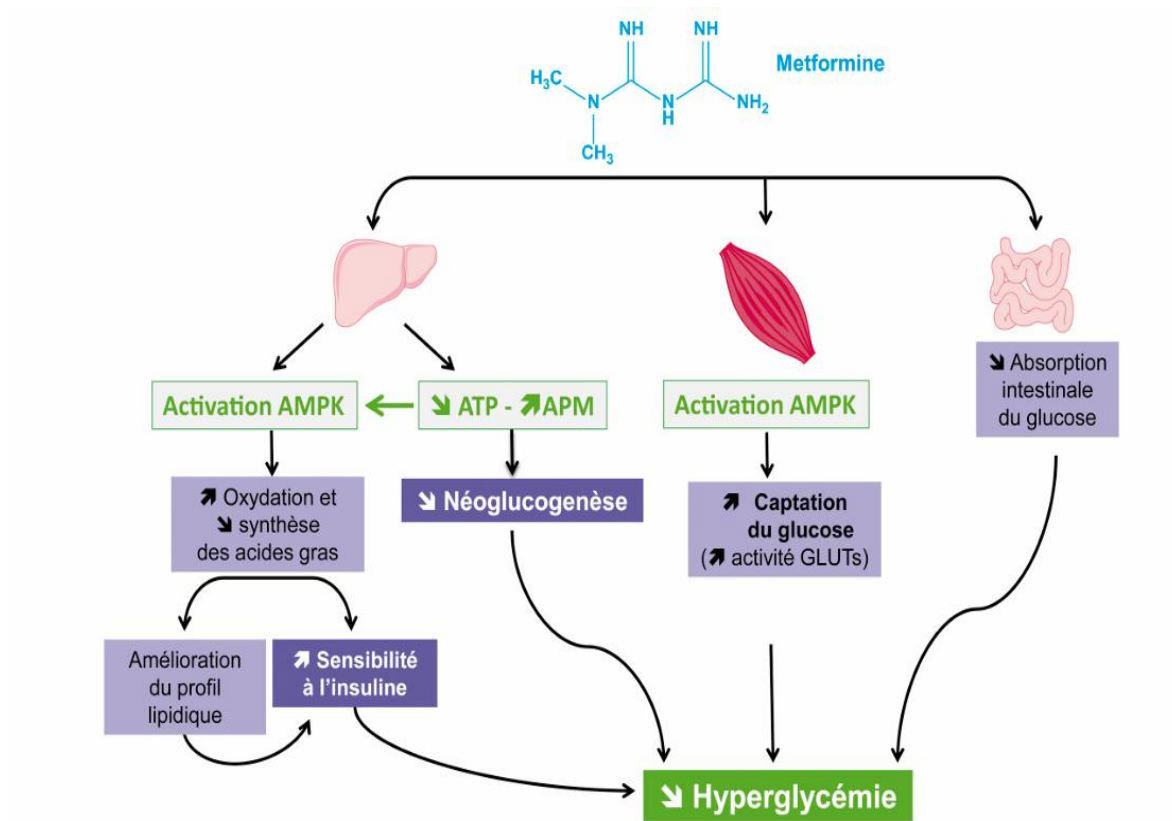


Figure 21 : Mécanisme d'action de la metformine (Cherfi, 2020)

Partie expérimentale :

Matériel et Méthode

IV.1 L'objectif :

Cette étude vise à analyser l'évolution du diabète gestationnel et à déterminer ses facteurs de risque dans la région de Saïda. Notre travail se divise en deux parties :

1. Etude rétrospective : il s'agit d'une analyse statistique rétrospective couvrant la période allant de 2008 à 2020.

2. Enquête : La seconde étude est une enquête menée auprès de 45 femmes enceintes atteintes de diabète gestationnel.

IV.2 Cadre de l'étude :

1. Localisation géographique : Wilaya de Saïda (Tableau 2).

La situation géographique de la wilaya de Saïda (Figure 22) caractérisée par un climat semi-aride et un relief montagneux, constitue un déterminant indirect mais significatif de la prévalence du diabète gestationnel. Ces conditions environnementales influencent les habitudes alimentaires, limitent l'activité physique et restreignent l'accès équitable aux soins de santé, notamment dans les zones rurales. En conséquence, elles contribuent à l'augmentation des facteurs de risque métaboliques et à un retard potentiel dans le diagnostic et la prise en charge de la pathologie.

Tableau 2 : La situation géographique de la wilaya de Saïda

Latitude	Environ 34,8° Nord
Longitude	Environ 0,15° Ouest
Altitude moyenne	Environ 1000 mètres

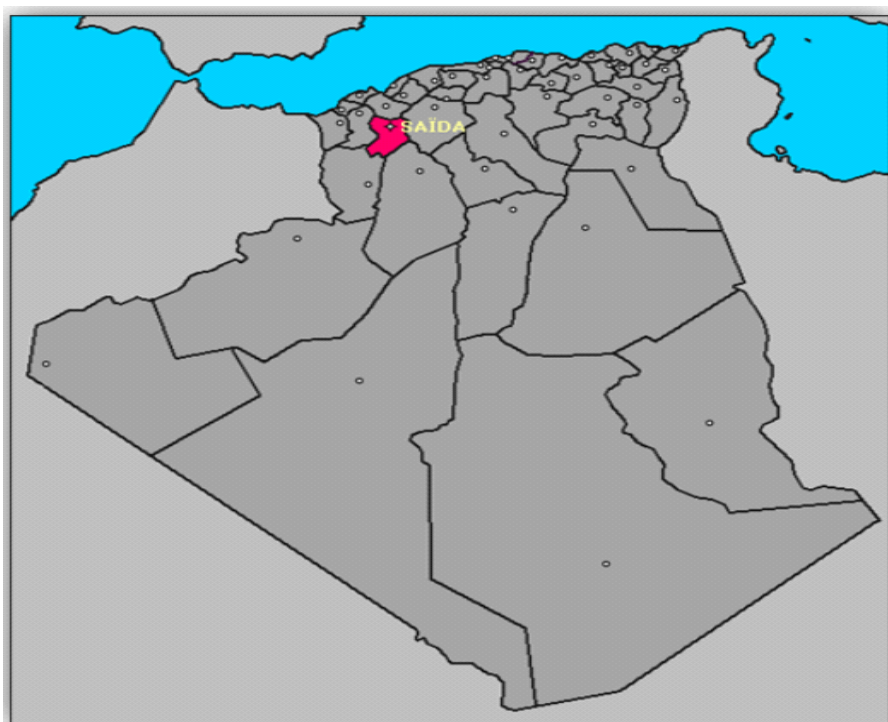


Figure 22 : Carte géographique de Saïda (Direction de tourisme et de l'artisanat Saïda, 2025).

2. Lieux de collecte des données : Maternités

Notre étude a ciblé le service d'obstétrique dédié aux grossesses à haut risque (GHR) de la maternité Hamden Bakhta (Figure 23). Ce service accueille les femmes enceintes atteintes de pathologies comme le diabète, l'hypertension, l'asthme, les troubles thyroïdiens ou certaines tumeurs. Il comprend deux unités distinctes :

GHR A : accueille les femmes enceintes dont l'âge gestationnel est compris entre 7 et 8 mois.

GHR B : prend en charge les femmes enceintes à terme (9 mois).

Dans le cadre de notre travail, nous avons visité le service de gynécologie, qui s'occupe des femmes enceintes de moins de 6 mois. Nous avons consulté les archives de la maternité pour obtenir les statistiques sur les femmes enceintes diabétiques entre 2008 et 2020.



Figure 23 : L'établissement hospitalier spécialisé Mère et enfant de SAIDA - BAKHTA HAMDANE (<https://www.facebook.com/EHS.SAIDA20> 2019)

3. Période de l'étude : L'étude s'est étalée sur une période de 3 mois, du 2 février 2025 au 30 avril 2025.

IV.3 Echantillon cible :

Cette étude inclut 45 femmes enceintes souffrant de diabète gestationnel, âgées de 18 à 45 ans. Les participantes viennent de différentes localités de la wilaya de Saïda, y compris des zones rurales et des villages. Notre recherche s'est concentrée sur des femmes enceintes ayant reçu un diagnostic de diabète gestationnel pendant leur grossesse.

Nous avons également rencontré des femmes diabétiques avant la grossesse, notamment celles atteintes de diabète de type 2. Certaines souffraient aussi d'autres maladies chroniques comme l'hypertension et les troubles thyroïdiens. Certains cas présentaient des complications graves, notamment des décès fœtaux in utero et une malformation congénitale chez un nouveau-né.

IV.4 Méthodes de collecte des données :

La collecte des données a été effectuée à l'aide de deux outils principaux : l'utilisation des fiches de suivi médical et l'utilisation d'un questionnaire structuré.

Tout d'abord, nous avons consulté les dossiers médicaux des patientes dans la salle de consultation du service de maternité (Figure 24). Nous avons lu, interprété et analysé les informations cliniques disponibles, notamment celles sur l'état de santé des patientes, leurs antécédents médicaux et leur prise en charge pendant la grossesse.

À partir des fiches, nous avons identifié les patientes concernées. Nous les avons ensuite rencontrées dans leurs chambres, en nous basant sur les dossiers. Cette démarche a facilité le recueil d'informations complémentaires auprès des femmes.

Un échantillon de 45 femmes enceintes a été soumis à un questionnaire incluant leurs caractéristiques sociodémographiques (âge, niveau socio-économique), leurs antécédents médicaux et obstétricaux (nombre de grossesses, parité, histoire familiale, maladies associées comme le diabète, l'hypertension, les troubles de la thyroïde, etc.), leurs habitudes alimentaires et leur activité physique, ainsi que des données récentes sur leur grossesse, dont leur poids.

Nous avons recueilli des informations sur les modalités de dépistage du diabète gestationnel, notamment la glycémie à jeun et le test HGPO.

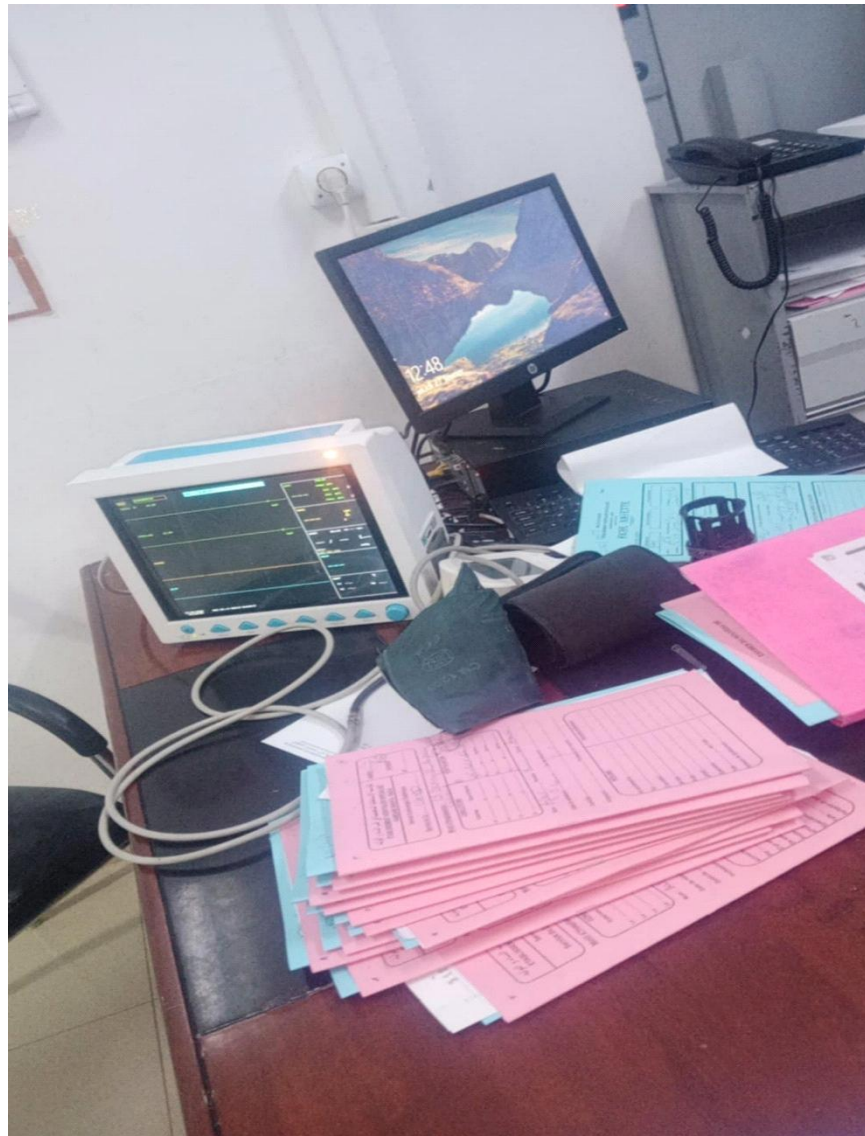


Figure 24 : Salle d'examen médical – Maternité Hamdane Bakhta (Service GHR)

IV.5 Méthode de test de glycémie et HGPO en laboratoire :

IV.5.1 Test de glycémie :

Les étapes de la mesure de la glycémie avec un glucomètre (Figure 25):

- ✓ Lavez-vous les mains à l'eau chaude avec du savon doux et séchez bien (pas de gel hydroalcoolique).
- ✓ Choisissez un doigt (côté des 3 derniers doigts, jamais le bout).
- ✓ Stimulez la circulation en secouant ou massant votre main.
- ✓ Insérez une bandelette neuve dans le lecteur.
- ✓ Préparez l'autopiqueur avec une lancette neuve et réglez la profondeur.
- ✓ Piquez le côté du doigt, sans appuyer trop fort.
- ✓ Déposez la goutte de sang sur la bandelette.

- ✓ Lisez et notez le résultat.
- ✓ Jetez la lancette dans une boîte prévue (déchets à risque).

Résultats :

- **Normal : 0,70 – 1,00 g/L**
- **Pré-diabète : 1,00 – 1,25 g/L**
- **Diabète : $\geq 1,26$ g/L (à confirmer par un deuxième test)**



Figure 25 : La glycémie capillaire (Duran, 2022)

IV.5.2 L'hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO) :

Le test HGPO est réalisé en laboratoire entre 24 et 28 semaines d'aménorrhées, après un jeûne de 10 à 12 heures.

Déroulement du test :

- Une première prise de sang à jeun.
- Puis la patiente boit une solution contenant 75 g de glucose (fournie par le laboratoire).
- Une 2^e prise de sang 1 heure après l'ingestion.
- Une 3^e prise de sang 2 heures après l'ingestion.

Chaque prélèvement permet de mesurer la glycémie (Pujol, 2022).

En pratique : La future maman doit rester au laboratoire durant les deux heures du test.

Le résultat est négatif si aucune des trois valeurs de glycémie ne dépasse les seuils suivants :

Glycémie à jeun : 5.1 mmol/L (0.92 g/L).

Glycémie à 1h : 10 mmol/L (1.80 g/L).

Glycémie à 2h : 8.5 mmol/L (1.53g/L).



Figure 26 : Prélèvement sanguin (Voss, 2024)

IV.6 Méthodes d'analyse statistique :

Les analyses statistiques ont été réalisées grâce au logiciel Excel, par des tests paramétriques.

Les variables quantitatives sont exprimées en pourcentage et ils ont été comparés.

Résultats et Discussion

V.1 Les statistiques relatives aux femmes enceintes de la région de Saida :

V.1.1 Évolution du diabète au fil des années (2008–2020) :

La figure 27 présente une stabilité du taux de diabète entre 2008 et 2018, qui oscille entre 1% et 2%. Ensuite, une augmentation significative est observée en 2019 (4,9%), suivie d'un pic à 10,3% en 2020. Cette augmentation rapide inquiète et pourrait être attribuée à des changements dans les habitudes de vie, tels que la malnutrition ou le manque d'activité physique (**Dayrautet *al.*, 2024**). En 2020, la pandémie de COVID-19 a entraîné une restriction de l'accès aux soins, une sédentarité accrue et une augmentation du stress en raison du confinement. Cette tendance montre une détérioration rapide de la santé publique et met en évidence le besoin de lancer des campagnes préventives, d'améliorer le suivi médical et de promouvoir un mode de vie sain pour freiner la progression du diabète (**Blake et Wadhwa, 2024**).

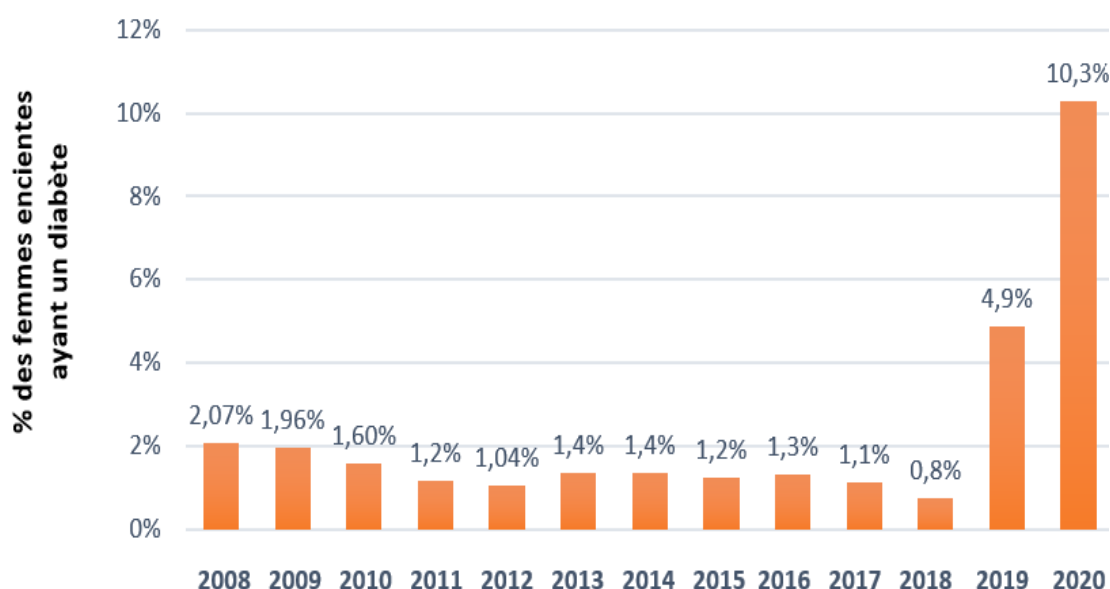


Figure 27 : Évolution du diabète au fil des années (2008–2020)

V.1.2 Évolution des maladies chroniques au fil des années (2008–2020) :

Le graphique de la figure 28 illustre l'évolution des pourcentages de pathologies associées chez les femmes enceintes entre 2008 et 2020 (Tableau 3). Quatre pathologies y sont représentées : l'hypertension artérielle (HTA), le diabète, leur combinaison (HTA+D)

et les autres pathologies. Les taux d'HTA et de diabète demeurent faibles et stables durant toute la période, oscillant généralement entre 0% et 20%. La catégorie "AUTRES" domine largement avec environ 80% ou plus chaque année, ce qui montre que la majorité des affections liées à la grossesse ne sont ni l'hypertension ni le diabète. En 2020, une légère hausse apparaît dans toutes les catégories, possiblement en lien avec des facteurs externes comme la pandémie de COVID-19. La combinaison HTA + diabète reste la moins fréquente sur l'ensemble de la période étudiée.

Tableau 3 : Évolution des maladies chroniques au fil des années (2008–2020)

Année	HTA	%	D	%	HTA +D	%	AUTRE	%	TOTAL
2008	336	14,5	48	2,1	8	0,3	1918	82,8	2316
2009	336	18,8	35	1,96	6	0,3	1412	78,9	1789
2010	140	9,3	24	1,60	2	0,1	1338	89,1	1502
2011	232	9,6	28	1,2	31	1,3	2138	88	2429
2012	226	9,8	24	1,04	9	0,4	2057	88,8	2316
2013	263	6,2	58	1,4	13	0,3	3908	92,1	4242
2014	288	7,1	55	1,4	13	0,3	3709	91,2	4065
2015	507	10,4	60	1,2	21	0,4	4294	88	4882
2016	387	7,3	70	1,3	30	0,6	4811	90,8	5298
2017	368	6,3	66	1,1	73	1,2	5238	89,4	5862
2018	266	4,7	43	0,8	22	0,4	5368	94,5	5683
2019	293	4,8	298	4,9	203	3,3	5326	87	6120
2020	401	7,4	561	10,3	397	7,3	4093	75,1	5452

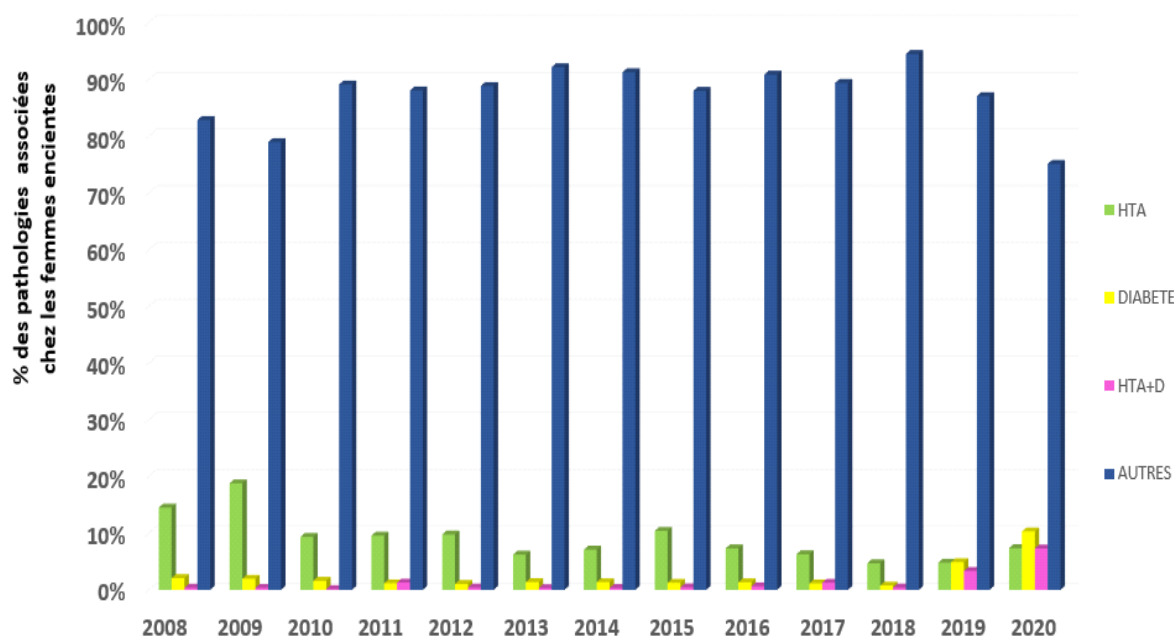


Figure 28 : Évolution des maladies chroniques au fil des années (2008–2020)

V.1.3 Evolution des accouchements normaux et césariens au fil des années (2008–2020) :

Le graphique de la figure 29 illustre l'évolution des types d'accouchements entre 2008 et 2020, distinguant les accouchements normaux (AN) et les césariens (AC). En 2008, 82,1% des femmes ont accouché par voie naturelle, contre 17,9% par césarienne. Jusqu'en 2016, la part des accouchements normaux a chuté progressivement jusqu'à 59,2%, tandis que celle des césariennes grimpait à près de 40%. Après 2016, la tendance s'est inversée : les accouchements normaux ont recommencé à augmenter, retrouvant en 2020 un niveau proche de celui de 2008, alors que les césariennes redescendaient à environ 17%. Cette évolution reflète probablement un changement dans les pratiques médicales visant à limiter le recours aux césariennes et à favoriser l'accouchement par voie basse quand les conditions le permettent (**Bianchi, 2015**).

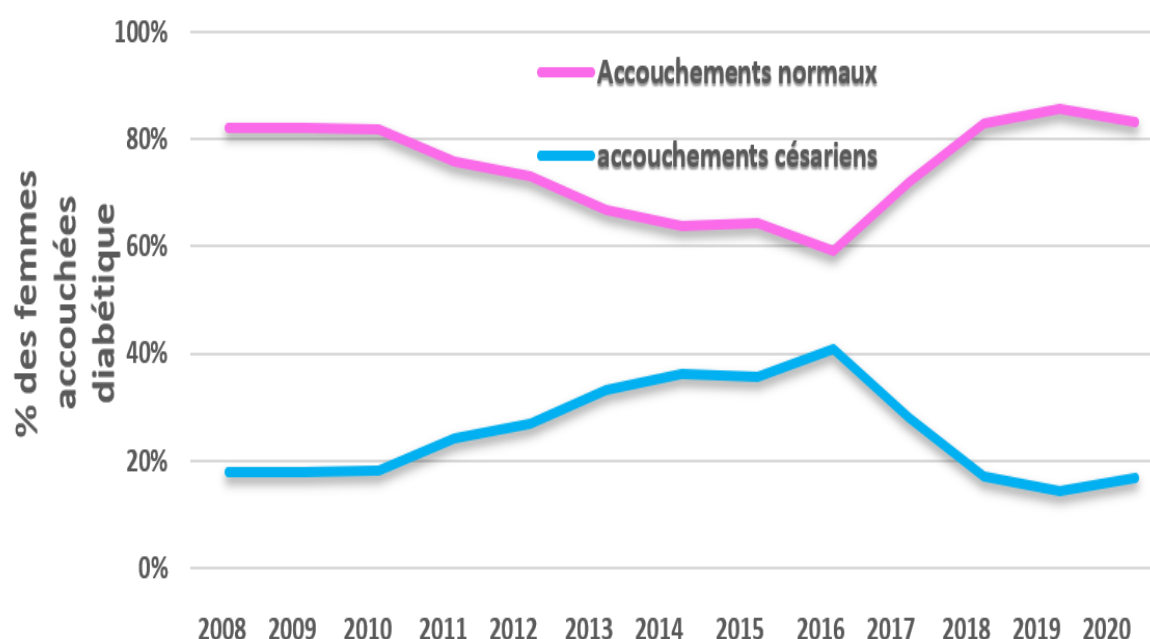


Figure 29 : Evolution des accouchements normaux et césariens au fil des années (2008–2020)

V.1.4 Évolution de la prévalence mensuelle du diabète gestationnel (DG) de janvier à avril 2025 :

L'étude de la courbe de la figure 30 met en lumière une variation marquée du nombre de cas de diabète gestationnel rapportés chaque mois, de janvier à avril. On remarque une prévalence importante en janvier (32 femmes), puis une diminution successive en février (15 femmes) et en mars (12 femmes), suivie d'un léger rebond en avril (18 femmes). Selon Preston et *al.* (2020), il existe une influence saisonnière potentielle sur la tolérance au glucose, accompagnée de changements dans les habitudes alimentaires ou l'activité physique durant la saison hivernale.

En janvier, en plein hiver, la réduction de l'activité physique peut entraîner une augmentation de la résistance à l'insuline (Porova, 2024).

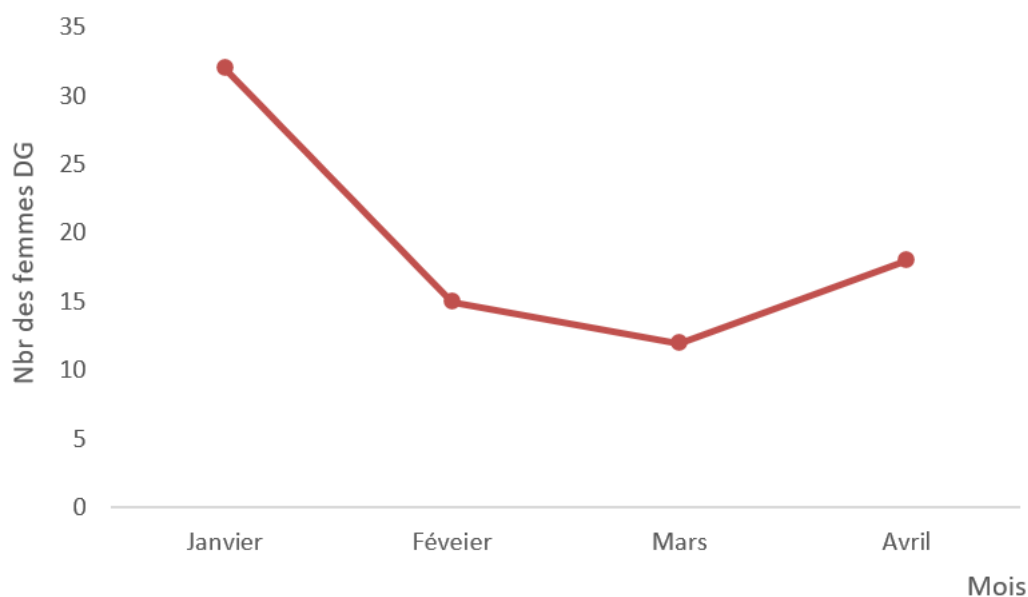


Figure 30 : Évolution de la prévalence mensuelle du diabète gestationnel (DG) de janvier à avril 2025

V.2 Analyse des questionnaires des femmes enceintes diabétiques :

V.2.1 L'âge maternel :

L'histogramme de la figure 31 montre le nombre de femmes atteintes de diabète gestationnel selon leur groupe d'âge (Tableau 4). L'étude a porté sur des femmes enceintes atteintes de diabète, âgées de $33,84 \pm 7,47$ ans. Le diabète gestationnel devient plus fréquent avec l'âge, atteignant 18 cas (40%) chez les femmes de 34 à 40 ans. Cela indique que l'âge maternel avancé augmente le risque de diabète gestationnel. Le nombre de cas baisse à 9 après 40 ans (20 %). Cela pourrait s'expliquer par une moindre fréquence des grossesses dans cette tranche d'âge plutôt que par une réduction du risque. Les femmes de moins de 20 ans et celles entre 20 et 26 ans présentent les effectifs les plus faibles (3 cas : 6,7% et 5 cas : 11,1%) respectivement), indiquant une plus faible prévalence du DG chez les jeunes femmes. Selon Boucif et Boucif (2023) 34.38% des femmes malades appartiennent à la classe [36-40] ans, suivie par 23.43 % de la classe [31- 35] ans. En revanche, les femmes les plus jeunes [20-25] ans sont moins exposées au diabète gestationnel (6.25%). Le risque de diabète gestationnel augmente avec l'âge maternel, surtout entre 34 et 40 ans. Les femmes de cette tranche d'âge doivent faire l'objet d'un suivi régulier pour favoriser un diagnostic précoce. L'âge est un facteur de risque important du diabète gestationnel, les femmes plus âgées présentant souvent une résistance accrue à l'insuline, mécanisme clé dans le développement du diabète gestationnel (Buchanan et Xiang, 2005). Selon OMS (2016) plus une femme en âge de procréer est âgée, plus le risque de diabète gestationnel est élevé.

Tableau 4 : Répartition des femmes ayant un diabète gestationnel selon l'âge

Tranche d'âge	< 20	[20-26]	[27-33]	[34-40]	>40
Effectif	3	5	10	18	9
%	6,7	11 ,1	22,2	40	20

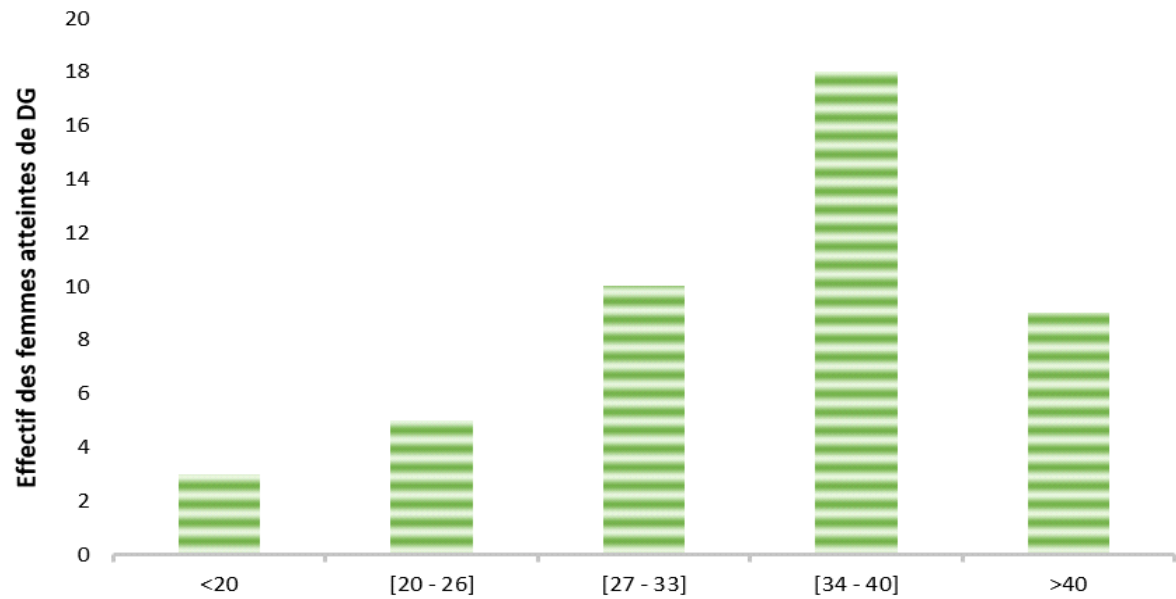


Figure 31 : Répartition des femmes ayant un diabète gestationnel selon l'âge

V.2.2 Âge de mariage et âge de la première grossesse :

La figure 32 présente deux histogrammes côte à côte : l'un montre la distribution des mariages par âge, l'autre celle des grossesses. Les femmes de l'échantillon marquée par la majorité des mariages et des grossesses, entre 20 et 26 ans, ce qui montre leur période la plus féconde. Cette concentration élevée indique une norme sociale ou culturelle encourageant la maternité précoce. Selon El kadi (2021), 38 % des femmes se sont mariées entre 25 et 30 ans. Avant 20 ans, il y a peu de mariages (7) et de grossesses (4), ce qui peut refléter une meilleure sensibilisation aux risques des unions et maternités précoces, ainsi qu'un meilleur accès à l'éducation. Entre 27 et 33 ans, malgré moins de mariages, le nombre plus élevé de grossesses peut indiquer un choix délibéré de retarder la maternité jusqu'à l'atteinte d'une certaine stabilité personnelle ou professionnelle. Dans la tranche d'âge 34-40 ans, les cas deviennent rares, probablement en raison d'une fertilité naturellement réduite (Collino, 2024), de risques médicaux accrus et de choix de vie déjà établis. Après 40 ans, les mariages et les grossesses sont exceptionnels, reflétant les limites biologiques et

une perception sociale situant cette période hors de l'âge reproductif. Ces données montrent clairement une concentration de la maternité chez les femmes plus jeunes, avec un déclin marqué après 33 ans.

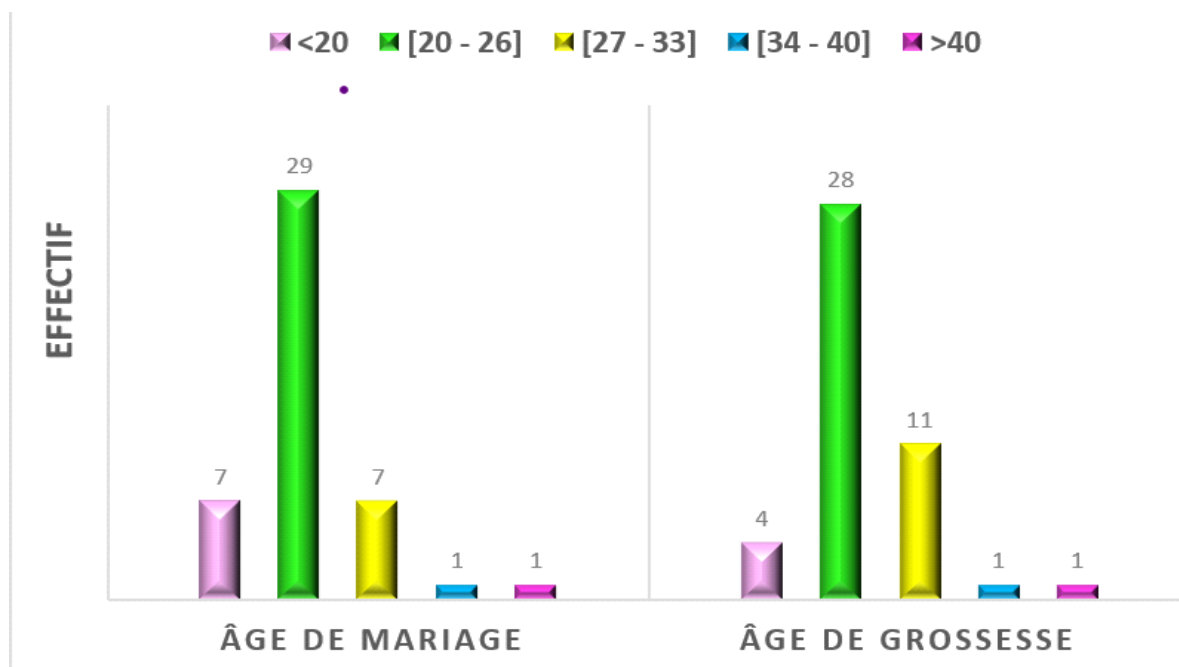


Figure 32: Variation de l'âge de mariage et de l'âge à la première grossesse.

V.2.3 Situation professionnelle :

La figure 33 montre que 68,9% des participantes sont sans emploi, ce qui indique un chômage important dans cette population. Cela pourrait s'expliquer par un faible revenu conduisant à une alimentation déséquilibrée et à une mauvaise répartition de la ration calorique (**Didaniet Drief, 2019**). Seules 15,6% des femmes sont salariées, suggérant des obstacles socio-économiques ou culturels à l'accès à l'emploi stable. Ces obstacles constituent également un facteur de risque accru de diabète gestationnel (**Didani et Drief, 2019**). Ces femmes sont plus exposées aux réalités sociales et mieux informées sur les causes du diabète que celles travaillant dans leur propre structure. Les travailleuses indépendantes représentent 11,1% de l'échantillon, témoignant d'une tendance à l'auto-emploi. Les étudiantes représentent 4,4% de l'échantillon. Peu de femmes poursuivent leurs études pendant leur grossesse, car il est difficile de concilier les obligations académiques et maternelles pour ce groupe minoritaire. Boucif et Boucif (**2023**) ont constaté également que les femmes sans emploi sont les plus touchées. L'étude d'El kadi (**2021**) a montré que les femmes sans emploi représentent la majorité, soit 70% de la population.

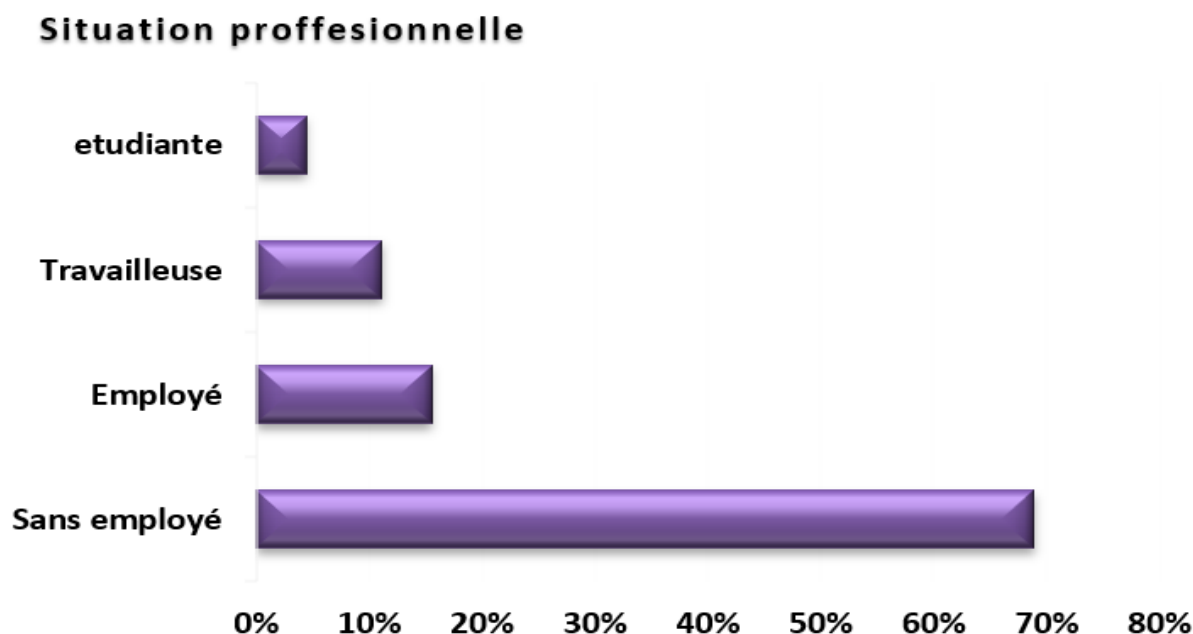


Figure 33 : Répartition des femmes ayant un diabète gestationnel selon le niveau socio-professionnel

V.2.4 Indice de masse corporelle (IMC) :

La figure 34 montre la répartition des femmes enceintes atteintes de diabète gestationnel selon leur indice de masse corporelle (IMC). Les catégories de surpoids (IMC entre 25 et 30) et d'obésité modérée (IMC entre 30 et 35) représentent chacune 31,1% des cas. Les femmes avec un IMC normal (entre 18,5 et 25) constituent 22,2% de cette population, tandis que celles souffrant d'obésité sévère (IMC entre 35 et 40) en représentent 15,6%. Cette répartition met en évidence la prédominance des IMC élevés, soulignant ainsi l'importance de mettre en place des actions préventives et de sensibilisation ciblant le surpoids et l'obésité chez les femmes enceintes (OMS, 2025). Le surpoids, l'obésité ; la prise de poids excessive pendant la grossesse sont des facteurs de risque de DG (OMS, 2016). D'après Boucif et Boucif (2023), 54% des femmes diabétiques sont obèses.

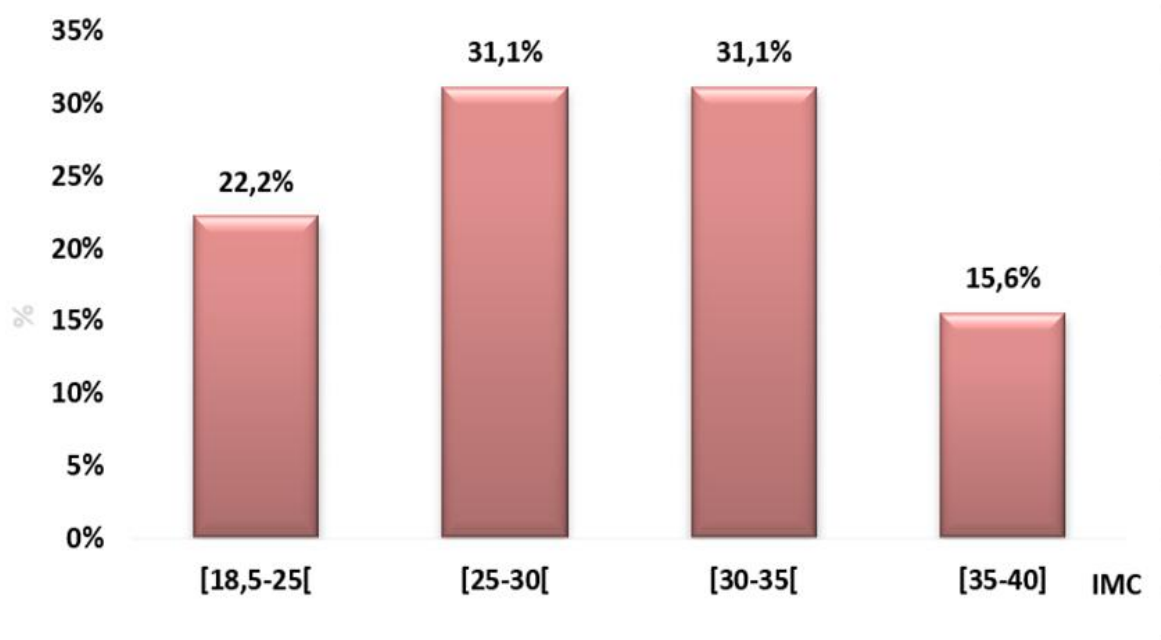


Figure 34 : Répartition des femmes enceintes atteintes de diabète gestationnel selon l'IMC

V.2.5 Les pathologies :

L'histogramme de la figure 35 montre la distribution en pourcentage des principales pathologies dans la population étudiée. Plus de la moitié des individus (51,1%) ne souffrent d'aucune pathologie, ce qui témoigne d'un état de santé globalement satisfaisant de l'échantillon. Le goitre représente la pathologie la plus répandue avec 31,1% des cas. Cette prévalence élevée indique un problème de santé publique lié aux dysfonctionnements thyroïdiens, possiblement associés à un manque d'iode (**Johnson, 2023**). L'obésité et le syndrome des ovaires polykystiques (PCOS) affectent chacun 15,6% des femmes, signalant des troubles métaboliques et hormonaux significatifs. Le taux identique de ces deux conditions pourrait suggérer un lien entre elles (**Barber, 2019**), l'obésité étant un facteur de risque connu pour diverses maladies chroniques (**OMS, 2025**). L'hypertension artérielle (HTA) est présente chez 11,1% des femmes. Bien que moins fréquente, elle reste préoccupante en raison de son association directe avec les pathologies cardiovasculaires (**Zemouli, 2021**). Ces données montrent une variété de problèmes de santé, avec une attention particulière à porter au goitre. La présence marquée d'obésité et de PCOS soulève des questions sur les modes de vie, la prévention nutritionnelle et l'accès aux soins gynécologiques spécialisés (**Barber, 2019**). Ces constats mettent en évidence le besoin de renforcer les programmes de prévention ciblés et les campagnes de sensibilisation en santé publique. Selon **Boucif et Boucif (2023)**, les maladies les plus fréquemment observées sont l'hypertension artérielle (40 %) et le goitre (14 %). Selon une étude d'**El Kadi (2021)**, le diabète peut s'accompagner d'autres maladies,

comme l'hypertension (32,5 %) et le goitre (8,75 %). Ces pourcentages sont plus faibles que ceux relevés dans cette étude

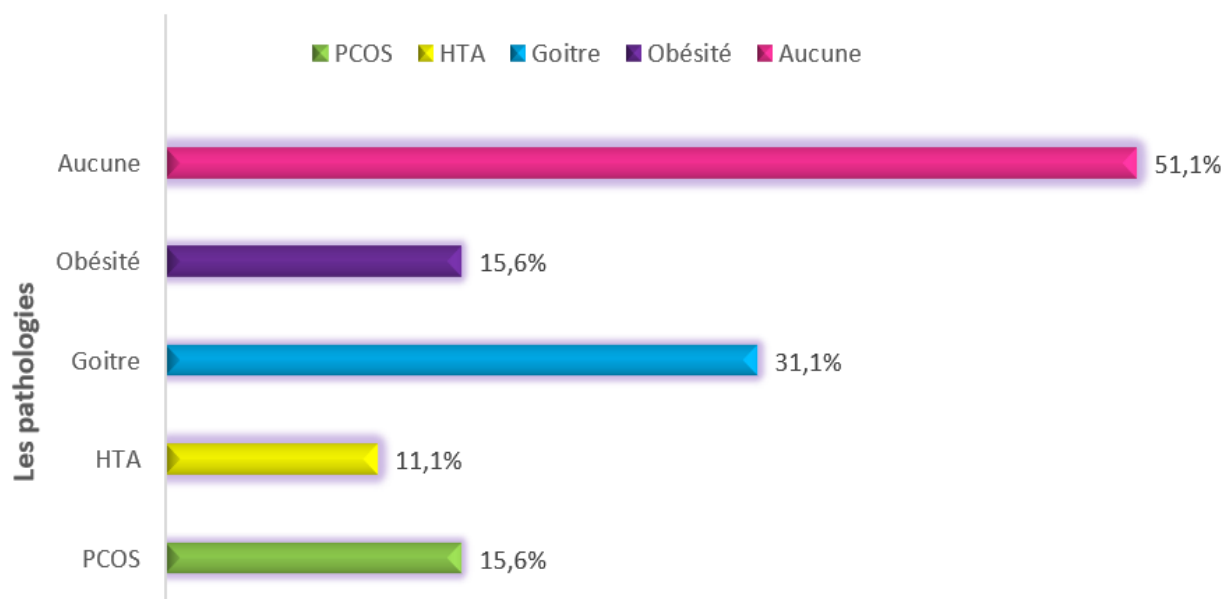


Figure 35 : Répartition des pathologies observées chez les femmes ayant un diabète gestationnel.

V.2.6 Corona virus :

La figure 36 montre un diagramme circulaire qui illustre la proportion de femmes atteintes de diabète gestationnel ayant été infectées par le coronavirus avant leur grossesse. Les données révèlent que 69% des femmes concernées avaient contracté le COVID-19 avant leur grossesse, tandis que 31% n'avaient pas été infectées. Ces résultats suggèrent un lien potentiel entre l'infection par le SARS-CoV-2 et l'apparition ultérieure d'un diabète gestationnel. Cette corrélation s'explique probablement par une inflammation généralisée qui altère la sensibilité à l'insuline ou par des dommages directs aux cellules pancréatiques (**Gozlan, 2022**). Une infection antérieure à la COVID-19 peut représenter un risque métabolique chez la femme enceinte (**Sebhi et al., 2020**). Cela souligne l'importance d'un suivi médical plus attentif pour les patientes ayant été infectées par le virus. Par contre, Boucif et Boucif (**2023**), ont constaté que 28,34% des patientes étaient positives à la COVID-19.

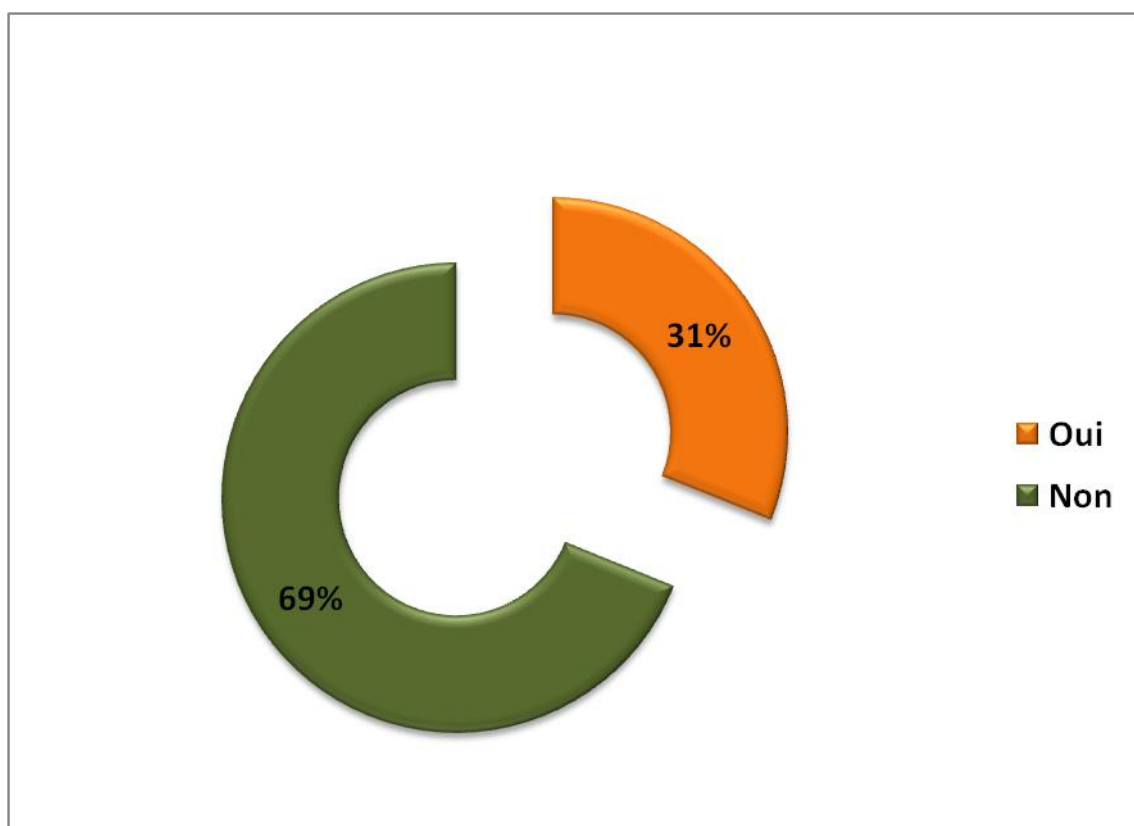


Figure 36 : Proportion de femmes atteintes de diabète gestationnel infectées par le coronavirus avant la grossesse.

V.2.7 Nombre de grossesse et fausses couches :

La figure 37 illustre le lien entre le nombre de grossesses et la fréquence des fausses couches dans la population étudiée. La catégorie de 1 à 3 montre à la fois le plus grand nombre de grossesses (28 femmes) et de fausses couches (14 femmes). À l'opposé, la catégorie de 4 à 7 compte 15 grossesses mais une seule fausse couche, tandis que la catégorie de 8 à 11 présente 2 grossesses sans aucune fausse couche. Ces données révèlent que les fausses couches ne sont pas proportionnelles au nombre total de grossesses. Au contraire, les premières grossesses semblent plus vulnérables à ce risque. Cette observation souligne l'importance d'un suivi médical rigoureux dès la première grossesse (Ouellet, 2021).

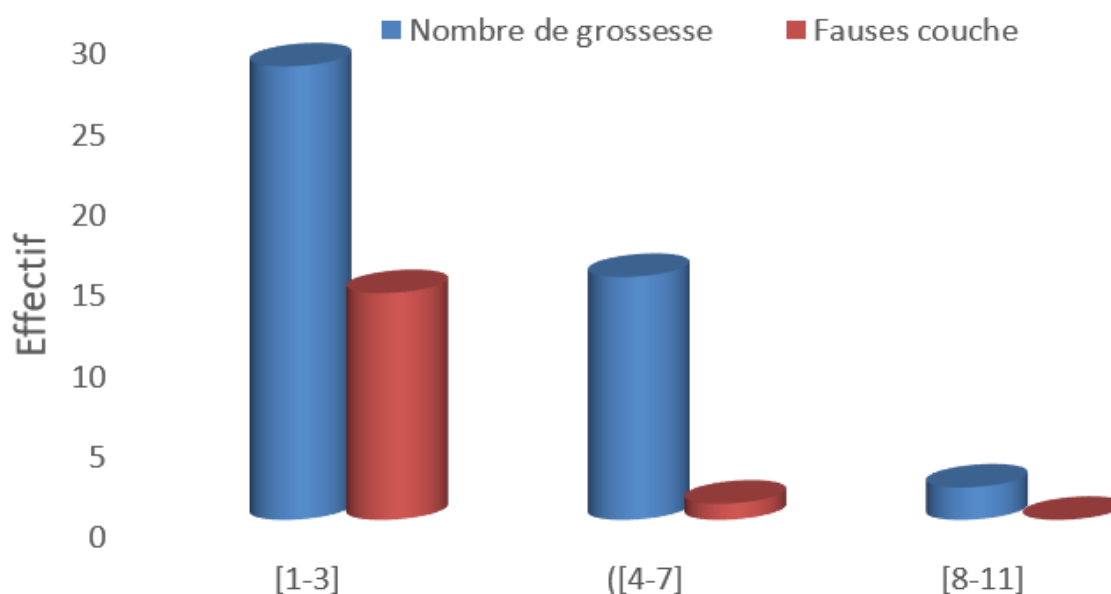


Figure 37 : Le nombre de grossesses et les fausses couches chez les femmes ayant un diabète gestationnel

V.2.8 Les antécédents familiaux, la macrosomie et l'allaitement naturel :

La figure 38 illustre les réponses des femmes enceintes sur trois facteurs associés au diabète gestationnel : l'hérédité, le poids du bébé à la naissance et l'allaitement. La majorité des participantes (66,7 %) déclarent avoir des antécédents familiaux de diabète, ce qui met en évidence l'importance du facteur génétique, bien que certains cas se développent sans histoire familiale. L'étude menée par Boucif et Boucif (2023), a confirmé que 66% des femmes diabétiques ont un antécédent familial diabétique. Les femmes dont les parents ont des antécédents de diabète ou d'hypertension ont deux fois plus de risque de développer un diabète gestationnel (Koudou, 2017).

En parallèle, Un peu plus de la moitié des femmes interrogées (55,6 %) ont rapporté avoir reçu un diagnostic de macrosomie fœtale, avec un poids du bébé dépassant 4 kg, une complication courante du diabète gestationnel qui exige un suivi médical rigoureux (Helouard, 2022). Selon Boucif et Boucif, (2023), 10% des femmes ayant un diabète gestationnel ont eu un bébé macrosomien. La macrosomie est un facteur de risque de diabète gestationnel (Koudou, 2017).

Concernant l'allaitement, 44,4 % femmes prévoient d'allaiter, tandis que d'autres hésitent ou refusent malgré les avantages reconnus pour la mère et l'enfant, révélant ainsi la nécessité d'améliorer la sensibilisation.

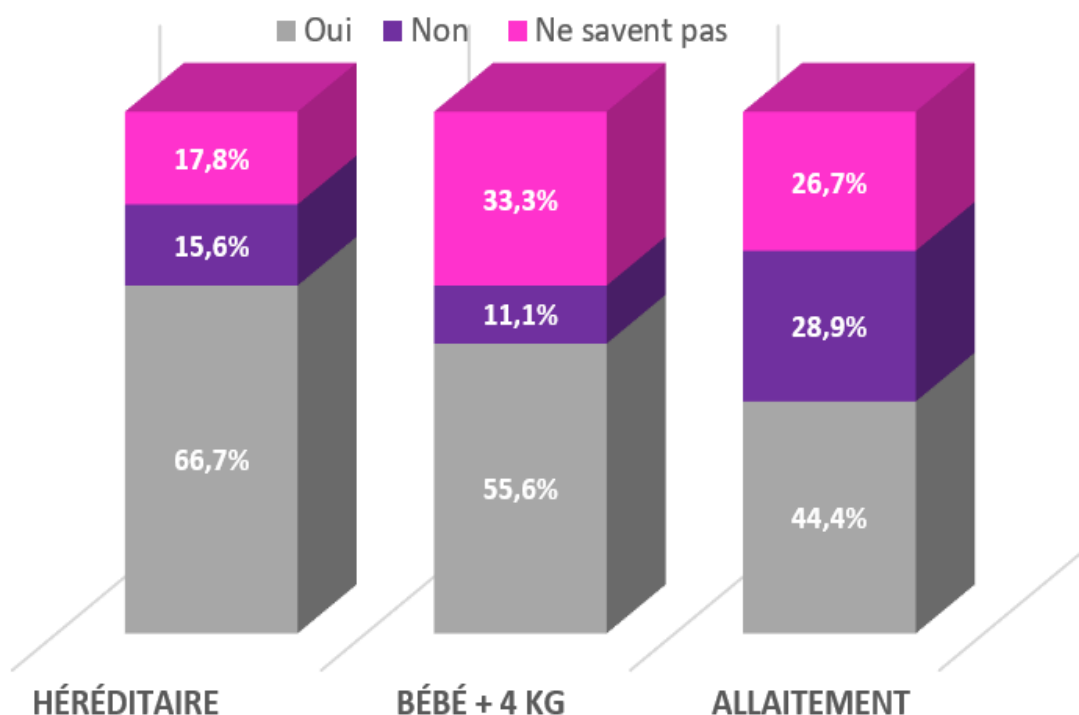


Figure 38 : Influence de l'hérédité, la macrosomie fœtale et l'allaitement chez les femmes ayant un diabète gestationnel

V.2.9 Méthode de contraception :

La figure 39 montre comment la répartition des femmes ayant un diabète gestationnel selon leur méthode contraceptive. La pilule domine largement avec 73% des utilisatrices, Cette forte préférence pour la contraception hormonale orale s'explique probablement par sa facilité d'accès et d'utilisation, ou par une meilleure connaissance de cette méthode (**Seb, 2019**), loin devant les autres (préservatif 18%) et les dispositifs intra-utérins DIU (5%) et 4% des femmes n'utilisaient aucune méthode contraceptive, Cela peut s'expliquer par une intention de tomber enceinte. Le manque d'utilisation d'autres moyens contraceptifs ou l'absence de contraception pourrait s'expliquer par un manque d'informations, des préférences personnelles ou des facteurs culturels et médicaux (**Christin-Maitre, 2022**). Le préservatif masculin est la méthode contraceptive la plus utilisée dans le monde (22 %), devant le stérilet (17 %), tandis que la pilule ne représente que 16 % des moyens de contraception employés (**United Nations, 2022**).

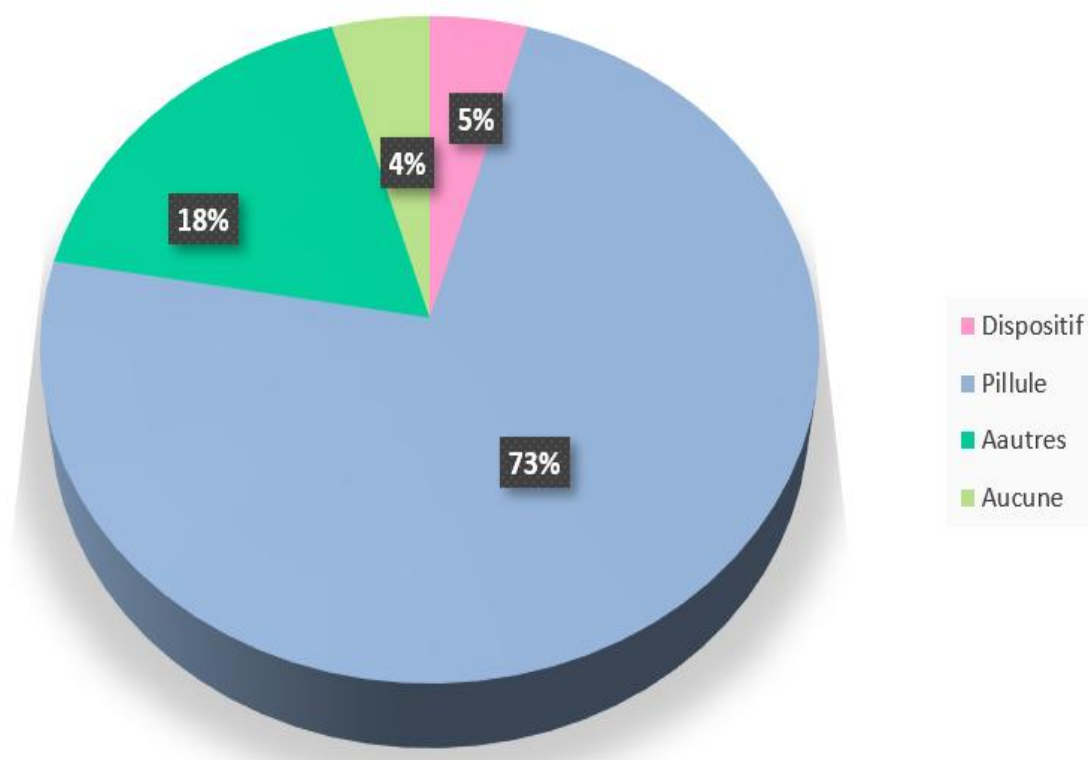


Figure 39 : Répartition des méthodes contraceptives utilisées par les femmes diabétiques enceintes

V.2.10 Programmation de grossesse :

Le diagramme circulaire de la figure 40 montre comment 45 participantes ont répondu concernant la planification de leur grossesse. 25 femmes (56%) ont planifié leur grossesse, tandis que 20 femmes (44%) sont tombées enceintes sans l'avoir prévu. Cette majorité de grossesses planifiées indique que beaucoup de femmes accordent de l'importance à cet aspect, sans doute grâce à un meilleur accès aux informations sur la santé reproductive. Cependant, le nombre important de grossesses non planifiées met en évidence le besoin de renforcer l'éducation sexuelle et les services de planification familiale. Selon Boucif et Boucif (2023), 84 % des femmes ont planifié leur grossesse.

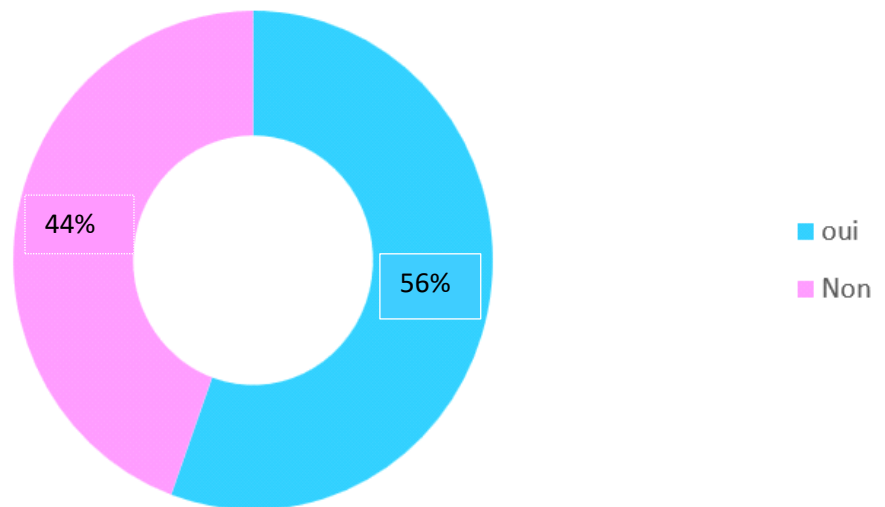


Figure 40 : Répartition des grossesses selon leur caractère planifié

V.2.11 Type d'accouchement :

La figure 41 illustre comment se répartissent les types d'accouchement selon les réponses des participantes et leur diagnostic médical. La majorité (68,9%) a accouché par césarienne, tandis que seulement 11,1% ont eu un accouchement par voie basse. 20% des femmes interrogées n'ont pas pu préciser leur mode d'accouchement, faute d'indication médicale. Le taux élevé de césariennes s'explique probablement par la présence de diabète gestationnel, souvent lié à la macrosomie fœtale. Cette condition rend l'accouchement vaginal plus difficile et justifie le recours à la chirurgie (**Balest, 2025**). Ces données soulignent l'importance d'un suivi prénatal rigoureux et d'un bon contrôle de la glycémie pour éviter les complications obstétricales (**Friel, 2023**). Elles montrent aussi qu'il faut mieux informer les femmes sur leur prise en charge médicale. En 2019, Boumezbeur a indiqué que la césarienne est le mode d'accouchement le plus pratiqué, atteignant 66,4% des cas. Le taux de césariennes est de 59% selon El kadi (**2021**) et de 85,1% selon Didani et Drief (**2020**).

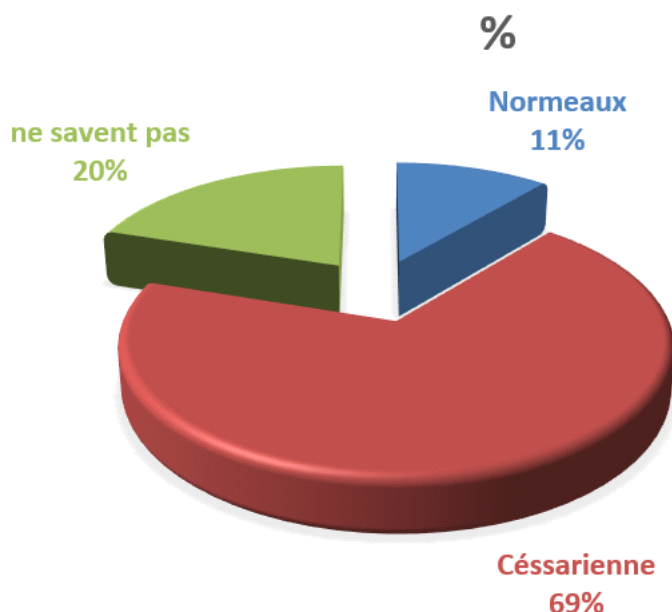


Figure 41 : Impact du diabète gestationnel sur le type d'accouchement chez les femmes.

V.2.12 Habitude alimentaire :

La figure 42 présente les habitudes alimentaires des femmes enceintes ayant un DG, selon quatre catégories : « Légumes et fruits », « Viande », « Mélange » (alimentation variée) et « Carbohydrate ». La majorité des participantes 30 femmes (66,7 %) opte pour une alimentation mixte incluant plusieurs groupes d'aliments, montrant une tendance vers une diète équilibrée. 14 femmes (31,1 %) privilégient les légumes et fruits, probablement en raison d'une conscience nutritionnelle plus développée. Aucune femme ne consomme exclusivement de la viande, ce qui peut refléter des préoccupations sanitaires ou environnementales. Seules 5 femmes (11,1 %) basent leur alimentation principalement sur les glucides. Ces résultats montrent que les participantes adoptent généralement des habitudes alimentaires diversifiées et saines. et Aucune femme de l'échantillon ne consomme de la viande. D'après l'étude de Boucif et Boucif (2023), 44% des femmes interrogées consomment tous types d'aliments, 32% préfèrent les légumes et 16% des femmes préfèrent la viande.

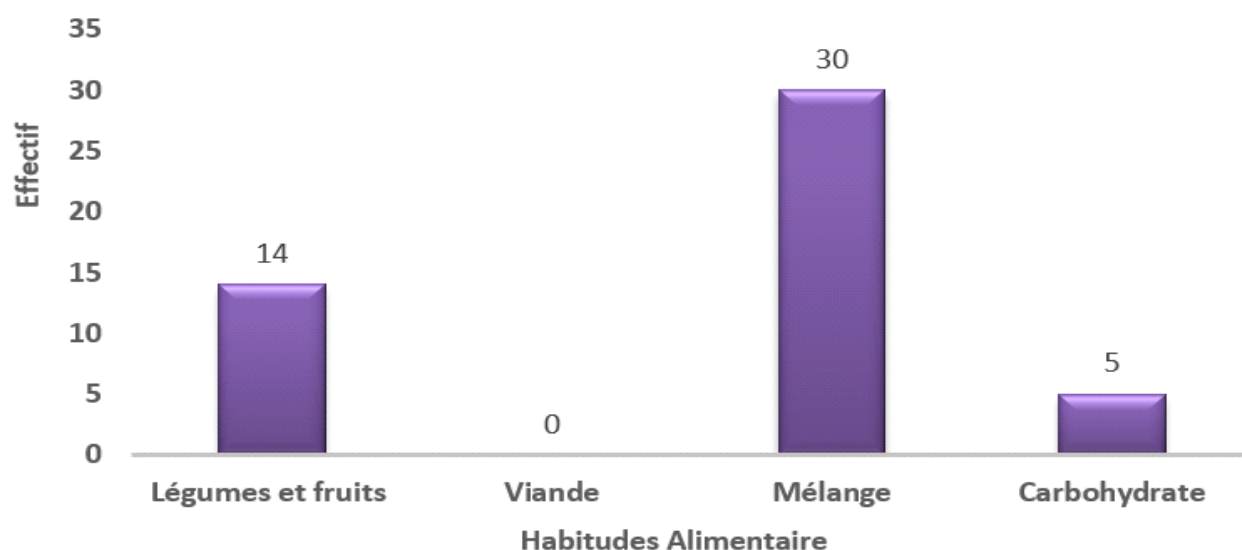


Figure 42 : Analyse des habitudes alimentaires chez les femmes enceintes diabétique

V.2.1.3. Nombre de repas :

La figure 43 montre la répartition quotidienne des repas des patientes : 1, 2 ou 3 repas par jour. La majorité des femmes (28 femmes, 62,2 %) consomment trois repas par jour, suivant ainsi les recommandations nutritionnelles classiques. Et (13 femmes, 28,9 %) prennent deux repas par jour, ce qui peut correspondre à des pratiques comme le jeûne intermittent ou s'expliquer par des contraintes personnelles. Seulement 4 femmes se limitent à un repas quotidien, ce qui pourrait révéler des restrictions alimentaires ou des difficultés d'accès à la nourriture. Ces données mettent en évidence l'importance d'une éducation nutritionnelle ciblée pour promouvoir une alimentation saine, particulièrement auprès des groupes vulnérables. Selon Boucif et Boucif (2023), 60% des patientes mangeaient 3 repas par jour, 38% avaient l'habitude de 2 repas quotidiens et 2% ne consommaient qu'un repas par jour.

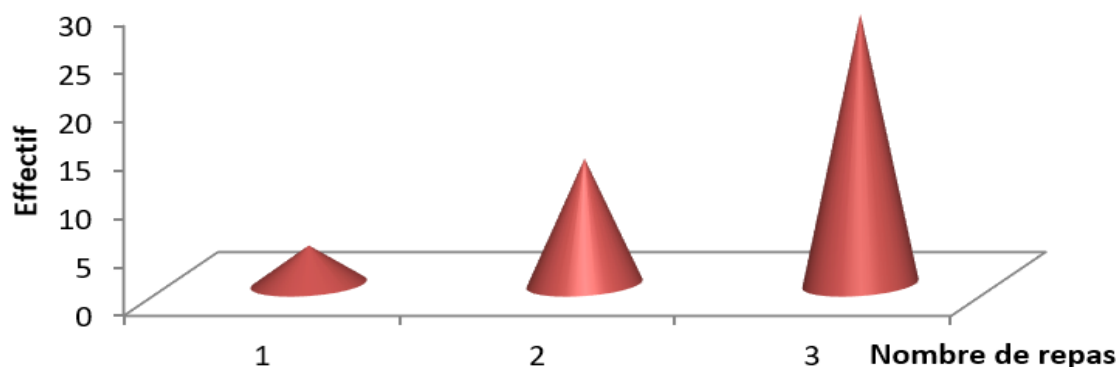


Figure 43 : Répartition des femmes diabétiques selon le nombre des repas

V.2.14 Les symptômes fréquents :

La figure 44 illustre les taux de fréquence des principaux symptômes du diabète gestationnel. La fatigue extrême domine avec 91,1% des cas. Cette prévalence s'explique par l'incapacité des cellules à utiliser correctement le glucose, ce qui réduit l'énergie disponible pour l'organisme(Cindy, 2024) , ainsi que par les fluctuations métaboliques et le déséquilibre nutritionnel courants chez les diabétiques. La soif excessive et les mictions fréquentes touchent 82,2% des patientes. L'excès de glucose dans le sang, éliminé par les reins, augmente la production d'urine (polyurie). La diurèse excessive provoque une déshydratation et une sensation de soif anormale (polydipsie) pour compenser la perte de liquide (Brutsaert, 2023). Les infections affectent un tiers des patientes (33,3%). L'hyperglycémie chronique affaiblit le système immunitaire, exposant davantage aux infections cutanées, urinaires et fongiques, ce qui nécessite une surveillance rigoureuse(Cindy, 2024).

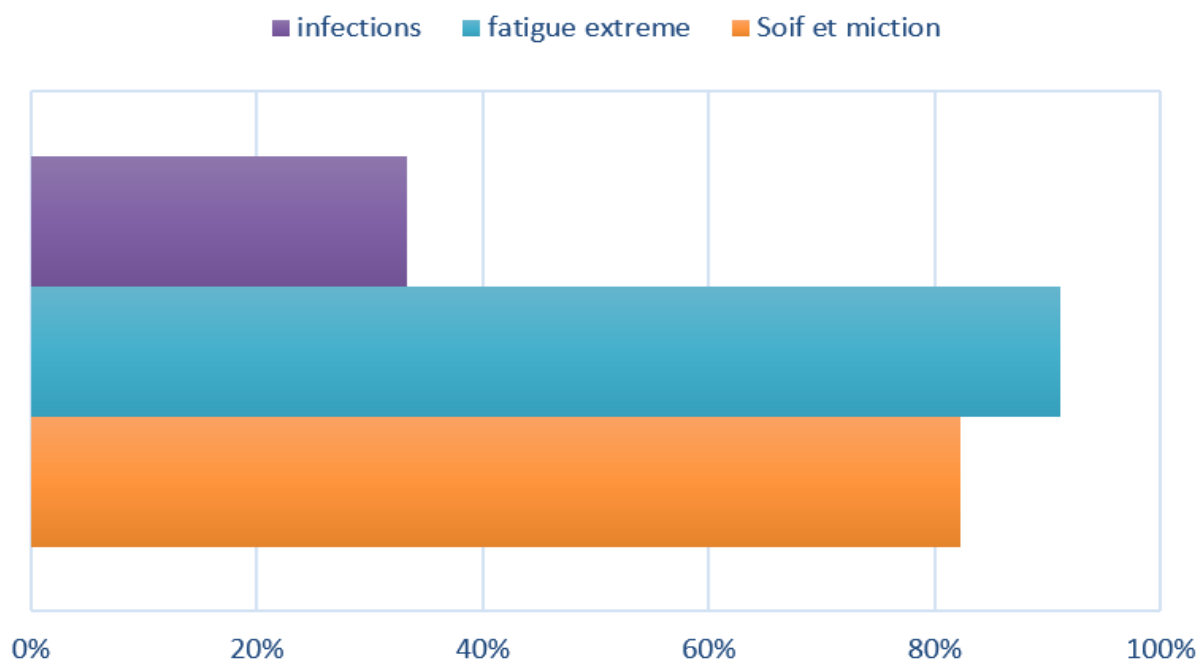


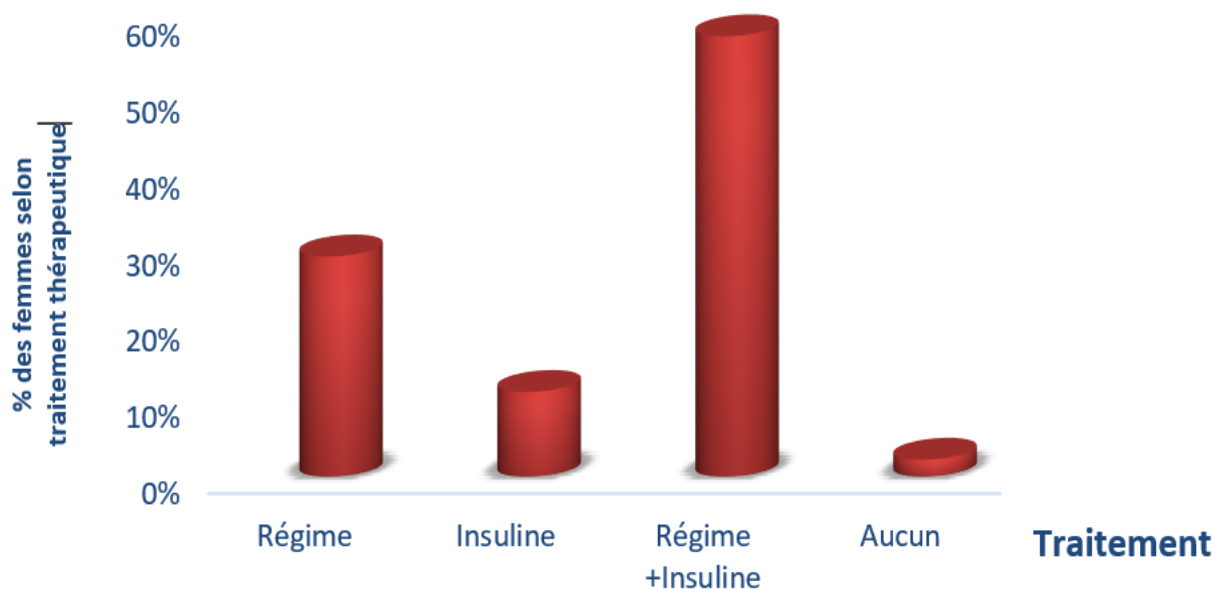
Figure 44 : Répartition des symptômes courants du diabète chez les femmes enceintes atteintes de diabète gestationnel.

V.2.15 Traitement antidiabétique :

Le graphique ci-dessous (Figure 45) présente la distribution des femmes atteintes de diabète gestationnel selon leur traitement (Tableau 5), répartie en quatre catégories. La combinaison régime alimentaire et insulinothérapie était la plus fréquente, concernant 57,8% de l'échantillon. Ceci montre que la plupart des patientes ont besoin d'un contrôle glycémique rigoureux via des mesures diététiques et médicamenteuses. 28,9% des patientes ont suivi uniquement un régime alimentaire, ce qui suggère des formes moins graves de la maladie ou des cas de prédiabète, où les ajustements nutritionnels suffisent à normaliser la glycémie. Le faible pourcentage de patientes sous insulinothérapie (11,1%) peut s'expliquer par des situations spécifiques comme des intolérances alimentaires sévères ou certains types de diabète gestationnel. Les 2,2% de femmes sans traitement pourraient correspondre à des cas récemment diagnostiqués. Cette analyse révèle la variété des stratégies thérapeutiques dans la prise en charge du diabète et met en lumière la nécessité d'adapter le traitement selon le profil métabolique, le type de diabète et la réponse individuelle de chaque patiente. L'insulinothérapie et le régime alimentaires sont la thérapie la plus fréquente avec un pourcentage de 54% de l'échantillon étudié par Boucif et Boucif (2023). En revanche, l'étude de Boumezbeur (2019) révèle que 55,17% des femmes prennent de l'insuline, 43,48% suivent un régime alimentaire et 24,13% ne reçoivent aucun traitement.

Tableau 5 : Distribution des femmes atteintes de DG selon la prise en charge thérapeutique

Traitement	Effectif	%
Régime	13	28,9%
Insuline	5	11,1%
Régime +insuline	26	57,8%
Aucun	1	2,2%

**Figure 45** : Distribution des femmes atteintes de DG selon la prise en charge thérapeutique.

V.2.16 Activité physique :

Le diagramme circulaire (Figure 46) montre la répartition des activités physiques chez les femmes enceintes atteintes de diabète gestationnel. 42% d'entre elles mènent une vie principalement sédentaire, ce qui est inquiétant car la sédentarité augmente la résistance à l'insuline

et les risques de complications durant la grossesse. 40% pratiquent une activité quotidienne modérée (marche, tâches ménagères), un aspect positif pour le contrôle glycémique. Seules 18% font du sport, alors que ses bienfaits sont reconnus dans la gestion du diabète gestationnel. La pratique régulière d'une activité physique augmente la sensibilité des tissus périphériques à l'insuline, elle améliore les anomalies de la glycorégulation (**Drouin et al., 1999**). Ces données mettent en évidence le besoin de promouvoir l'activité physique adaptée pendant la grossesse afin d'améliorer la santé des mères et des fœtus. D'après Boucif et Boucif (**2023**), seuls 24% des patientes diabétiques pratiquent une activité physique, tandis que 58% d'entre elles n'en pratiquent aucune. Selon l'OMS (**2016**), la sédentarité est considérée comme le quatrième facteur de risque de décès dans le monde est la cause de 27% des cas de diabète.

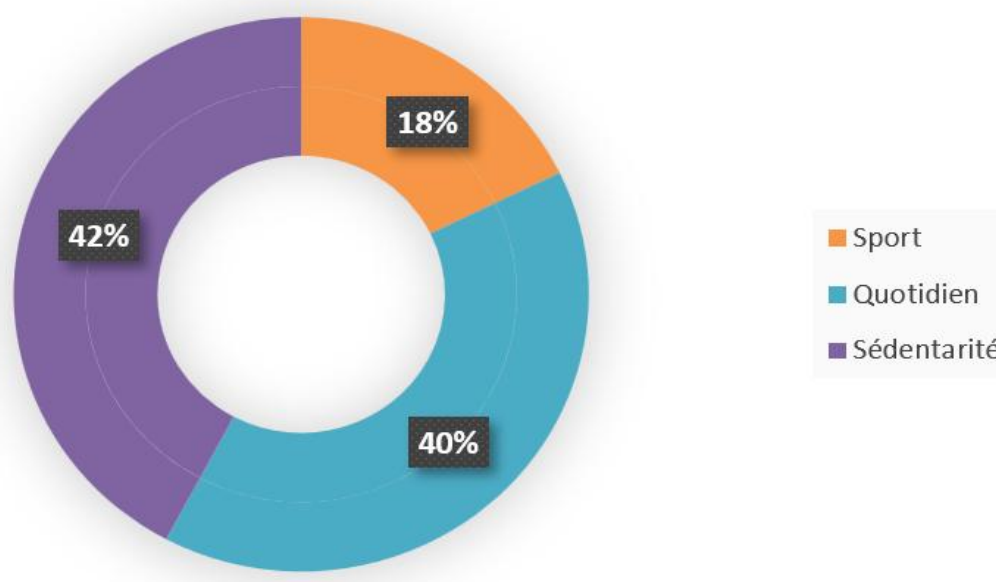


Figure 46 : Variation de l'activité physique chez les femmes atteintes de diabète gestationnel.

V.2.17 Réactions émotionnelles au diagnostic de diabète gestationnel chez les femmes enceintes (Impact psychologique) :

La figure 47 montre comment les femmes enceintes réagissent émotionnellement après un diagnostic de diabète gestationnel. Plus de la moitié (55,6%) disent ressentir de l'anxiété, ce qui révèle que cette condition représente une source majeure de stress et génère des craintes pour la santé maternelle et fœtale (**Montenon, 2024**). À l'inverse, 44,4% ne rapportent aucune anxiété,

possiblement grâce à une information adéquate, un suivi médical régulier, une expérience préalable avec cette condition ou une meilleure capacité d'adaptation personnelle. Selon Boucif et Boucif (2023) la majorité des femmes ayant un diabète gestationnel sont stressées (60%).

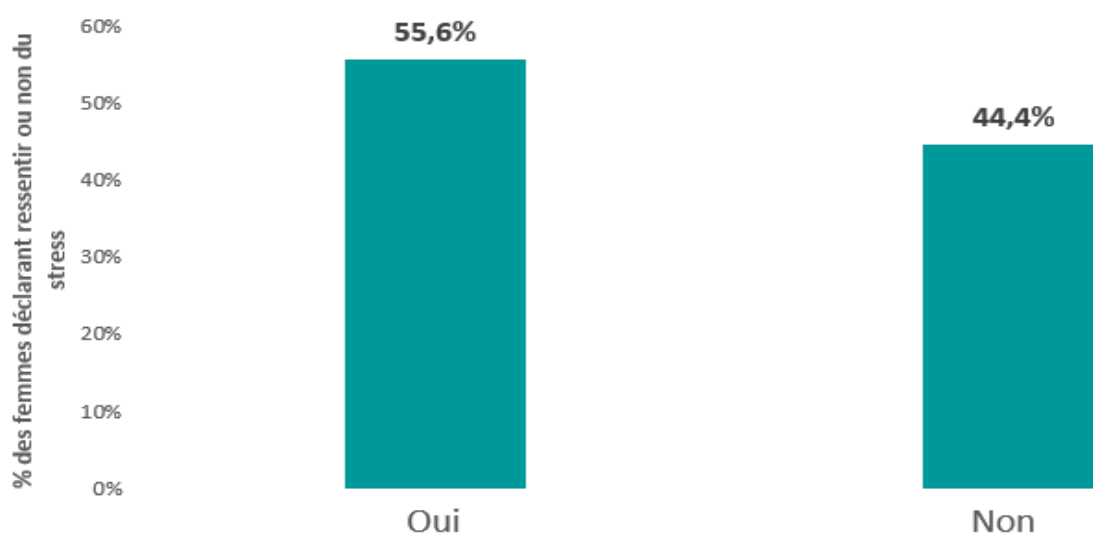


Figure 47 : Réactions émotionnelles au diagnostic de diabète gestationnel chez les femmes enceintes.

V.2.18 L'impact du diagnostic de diabète gestationnel sur l'entourage des femmes enceintes (Soutien de l'entourage) :

Le graphique (Figure 48) illustre comment les femmes enceintes ont répondu à la question : « Ce diagnostic a-t-il affecté vos relations avec votre entourage ? » avec des réponses positives, négatives ou sans impact. Plus de la moitié d'entre elles (53,3%) ont noté un effet positif sur leur entourage, ce qui est encourageant car cela favorise un mode de vie plus sain et un meilleur soutien émotionnel pendant la grossesse. Pour environ 38% des femmes, le diagnostic n'a pas modifié leurs relations. Ceci pourrait suggérer un manque d'implication ou de compréhension de leurs proches. Une minorité (8,9%) a rapporté un impact négatif, dû à l'incompréhension ou la minimisation de la maladie par l'entourage, ou à des tensions familiales. Ces résultats soulignent l'importance d'une communication claire et d'une sensibilisation des proches pour créer un environnement favorable à une meilleure gestion de la maladie (Rigal, 2014).

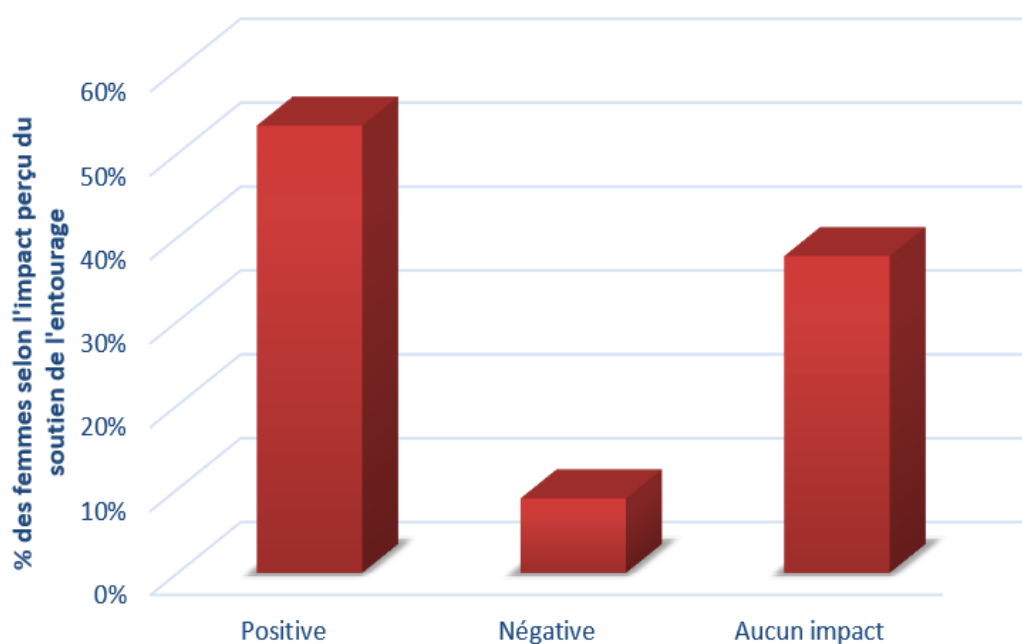


Figure 48 : L'impact du diagnostic du diabète gestationnel sur l'entourage des femmes enceintes.

V.2.19 Connaissance des risques du DG :

Le graphique (Figure 49) illustre le niveau de connaissance des femmes enceintes sur les risques du diabète gestationnel. Une majorité de 75,6% des participantes affirme être informée des dangers liés à cette pathologie, ce qui favorise les démarches préventives et thérapeutiques. En revanche, 24,4% des femmes interrogées déclarent ne pas connaître ces risques. Cette méconnaissance peut retarder le diagnostic, limiter l'adoption de comportements bénéfiques (régime alimentaire adapté, exercice physique) et augmenter les complications potentielles tant pour la mère que pour l'enfant. Une étude menée à Djeddah (Arabie Saoudite) a révélé que la majorité des participantes (53,6 %) avaient de bonnes connaissances sur le diabète gestationnel. En revanche, 35,2 % d'entre elles affichaient un niveau de connaissance moyen, tandis que seulement 11,2 % présentaient de faibles connaissances. Cela montre des écarts importants dans le niveau d'information des femmes enceintes (**Hakim et al., 2023**).

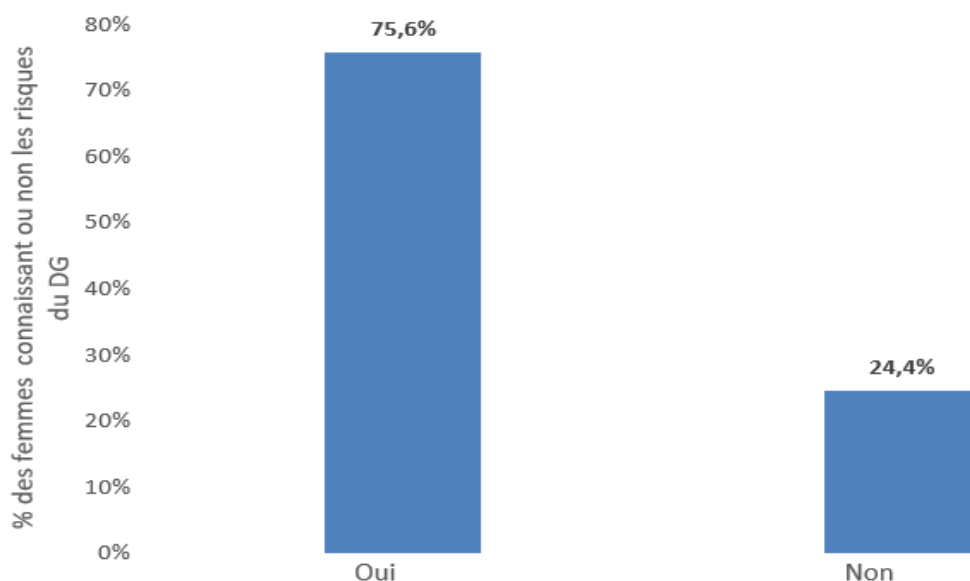


Figure 49 : Les réponses des femmes enceintes concernant leur connaissance des risques du diabète gestationnel.

V.2.20 Les variations de la glycémie à jeun

La plupart des femmes enceintes de notre étude ont une glycémie à jeun entre 0,92 et 1,25 g/L, ce qui correspond aux critères diagnostiques du diabète gestationnel selon l'OMS (2013) et l'ADA (2024). Les données présentées, sur la figure 50, illustrent la répartition des femmes selon leur statut glycémique. 66,7 % des femmes avec une glycémie à jeun dans la norme [0,92 - 1,25] g/L) reflètent une hygiène de vie saine et un bon suivi médical, probablement en lien avec le respect d'un régime nutritionnel spécifique durant la grossesse. D'autre part, 24 % des individus montrent une glycémie à jeun inférieure à 0,92 g/L, ce qui pourrait suggérer une prédisposition à l'hypoglycémie ou un besoin de suivi nutritionnel. Enfin, 8,9 % des femmes affichent une glycémie à jeun dépassant 1,26 g/L, ce qui signale un risque élevé de diabète nécessitant un suivi médical strict. Cette répartition met en avant la nécessité d'un dépistage précoce et d'une prise en charge spécifique, surtout pour les valeurs glycémiques extrêmes. Nos résultats corroborent d'autres études menées sur des groupes similaires (Benhalima et al., 2021 ; Boucif et Boucif, 2023). Selon Merad (2022), le diagnostic du diabète gestationnel a été établi en se basant sur la glycémie à jeun chez 49,63 % des femmes.

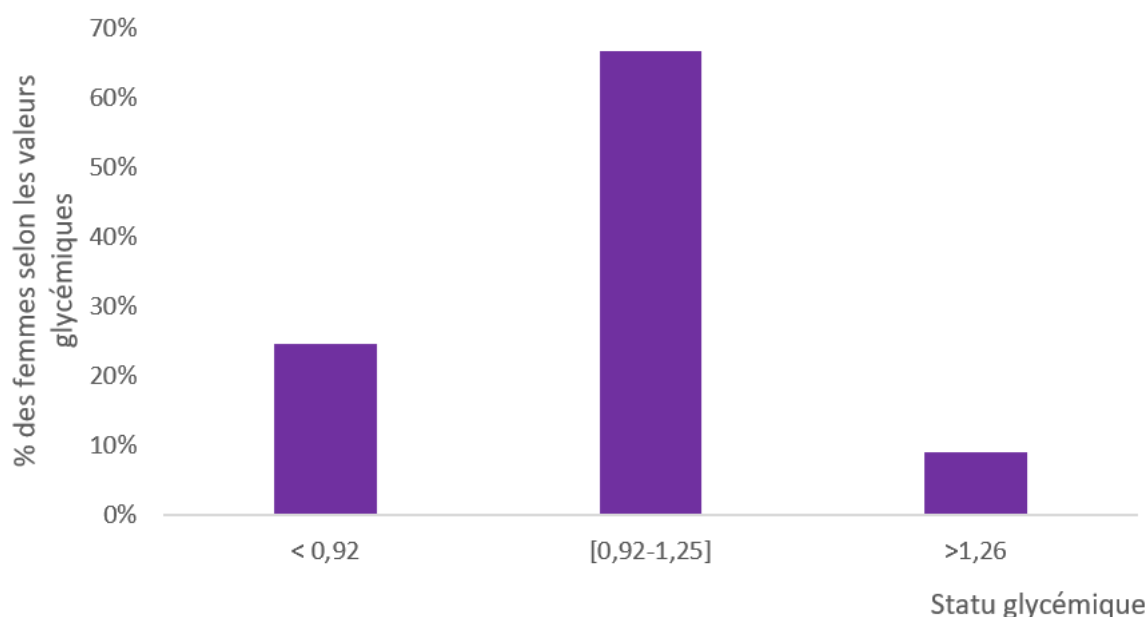


Figure 50 : Les variations de la glycémie à jeun chez les femmes enceintes étudiées

V.2.21 Les variations des valeurs HGPO

La figure 51 illustre les variations des valeurs de l'HGPO (Hyperglycémie Provoquée par voie Orale). Il apparaît que 11,1 % des femmes ont un taux d'HGPO supérieur à 1,80 g/L, ce qui indique un seuil compatible avec un diabète gestationnel. Inversement, 4,4 % des femmes présentent des niveaux inférieurs à 1,40 g/L, ce qui indique une tolérance normale au glucose, tandis que 2,5 % se trouvent dans la plage intermédiaire [1,40 – 1,79 g/L], ce qui évoque un risque potentiel. Cette analyse révèle une domination de valeurs élevées, ce qui indique qu'il est essentiel de mettre en œuvre un dépistage précoce et un suivi méthodique pour prévenir les complications associées au diabète gestationnel.



Figure 51 : Les variations des valeurs de l’HGPO chez les femmes enceintes étudiées

Conclusion

Le diabète gestationnel est considéré comme une maladie fréquente et multifactorielle, entraînant des complications à court et à long terme pour la mère et l'enfant. Par conséquent, un dépistage précoce et un traitement rapide et coordonné sont les seules garanties d'une issue positive à cette grossesse à haut risque. A court terme, le DG est associé à diverses complications liées à la macrosomie fœtale et à des troubles métaboliques chez le nouveau-né. A long terme, les femmes qui développent un diabète gestationnel présentent un risque accru de développer un diabète de type 2.

Cette étude s'est divisée en deux parties principales. Une étude statistique menée à l'hôpital Hamdane Bakhta a révélé une hausse constante du diabète chez les femmes enceintes entre 2008 et 2020, avec un taux de prévalence de 2,33 %, lié à l'évolution des comorbidités comme l'hypertension artérielle pendant la grossesse. De plus, les accouchements naturels (74,8 %) ont été plus fréquents que les césariennes (25,2 %) durant cette période.

La deuxième étude était rétrospective, a porté sur 45 femmes. Elle a confirmé que le diabète gestationnel est lié à l'âge avancé(40 %), au surpoids et à l'obésité (60 %), aux antécédents familiaux de la maladie (66,7 %), ainsi qu'à la macrosomie fœtale(55,6 %).

La plupart des participantes étaient sans emploi (68,9%) et sédentaires. Concernant les comorbidités, 31,1% souffraient d'hyperthyroïdie et 15,6% de syndrome des ovaires polykystiques. 69% des femmes atteintes de DG ont été infectées par la COVID-19 avant la grossesse, suggérant un lien potentiel entre le virus et l'évolution de la maladie. Le taux de césariennes était élevé (68,9%) et 44% des grossesses n'étaient pas programmées.

Les symptômes les plus fréquents étaient une fatigue extrême (91,1 %) et des mictions fréquentes (82,2 %). 57,8 % ont suivi une combinaison de régime et d'insuline, tandis que 28,9 % ont suivi un régime seul, reflétant des degrés de gravité variables. 75,6 % des femmes ont déclaré être conscientes des risques et 55,6 % ont signalé des effets psychologiques négatifs.

Le dépistage du diabète gestationnel devrait être systématique pour les femmes enceintes. Il faudrait aussi intensifier la sensibilisation dans les établissements de santé et améliorer la coordination entre les professionnels de santé afin d'assurer un diagnostic rapide et une prise en charge appropriée.

Les femmes atteintes de DG devraient allaiter le plus longtemps possible. L'allaitement prolongé apporte des bienfaits pour l'enfant et pour la mère.

Conclusion

Le diabète gestationnel reste un enjeu majeur de santé publique à Saida, en Algérie et dans le monde. Cependant, une sensibilisation et un suivi régulier peuvent permettre de le résoudre.

Parmi les perspectives envisageables à l'issue de cette étude :

Étendre l'étude à d'autres régions pour une comparaison plus large et une analyse plus approfondie du phénomène.

Suivre les femmes après l'accouchement (risque de DT2).

Étudier plus en profondeur le lien entre COVID-19 et DG.

Intégrer l'éducation diabétique dans le suivi prénatal.

Sensibiliser les femmes vulnérables (sans emploi, peu instruites).

Références bibliographiques

1. **Abderrahmani, A Tenenbaum, M. Bonnefond, A. Froguel, P. (2018).** Physiopathologie du diabète. *Revue francophone des laboratoires*.502, 26-32.
2. **Ader, M., & Bergman, R. N (2021).** Hyperinsulinemic compensation for insulin resistance occurs independent of elevated glycemia in male dogs. *Pubmed*. 162(9)
3. **Alexandrov, A, V., Krishnaiah, B. (2023).** Accident ischémique transitoire. Le manuel msd. <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-neurologiques/accident-vasculaire-c%C3%A9r%C3%A9bral/accident-isch%C3%A9mique-transitoire>
4. **Allard, J. (2024).** Les traitements du diabète. *Passeport Sante*. <https://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=diabete-vue-ensemble-pm-traitements-medicaux-du-diabete>
5. **Balest, A. L. (2025).** Nourrisson grand pour l'âge gestationnel. *Edition professionnelle du manuel msd*. <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/pédiatrie/problèmes-périnataux/nourrisson-grand-pour-l-âge-gestationnel>
6. **Barber, T. M., Hanson, P., Weickert, M. O., & Franks, S. (2019).** Obesity and polycystic ovary syndrome: implications for pathogenesis and novel management strategies. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6734597/>
7. **Bartet, R. (2018).** Diabète : quels sont les examens pour le diagnostiquer ? Le figaro santé. <https://sante.lefigaro.fr/article/diabete-quels-sont-les-examens-pour-le-diagnostiquer->
8. **Bianchi, I. (2015).** La césarienne : plaidoyer pour un accompagnement. <https://shs.cairn.info/revue-laennec-2015-4-page-47?lang=fr>
9. **Blake, P., & Wadhwa, D. (2020).** Retour sur l'année 2020 : l'onde de choc de la pandémie de covid-19 en 12 graphiques. <https://blogs.worldbank.org/fr/voices/retour-sur-lannee-2020-londe-de-choc-de-la-pandemie-de-covid-19-en-12-graphiques>
10. **Blanchard, S. (2006).** Mesure de l'insulinorésistance et de la tolérance au glucose. Haute autorité de santé / Service évaluation des actes professionnels
11. **Bougherara, L., Hanssens, S., Subtil, D., Vambergue, A., & Deruelle, P. (2017).** Diabète gestationnel.12. <file:///C:/Users/nsc/Downloads/Le-diabete-gestationnel-2-2021.pdf>
12. **Bouvet, E. (2025).** Diabète : les différents types, cause, symptômes et traitements. Doctissimo. https://www.doctissimo.fr/sante/maladies/endocrinologie-et-metabolisme/diabete/le-diabete-a-la-loupe/5cd5fa_ar.html

13. Brutsaert, E. F. (2023). Complications du diabète sucré. *Édition professionnelle du manuel mds* <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-endocriniens-et-metaboliques/diabete-sucree-et-troubles-du-metabolisme-glucidique/complications-du-diabete-sucree>
14. Brutsaert, E. F. (2023). Diabète sucré (DS). *Manuels msd pour le grand public*. <https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/troubles-hormonaux-et-metaboliques/diabete-sucree-ds-et-troubles-du-metabolisme-de-la-glycemie/diabete-sucree-ds>
15. Brutsaert, E. F. (2023). État hyperosmolaire hyperglycémique. *Le manuel MSD*. <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-endocriniens-et-metaboliques/diabete-sucree-et-troubles-du-metabolisme-glucidique/etat-hyperosmolaire-hyperglycémique>
16. Brutsaert, E. F. (2023). Hypoglycémie. *Le manuel MSD*. <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-endocriniens-et-metaboliques/diabete-sucree-et-troubles-du-metabolisme-glucidique/hypoglycemie>
17. Buchanan, T. A., & Xiang, A. H. (2005). Gestational diabetes mellitus. *The journal of clinical investigation*, 115(3), 485–491.
18. Cherfi. (2020). Physiopathologie et prise en charge du diabète gestationnel. Université de Lille. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie https://pepite-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Th_Pharma/2020/2020LILUE148.pdf
19. Christin, S. (2022). La contraception à travers le monde. *Med Sci*. 38(5),457-463.
20. Cindy. (2024). Quels sont les 15 signes du diabète à prendre au sérieux ? Cap retraits. <https://www.capretraits.fr/blog/sante/les-15-signes-du-diabete-a-prendre-au-serieux/>
21. CNGOF, (2010). Le diabète gestationnel. Le collège national des gynécologues et obstétriciens français. https://fncgm.com/images/CONSULTATION_QUOTIDIEN/Grossesse/diabete_gestationnel_reco_cngof.pdf#:~:text=Nous%20recommandons%20le%20diabete_gestationnel%20du%20diabete%20gestationnel%20%28DG%29,faire%20l'objet%20d'une%20évaluation%20et%20d'une%20information%20individuelles
22. Colino, S. (2024). La fertilité des femmes baisse-t-elle vraiment à partir de 35 ans ? National géographique. <https://www.nationalgeographic.fr/sciences/la-fertilite-des-femmes-baisse-t-elle-vraiment-a-partir-de-35-ans>
23. Dayraut, L., Sanchez, D., Catherine Féart-Couret, C., & Marie-Christine, B. (2024). Cahiers de nutrition et de diététique. *Sciencedirect*, 59, 35-43. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0007996023001414>

24. **Daziano, G. (2021).** Rôle du propeptide de la sortiline et de ses dérivés dans les mécanismes de survie de la cellule bêta pancréatique. Université côte d'Azur. Thèse doctorat d'état.
25. **De Miguel, L. G., Pinas, M. L., Salvador, Z., & Tusseau, M. (2018).** La grossesse : définition, recommandations et complications.
26. **Didani, H., & Drief, Z. (2019).** La prévalence du diabète gestationnel au niveau de la wilaya de sidi bel abbes. Université djillali liabes de sidi bel abbes. De fin d'études pour l'obtention du diplôme de master.
27. **Direction du Tourisme et de l'Artisanat saida. (2025).** Présentation de la wilaya de Saida. <https://saida.mta.gov.dz/fr/notre-wilaya/>
28. **Direction Médicale de MédecinDirect. (2024).** Diabète : Type de diabète et causes, symptômes et traitements. *Médecin direct.* <https://www.medecindirect.fr/maladies/diabete>.
29. **Djelouat, S. (2017).** Connaître les 8 principales complications du diabète. <https://salimdjelouat.com/2017/06/21/connaitre-les-8-principales-complications-du-diabete/>
30. **Docteurcllic. (2013).** Hyperglycémie. <https://www.docteurcllic.com/encyclopedie/hyperglycemie.aspx>
31. **Drabo, A. (2019).** Diabète et grossesse au csref de la commune I. Université de bamako. Thèse mémoire de médecine générale. https://library.adhl.africa/handle/123456789/13926?utm_source=chatgpt.com.
32. **Drouin, P., Blickle, F. J., Charbonnel, B., Eschwege, E., Guillausseau, P. J., Plouin, F. P., et al. (1999).** Diagnostic et classification du daibète sucré les nouveaux critères. *Diabetes & Metabolism*, 25 (1), 72-83.
33. **Duran, M. (2022).** À quoi sert la glycémie capillaire ? Comment s'y prendre ? *Santé magazine.* <https://www.santemagazine.fr/sante/maladies/maladies-endocriniennes-et-metaboliques/diabete/a-quoi-sert-la-glycemie-capillaire-comment-sy-prendre-945720>
34. **El kadi, K. (2021).** Etude de l'incidence de diabète au cours de la grossesse (Diabète-gestationnel). Université saad dahlab-blida1. En vue de l'obtention du diplôme de Master dans le domaine SNV.
35. **Emma V Preston, E. V., Eberle, C., Brown, F. M., & James-Todd, T. (2020).** Climate factors and gestational diabetes mellitus risk – a systematic review. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7653781/?utm_source=chatgpt.com
36. **Estelle, B. (2020).** Diabète de type 2 après diabète gestationnel, quel est le risque ? Infos-diabete <https://infos-diabete.com/diabete2-gestationnel-risque/>

37. **Ferrando, N., & Gutton, I. (2014).** Grossesse à haut risque. inviTRA. <https://www.invitra.fr/grossesse-a-haut-risque/>
38. **FID, (2024).** Prévalence du diabète sucré gestationnel (DSG), en %. Fédération Internationale de diabète <https://diabetesatlas.org/fr/data-by-indicator/hyperglycaemia-in-pregnancy-hip-20-49-y/prevalence-of-gestational-diabetes-mellitus-gdm/>
39. **FID, (2025).** Grossesse et diabète gestationnel : Causes, risques, prise en charge. Fédération Internationale de diabète, <https://idf.org/fr/about-diabetes/types-of-diabetes/gestational-diabetes/>
40. **Friel, L. A. (2023).** Diabète sucré pendant la grossesse. Edition professionnelle du manuel msd. <https://www.msmanuals.com/fr/professional/gynécologie-et-obstétrique/grossesse-compiquée-par-une-maladie/diabète-sucré-pendant-la-grossesse>
41. **Garcia, V. (2022).** Une femme a fait 19 fausses couches avant de donner naissance à un bébé de 14 livres en bonne santé : Il est absolument parfait. Newsner. <https://fr.newsner.com/famille/une-femme-a-fait-19-fausses-couches-avant-de-donner-naissance-a-un-bebe-de-14-livres-en-bonne-sante-il-est-absolument-parfait/>
42. **Gesund, P. (2021).** Fonctions et effets des hormones féminines (œstrogène, progestérone) —Gesundmd. <https://gesundmd.com/sante/fonctions-et-effets-des-hormones-feminines-oestrogene-progesterone/>
43. **Glover-Bondeau, A.-S. (2015).** Durée normale de la grossesse. *Doctissimo*. <https://www.doctissimo.fr/grossesse/grossesse-mois-par-mois/duree-normale-grossesse>
44. **Goldenberg, R., & Punthakee, Z. (2013).** Définition, classification et diagnostic du diabète, du prédiabète et du syndrome métabolique. *Canadian journal of diabetes*, 37(5), 369-372.
45. **Gozlan, M. (2022).** Covid-19 : un risque accru de diabète en post-infection. Le Diabète dans tous ses états. <https://www.le-diabete-dans-tous-ses-etats.precidiab.org/diabete-de-type-1/covid-19-un-risque-accru-de-diabete-en-post-infection/>
46. **Hakim, R., Alqerafi, A., Malibari, W., Allhybi, A., Al Aslab, B., Hafez, A., Bin Sawad, M., & Almalky, N. (2023).** Comprehension and understanding of gestational diabetes mellitus among pregnant women attending primary health care facilities in jeddah, Saudi Arabia. *Cureus*, 15(10).
47. **Helouard, S. (2022).** Macrosomie fœtale : quels sont les risques ? <https://www.santemagazine.fr/bebe/sante-du-bebe/macrosomie-foetale-quels-sont-les-risques-902264>

48. Hieronimus, S. (2012). Diabète gestationnel : qui dépister ? 3. <https://www.realites-cardiologiques.com/wp-content/uploads/sites/2/2012/02/Hieronimus.pdf>
49. Jessian L, J. (2024). Stades du développement fœtal—Problèmes de santé de la femme—Manuel msd pour le grand public. <https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/probl%C3%A8mes-de-sant%C3%A9-de-la-femme/grossesse-normale/stades-du-d%C3%A9veloppement-f%C5%93tal>
50. Johnson, E. L. (2023). Carence en iode. <https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/troubles-de-la-nutrition/min%C3%A9raux/carence-en-iode>
51. Juneau, M. (2018). La résistance à l'insuline, une conséquence dangereuse de l'excès de poids. Observatoire de la prévention de l'institut de cardiologie de Montréal. <https://observatoireprevention.org/2018/03/19/resistance-a-linsuline-consequence-dangereuse-de-lexcès-de-poids/>
52. Koudou G H P. (2017). Facteurs de risque du diabète dans la population non diabétique de la région du Sud-comoe (cote d'ivoire) : cas des villes d'aboisso et de Bonou. Thèse de pharmacie, UFR des Sciences Pharmaceutiques et biologiques
53. Marchyllie, C. (2022). Les rôles méconnus de l'insuline dans la régulation de la glycémie. Happy diabetes. <https://happy-diabetes.com/insuline-glycemie/>
54. Merad, M. S. (2022). Etude clinico-epidemiologique et facteurs de risque des dysglycémies du post-partum chez les femmes qui présentent un diabète gestationnel dans la ville d'Oran. Université Oran 1-Ahmed Ben Bella. Thèse de doctorat en sciences médicales.
55. Messaoudi, S (2011). Etude des complications cardiovasculaires et rénales dans le diabète de type 2. Université Mentouri Constantine. Thèse mémoire. https://www.researchgate.net/publication/341090871_Etude_des_Complications_Cardiovasculaires_et_Renales_dans_le_Diabete_de_Type_2
56. Mimouni-Zerguini, S., Smail, M., Boudiba, A., & Derguini, M. (2009). Médecine des maladies métaboliques. *Sciencedirect*. 3, 626 633. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1957255709736387#:~:text=L%E2%80%99%C3%A2ge%20moyen%2C%20les%20ant%C3%A9c%C3%A9dents%20familiaux%20de%20diab%C3%A8te%2C%20surtout,ant%C3%A9c%C3%A9dents%20obst%C3%A9tricaux%2C%20tels%20que%20la%20macro>
57. Moula, A. R & Alia, G. (2021). Synthèse bibliographique sur le diabète gestationnel. Université mouloud Mammeri. En vue de l'obtention du diplôme de Master 2

58. **Montenon, I. (2024).** Stress et grossesse : quelles conséquences et comment mieux le gérer ? <https://www.qare.fr/sante/maladies-femme-enceinte/stress-et-grossesse/>
59. **Muñoz, J. L. (2024).** Modifications physiques au cours de la grossesse—Problèmes de santé de la femme. Manuels msd pour le grand public. <https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/problèmes-de-santé-de-la-femme/grossesse-normale/modifications-physiques-au-cours-de-la-grossesse>
60. **Muñoz, J. L. (2024).** Physiologie de la grossesse. Le manuel msd. https://www.msdmanuals.com/fr/professional/gyn%C3%A9cologie-et-obst%C3%A9trique/prise-en-charge-de-la-femme-enceinte-et-suivi-de-la-grossesse/physiologie-de-la-grossesse#Physiologie_v1418625_fr
61. **Nordisk, N. (2025).** Diabète, facteurs de risque et complications. Diabete.fr. <https://www.diabete.fr/diabete-facteurs-de-risque-et-complications/>.
62. **OMS, (2016).** *Rapport mondial sur le diabète*. Genève. Organisation mondiale de la Santé.
63. **OMS, (2025).** Obésité. Organisation mondiale de la santé. <https://www.who.int/fr/health-topics/obesity>
64. **OMS, (2025).** Résistance aux obésités et surpoids. Organisation mondiale de la santé. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
65. **Orban, J. C., & Ichai, C. (2008).** Complications métaboliques aiguës du diabète. *Réanimation*, (17)8. 761-767.
66. **Ouellet, C. (2021).** La fausse couche. <https://naitreetgrandir.com/fr/grossesse/trimestre1/fausse-couche/>
67. **Parker, S. (2015).** Even mild elevations of fasting blood sugar are linked to pancreatic cancer. Paleo diabetic. <https://paleodiabetic.com/2015/09/09/even-mild-elevations-of-fasting-blood-sugar-are-linked-to-pancreatic-cancer/>
68. **Piñas, M. L., & Gutton, I. (2018).** L'hormone de grossesse (la beta HCG) : définition et taux de référence. <https://www.invitro.fr/lhormone-de-grossesse-la-gonadotrophie>
69. **Pirson, N., Maiter, D., & Alexopoulou, O. (2016).** Prise en charge du diabète gestationnel en 2016 : *Une revue de la littérature*.
70. **Plow, J. F., Stanley, J. L., Baker, P. N., Reynolds, C. M., & Vickers, M. H. (2018).** The pathophysiology of gestational diabetes mellitus. *International journal of molecular sciences*, 19(11), 3342.
71. **Popova, I. (2024).** Exercice et résistance à l'insuline : comment l'activité physique peut aider. <https://www.darwynhealth.com/hormonal-and-metabolic-health/hormonal-and-metabolic-disorders/disorders-of-blood-sugar->

- metabolism/insulin-resistance/exercise-and-insulin-resistance-how-physical-activity-can-help/?lang=fr
72. **Pujol, M. (2022).** Test HGPO : à jeun, résultats normaux, positif, quand le faire ? *Journal des femmes*. <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-anatomie-et-examens/2753517-hyperglycemie-provoquee-par-voie-orale-hgpo-protocole-norme-interpretation-analyse/>
73. **Rachidi, H. K. (2013).** Strategie de traitement dans le le diabète de type 2 et recommandation 2013. Centre hospitalier Pierre Oudot Bourgoin Jallieu, Service d'endocrinologie diabétologie. <https://www.acophra.fr/wp-content/uploads/2014/03/FMC-pharmac-DT2Recos-Mars-2014-Dr-Hala-RACHIDI-KOUSSA.pdf>
74. **Rigal, F. (2014).** Vivre avec une personne diabétique. <https://www.femmeactuelle.fr/sante/sante-pratique/entourage-diabete-03050>
75. **Sajgalova, B. I. (2024).** Combien de temps dure une grossesse ? Combien de jours, de semaines et de mois ? <https://medicspark.fr/magazine/combien-de-temps-dure-une-grossesse-combien-de-jours-de-semaines-et-de-mois/>
76. **Seb. (2025).** Pilule contraceptive : Quels sont les avantages et les inconvénients ? Physiologists by drseb <https://drseb.com/fr/contraception/pilule-avantages-et-inconvenients/>
77. **Sebhi, A. Kheddouci, L. Lazli, N. Z. Djidjik, R. (2020).** COVID-19 et grossesse. *Algerian journal of pharmacy*, 3(1), 16-25.
78. **Siabed, L. (2024).** Hormone bêta-hcg : Rôle, interprétation et évolution durant la grossesse—ma santé ma vie. <https://masantemavie.dz/hormone-beta-hcg-role-interpretation-et-evolution-durant-la-grossesse/>
79. **SIMV. (2020).** Reproduction. <https://www.simv.org/reproduction>
80. **Solano, C. (2024).** Diabète gestationnel : Comment le traiter ? <https://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=diabete-gestationnel-pm-traitements-medicaux-du-diabete-gestationnel>
81. **Stern, C., Schwarz, S., Moser, G., Cvitic, S., Jantscher-Krenn, E., Gauster, M., et al. (2021).** Placental endocrine activity: Adaptation and disruption of maternal glucose metabolism in pregnancy and the influence of fetal sex. *International journal of molecular sciences*, 22(23), 12722.
82. **Sweis, R, N., Jivan, A. (2024).** Angor. Le manuel msd. <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troublescardiovasculaires/coronaropathie/angor>
83. **Tenoutasse, S., Mouraux, T., & Dorchy, H. (2010).** L'acidocétose diabétique : diagnostic, prise en charge, prévention*. *Rev Med Brux*, 31. 71-73.

84. Teo, K. (2023). Maladie artérielle périphérique. Le manuel msd. <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-cardiovasculaires/troubles-art%C3%A9riels-p%C3%A9riph%C3%A9riques/maladie-art%C3%A9rielle-p%C3%A9riph%C3%A9rique>
85. Torres-Torres, J., Monroy-Munoz, I. E., Perez-Duran, J., Solis-Paredes, J. M., Camacho-Martinez, Z. A., Baca, D., . . . Reyes-Munoz, E. (2024). Cellular and Molecular Pathophysiology of Gestational Diabetes. *PubMed Central*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11546748/>
86. UMVF. (2011). Cours. <https://archives.uness.fr/sites/campus-unf3s-2014/maieutique/UE-obstetrique/modificationsphysiologiques/site/html/3.html>
87. Uniciel.fr. (2021). Physiologie des systèmes intégrés, les principes et fonctions. <https://ressources.unisciel.fr/physiologie/co/3b1.html>
88. United Nations. (2025). La contraception dans le monde (2022). <https://www.ined.fr/fr/tout-savoir-population/memos-demo/focus/la-contraception-dans-le-monde-2022/>
89. Vambergue, A. (2010). Le diabète gestationnel. Extrait de médecine des maladies Métaboliques - Décembre 2010 – 4 (6)
90. Vambergue, A., Valat, A. S., Dufour, P., Carambole, M., Fontaine, P., Puech, F. (2002). Le diabète gestationnel. *Physiopathologie du diabète gestationnel*, 31 (6), 43-410
91. Vanderijst, J.-F., Debiève, F., Doucet, F., Emonts, P., Haumont, S., Hubinont, C., Francaise de belgique. (2012). Stratégie de dépistage et critères diagnostiques du diabète gestationnel. *Rev Med Brux*. 33(2), 97-104.
92. VIDAL, (2021). Diabète gestationnel, Grossesse. <https://www.vidal.fr/maladies/metabolisme-diabete/diabete-gestationnel/sources-references.html>
93. Vionnet, A. C., & Jornayvaz, R. F. (2015). Classification du diabète : vers une hétérogénéité croissante. *Revue médicale suisse*. 477, 1234-1237.
94. Voss, A. (2024). Colorectal cancer screening: Where does the shield liquid biopsy fit in? National cancer institute. <https://www.cancer.gov/news-events/cancer-currents-blog/2024/shield-blood-test-colorectal-cancer-screening>.
95. Wahbi, S., Moumen, A., Derrou, S., Benabdelfdil, Y., Safi, S., & El Guendouz, F. (2024). Diabète gestationnel : Quoi de neuf en 2024. *Algerian journal of medical and health research AJMHR*. 3(1).94-105.
96. Watson. (2023). Comprendre et gérer les changements physiques et hormonaux pendant la grossesse. Santé 365. <https://www.sante365.org/comprendre-et-gerer-les-changements-physiques-et-hormonaux-pendant-la-grossesse/>

97. Zemouli, H. (2021). Physiopathologie de l'HTA. <https://facmed.univ-constantine3.dz/wp-content/uploads/2022/01/physiopathologie-de-lHTA.pdf#:~:text=Consid%C3%A9r%C3%A9%20comme%20un%20facteur%20de%20risque%20cardiovasculaire%2C%20le,mort%20subite%20est%20multipli%C3%A9%20par%203%20chez%20l%E2%80%99Hype>

Annexe



QUESTIONNAIRE D'ENQUETE POUR LA TEHSE DE FIN D'ETUDE



1. Quel est votre âge ?

2. Quel est votre âge de mariage ?

3. Quelle est votre situation professionnelle ?

☐ Sans employé ☐ Employée ☐ Travailleuse indépendante ☐ Étudiante

4. Avez-vous des antécédents familiaux de diabète ?

☐ Oui ☐ Non ☐ Ne savent pas

5. Combien de grossesse ?

6. Quel est l'âge de la première grossesse ? :

7. Quel est le type d'accouchement ?

☐ Accouchement par voie basse ☐ Accouchement par césarienne

☐ Ne savent pas

8. Allaitiez-vous votre bébé ?

☐ Oui ☐ Non ☐ Ne savent pas

9. Est-ce que votre grossesse est programmée ?

☐ Oui ☐ Non

10. Quelle méthode de contraception utilisez-vous ?

☐ Dispositif intra utérin ☐ Pilule contraceptive ☐ Autre

11. Avez-vous des fausses couches à répétition ?

☐ Oui ☐ Non si oui Combien de fois ?

12. Grossesse antérieure ayant donné naissance à un bébé de plus de 4kg ?

☐ Oui ☐ Non ☐ Ne savent pas

13. Avez-vous souffert du syndrome des ovaires polykystiques (PCOS) ?

☐ Oui ☐ Non

14. Souffrez-vous d'autres maladies chroniques ?

☐ Hypertension artérielle ☐ Obésité ☐ Troubles thyroïdiens ☐ Aucune

Diabète connu :

☐ Oui ☐ Non

Mesures :

Taille :m

Poids :Kg

IMC :Kg /m

Taux de la glycémie :

.....g/l

HGPO hyperglycémie

provoquée par la voie

Orale :g /l

15. Avez-vous déjà eu le coronavirus ?

☐ Oui ☐ Non

16. Comment décririez-vous vos habitudes alimentaires ?

☐ carbohydate ☐ Légumes et fruits ☐ Viandes ☐ Mélange

17. Combien de repas pendant la grossesse ?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

18. Quelle est votre Activité physique ?

☐ Sport ☐ quotidien (routine) ☐ sédentarité

19. Quel traitement suivez-vous pour gérer votre diabète gestationnel ?

☐ Régime alimentaire uniquement ☐ Régime alimentaire + insuline
☐ Insuline uniquement ☐ Aucune

20. Mesurez-vous régulièrement votre glycémie ?

☐ Oui, plusieurs fois par jour ☐ Oui, une fois par jour ☐ Non

21. Avez-vous reçu des conseils d'un diététicien ou nutritionniste ?

☐ Oui ☐ Non

22. Avez-vous ressenti un impact psychologique depuis le diagnostic ?

☐ Oui, stress ou anxiété élevés ☐ Non, je suis restée sereine

23. Ce diagnostic a-t-il affecté vos relations avec votre entourage ?

☐ Oui, de manière négative ☐ Oui, de manière positive (soutien accru)
☐ Non, aucun impact

24. Étiez-vous informée des risques du diabète gestationnel avant le diagnostic ?

☐ Oui ☐ Non

25. Avez-vous ressenti l'un des symptômes suivants pendant la grossesse ?

☐ Soif excessive ou miction fréquente ☐ fatigue extrême ou épuisement ☐ infections récurrentes

في ختام هذا الاستبيان، نتوجه بخالص الشكر والتقدير لكل من خصّص جزءاً من وقته للإجابة على أسئلتنا والمساهمة في "إنجاز هذا البحث". إن مشاركتكم القيمة تساهم بشكل كبير في إثراء الدراسة وتقديم نتائج أكثر دقة وموثوقية. نأمل أن تسهم هذه الدراسة في تطوير المعرفة حول هذا الموضوع وأن تكون ذات فائدة علمية وعملية. جزيل الشكر لكم على تعاونكم ودعمكم، ونتمنى لكم دوام الصحة والعافية."