



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
*République Algérienne Démocratique et Populaire*  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*

جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

*Université Echahid Hamma Lakhdar - El OUED*

كلية علوم الطبيعة و الحياة

*Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie*

قسم البيولوجية الخلوية والجزيئية

*Département de biologie Cellulaire et Moléculaire*

*N série:.....*

## MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en Sciences biologiques

Spécialité : Toxicologie

### THEME

*Etude et Statistique De Diabète Gestationnel:  
Cas De l'Etablissement Hospitalier Spécialisé  
Mère Et Enfant Dans La Région d'El-Oued*

Présentés Par :

M<sup>me</sup>. SOUALAH MOHAMMED Mabrouka

M<sup>lle</sup>. MAIIZA Radja

Devant le jury composé de :

Présidente M<sup>me</sup>. MEHELLOU Zineb

MAA Université d'El Oued

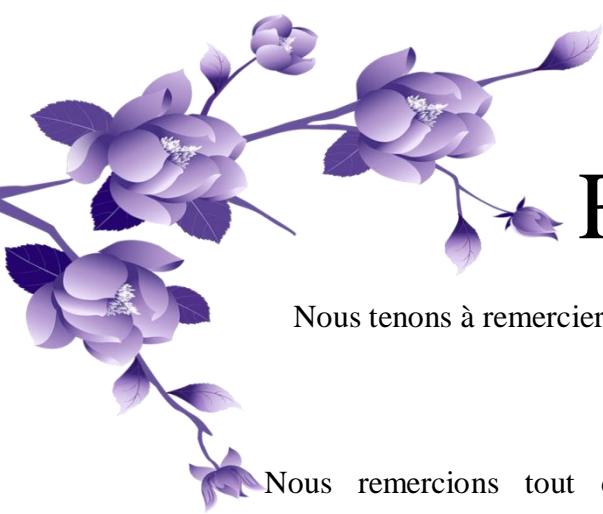
Examineurs M<sup>me</sup>. BOURAS Biya

MAA Université d'El Oued

Promotrice M<sup>me</sup>. YOUMBAI Asma

MCB Université d'El Oued

- Année universitaire 2021/2022-



# Remerciements

Nous tenons à remercier notre Dieu (ALLAH) qui nous accompagne et nous donne la force de faire ce travail.

Nous remercions tout d'abord notre promotrice **YOUMBAI Asma (MCB)** au département de biologie moléculaire de la faculté des sciences de la nature et de la vie à la faculté SNV de l'Université Echahid Hamma Lakhdar Eloued, pour leurs propositions encouragements, ces idées, conseils et suggestions pour étudier ce sujet.

Nous tenons à remercier les membres du jury de nous avoir fait l'honneur d'accepter d'évaluer, et de juger ce travail, La présidente **M<sup>me</sup> MEHELLOU Zineb (MAA)**, et L'examinatrice **M<sup>me</sup> BOURAS Byia (MAA)**, enseignantes à la Faculté SNV de l'université Echahid Hamma Lakhdar El-Oued.

Un grand merci à tous nos enseignants de la Faculté des Sciences de la nature et de la vie de l'Université Echahid Hamma Lakhdar, en particulier le chef du département de biologie **Dr Tlili Mohammed Laid** pour leurs encouragements.

Nous remercions tout le personnel du **EHS** pour leur bon accueil, qui nous a permis de faire le présent travail, et les travailler de service de l'**EHS**, **Amina Behir**, **Qamra Khalfaoui**, qui nous a orientés vers le service.

Un grand merci au **Hocine et Abd Elhai Saadani** qui nous a aidés.

Enfin, nous ne pouvons oublier de remercier du fond du coeur nos parents d'être l'encouragement, l'aide et le soutien surtout leur force qui a toujours été une source de motivation. Nous remercions ceux qui nous ont aidés de près ou de loin à faire ce travail.



# Dédicace

*Je remercie Dieu de m'avoir donné la possibilité d'écrire un morceau de rêve et de bonheur pour lever la main au ciel et dire « ya Qayyum ».*

*A qui le Seigneur, Gloire à Lui, le Très-Haut, a placé le Paradis sous ses pieds et l'a révééré dans son cher livre, Ma Mère, ma Bien-Aimée  
**Djamila.***

*A qui je le préfère à moi-même, et pourquoi pas, car il a sacrifié pour moi mon cher père **Bachir** Que Dieu prolonge sa vie.*

*Et à ma sœur, **Hafsa** qui m'a soutenu pendant toutes ces années.*

*Et à tous mes frères **Imad, Nour Eldin, Mohammed Rabeh, Wael, Riyadh,** et leurs femmes et enfants.*

*Et ce travail est dédié spécialement à ma neveu **Mohammed Sanad (Nanousi)** que Dieu prolonge sa vie.*

*Et à M<sup>me</sup>. **Youmbai Asmaqu** 'il a fait preuve d'une patience et a été un grand apport pour la réalisation de ce travail ses conseils ses orientation ainsi que son soutien moral et scientifique. Son encadrement était de plus exemplaire.*

*Je dédie aussi ce travail aux compagnons du chemin et de l'étude, et à la raison du sourire et du sourire **Nadjla et Mabrouka.***

*Un mes très cher amis. À tous mes proches, mes camarades de promotion*

**Radjaa**

# Dédicace

*Avec la miséricorde de Dieu Tout-Puissant, j'ai achevé un morceau de la composition de mes rêves, et avec sa gentillesse j'ai surmonté l'un des obstacles de la vie en achevant ce travail avec tous les efforts et espoirs, espérant qu'il sera en bonne position.*

*Je dédie ce travail à un morceau de ma vie, mon amour, ma partie inséparable, ma mère **Safia Souda**, suppliant Dieu de la protéger, de la guérir, et d'en faire une des femmes du Paradis. Et je n'oublie pas ma pièce manquante au Paradis, je ne t'ai pas oublié, Papa **Abd Elmadjid***

*Je dédie aussi mon travail à celui qui a travaillé pour moi et s'est empressé de tout son esprit pour moi, mon frère, cher d'esprit et souriant à la maison **Abd Elouahed**. Un appel du Seigneur pour lui faciliter son chemin et le guider.*

*Et avec ces bonnes significations que j'ai reçues de mes chères sœurs **Salima, Nadjla** grâce à leur contribution et leurs efforts pour m'aider et me faciliter le chemin.*

*Merci à mon marie **Ben Omor Ahmed** et mes enfants **Noursine** et **Mohammed Amjed**.*

*Ce travail ne se fera pas sans la présence de notre professeure **M<sup>me</sup>. Youmbai Asma** qui nous ont aidés et nous ont donné de précieux conseils tout au long de ce cheminement.*

*Salutations à **Amina Behir** qui m'a aidé et a bénéficié de son expérience . On disait que le prochain heureux est heureux, et qu'il n'y a de bonheur complet*

*dans cette vie qu'à leurs côtés, chers compagnons de chemin **Radjaa, Nadjla**.*

*Enfin, je dédie mes salutations à tous ceux qui ont été proches de moi dans ce travail et qui ont été mes amis de loin ou de près.*

*Merci à mon créateur, à ma famille, à mes amis, grâce à moi-même.*

**Mabrouka**

## **Résumé**

Cette étude statistique était basée sur la recherche des facteurs affectant et causant le diabète gestationnel, qui est considéré comme un type de diabète diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse (grossesse), car il provoque une augmentation de la glycémie, et cela affecte la femme enceinte et la santé de son fœtus. . Ainsi, notre étude a inclus environ 80 cas de diabète gestationnel au niveau de l'Hôpital Mère-Enfant de EL-oued durant la période 2018-2020. L'étude a commencé par la préparation d'un rapport pour chaque mère, puis par un suivi de son état avant, pendant et après la grossesse. L'accent a été mis sur un groupe de facteurs affectant et causant le diabète gestationnel, et parmi les facteurs les plus importants étudiés, nous avons choisi : (l'effet de l'âge, l'effet de la parenté entre le père et la mère, l'effet des maladies génétiques sur la famille niveau, que ce soit du côté du père ou du côté de la mère). Après avoir examiné de nombreuses références, notre étude a prouvé que le facteur le plus important étudié précédemment qui a un impact significatif sur les cas de diabète gestationnel est l'âge, où plus l'âge est élevé, plus l'incidence du diabète gestationnel est élevée, tandis que d'autres facteurs n'ont pas eu d'effet notable par rapport à l'âge.

**Mots-clés :** Diabète gestationnel, Etude statistique, El-Oued.

## **Abstract**

This statistical study was based on the search for the factors affecting and causing gestational diabetes, which is considered as a type of diabetes that is diagnosed for the first time during pregnancy (pregnancy), as it causes a rise in blood sugar, and this affects the pregnant woman and the health of her fetus. . Therefore, our study included about 80 cases of gestational diabetes at the Hospital of Mother and Child in El-Oued during the period 2018-2020. The study started with preparing a report for each mother and then following up on her condition before, during and after pregnancy. The focus was on a group of factors affecting and causing gestational diabetes and the most important factors studied, we chose: (the effect of age, the effect of kinship between the father and the mother, the effect of genetic diseases on the family, whether from the father's side or from the mother's side). After reviewing many references, our study proved that the most important previously studied factor that have a significant impact on cases of gestational diabetes is age, where the higher the age, the higher the incidence of gestational diabetes, while other factors did not have a noticeable effect compared to age.

**Keywords:** Gestational diabetes, Study statistics, El-Oued.

هذه الدراسة الإحصائية قامت على أساس البحث عن العوامل المؤثرة والمسببة في مرض سكر الحمل الذي يعتبر كنوع من أنواع داء السكري الذي يتم تشخيصه للمرة الأولى خلال الحمل ( فترة الحمل ) , حيث يتسبب في إرتفاع نسبة السكر في الدم وهذا ما يؤثر على الحامل و صحة جنينها. لذلك شملت دراستنا حوالي 80 حالة مصابة بسكر الحمل على مستوى مستشفى الأم و الطفل بالوادي خلال الفترة 2018-2020. بدأت الدراسة بتحضير تقرير خاص بكل أم ثم متابعة حالتها قبل و أثناء و بعد الحمل. تم التركيز على مجموعة من العوامل المؤثرة و المسببة لسكر الحمل ومن أهم العوامل المدروسة، إختارنا : (تأثير العمر، تأثير صلة القرابة بين الأب و الأم، تأثير الأمراض الوراثية على مستوى العائلة سواء من جهة الأب أو من الأم). بعد مراجعة العديد من المراجع، أثبتت دراستنا أن أهم العوامل المدروسة سابقا و التي لها تأثير كبير على الحالات المصابة بسكر الحمل هي العمر , حيث كلما زاد العمر كلما زادت نسبة الإصابة بسكر الحمل، فبين حين أن العوامل الأخرى لم يكن لها تأثير ملحوظ مقارنة بالعمر.

كلمات مفتاحية : سكر الحمل , دراسة إحصائية , الوادي

## Liste d'abréviation

DG = Diabète gestationnel

SA = Semaine d'aménorrhée

MIU = Mort in utéro

BMI = Indice de masse corporelle

DID = Diabète insulino-dépendant

DNID = Diabète non insulino-dépendant

HGPO= Hyperglycémie provoquée par voie orale

SFA = surface fœtale aigue

SFC = surface fœtale chronique

FO = fond d'œil

RCIU = Retard de croissance intra-utérin

ECG = Electrocardiographie

TA = tension artérielle

HBAO1C = Hémoglobine glyqué

OMI = œdème de membre inférieur

ECBU = Examen cytobacteriology des urines

DIU = Dispositif intra-utérin

IDF = international diabète fédération

BIP = diamètre biparitale

CU = contraction utérine

LF = longueur fœtale

MAF = mouvement materno fœtal

MAP = menace d'accouchement prématuré

MTR = métrorragie

BCF = bruit de cœur fœtal

BEG = bonne état générale

BCCM = bonne coloration cutané muqueux

TVP = trombose veineux profond

TV = touche vaginale

AC = activité cardiaque

## Liste des figures

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>01</b>	Malformation Congénitale	12
<b>02</b>	Macrosomie Fœtale	13
<b>03</b>	Situation Géographique d'El-Oued	27
<b>04</b>	Evolution de l'incidence du diabète gestationnel en fonction de l'âge pour 80 cas de diabète gestationnel au niveau de l'Hôpital Mère-Enfant d'El-Oued pour la période 2018-2021.	35
<b>05</b>	Évolution de l'incidence du diabète gestationnel en fonction de l'existence d'une relation entre mari et femme.	36
<b>06</b>	Évolution des cas de diabète gestationnel en fonction avec les maladies génétiques	38

## Liste des tableaux

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>01</b>	Recommandation D'ADA 2002	08
<b>02</b>	Présent Les Information De Cas N° 01	28
<b>03</b>	Les ACTD	29
<b>04</b>	les états de 1 <sup>er</sup> Cas durant les 3 trimestres.	29
<b>05</b>	Les examens dans l'admission	30
<b>06</b>	Présent Les Information De Cas N° 01.	31
<b>07</b>	Les ATCD.	31
<b>08</b>	Les Etats De 2 <sup>ème</sup> Cas Durant Les 3 Trimestre.	32
<b>09</b>	Les Cas Etudie En Fonction De l'Age	35
<b>10</b>	Les Valeurs Des Cas Qui Présentent Une Relation Familiale.	36
<b>11</b>	Les Valeurs D'ATCD	37

---

## Sommaire

Remerciements	
Dédicace	
Résumé	
Abstract	
ملخص	
Liste d'abréviation	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction	
<b>Partie bibliographie</b>	
I. Définition et physiopathologie de diabète	04
II. Classification de diabète	05
II.1. Diabète connu avant la grossesse	05
II.2. Diabète gestationnel	06
II.2.1. Définition	06
II.2.2. Facteurs de risque	06
II.2.3. Prévalence	06
II.2.4. Dépistage Et Diagnostique Du Diabète Gestationnel	07
II.2.4.1. Modalités actuelles du dépistage	07
II.2.4.2. CAT en cas de test de dépistage positif	08
III. Complications Des Grossesses Diabétiques	09
III.1. Risques Pour La Mère	09
III.1.1. Instabilité Du Diabète	09
III.1.2. Complications Dégénératives	09

---

III.1.3. Autres	11
III.2. Risques Pour Les Fœtus	12
III.2.1. Fausses Couches Spontanées	12
III.2.2. Malformations Congénitales	12
III.2.3. Macrosomie Fœtale	13
III.2.4. Hydramnios	13
III.2.5. Hypotrophie Fœtale	14
III.2.6. Prématurité	14
III.2.7. Mort In Utero	14
III.2.8. Souffrance Fœtale	14
III.2.9. Retard De La Maturation Pulmonaire	14
III.2.10. Troubles Métaboliques Néonataux	14
III.2.11. Une Insuffisance Cardiaque	15
III.2.12. A long terme	15
IV. Surveillance Et Conduite A Tenir Devant Une Femme Enceinte Diabétique	15
IV.1. Prise En Charge Préconceptionnelle	15
IV.2. Surveillance Du Diabète Au Cours De La Grossesse	16
IV.2.1. L'insulinothérapie Optimisée	16
IV.2.2. Le Régime Alimentaire	17
IV.2.3. L'éducation	17
IV.3. Suivi Obstétrical De La Grossesse Chez La Femme Diabétique	18
IV.3.1. Au Premier Trimestre	18
IV.3.2. Après Le Premier Trimestre	18
IV.4. Surveillance Des Complications Du Diabète	19
IV.5. Conduite De L'accouchement	20

IV.6. Suites De Couches Et Allaitement	21
IV.6.1. En cas de DID	21
IV.6.2. En cas de DNID	21
IV.7. Contraception	21
IV.7.1. Cas Du Diabète Antérieur A La Grossesse	21
IV.7.2. Cas Du Diabète Gestationnel	22
IV.8. Surveillance Des Femmes Ayant Développé Un Diabète Gestationnel	22
V. Prise En Charge Du Nouveau Né De Mère Diabétique	23
V.1. La Macrosomie	23
V.2. La Pathologie Pulmonaire	23
V.3. L'hypoglycémie	23
V.4. L'hypocalcémie Et L'hypomagnésémie	23
V.5. L'hyperviscosité Sanguine Et L'hyperbilirubinémie	23
V.6. A Long Terme	23
VI. Recommandation d'IDF 2009	24

## **Partie pratique**

### **Chapitre 01**

#### **Situation Géographique et Matériel et Méthodes**

I. Situation Géographique De La Région D'étude	27
II. Méthodologie	28
III. Exemples D'études De Quelques Cas Cliniques	28
III.1. Cas Clinique (1)	28
III.2. Cas Clinique (2)	31

### **Chapitre 02**

## Résultats et Discussions

I. Résultats	35
I.1. L'incidence Du Diabète Gestationnel En Fonction De L'âge	35
I.2. L'incidence Du Diabète Gestationnel En Fonction De L'existence D'une Relation Familiale Entre Les Parentes	36
I.3. L'incidence De Diabète Gestationnel En Fonction Avec Les Maladies Génétiques	37
II. Discussions	39
II.1. L'impact De l'anxiété sur l'augmentation du diabète chez les femmes enceintes	39
II.2. Surpoids Et Obésité Chez Les Femmes	39
II.3. Naissance Prématurationnée	40
II.4. Syndrome Des Ovaires Poly-Kystiques	40
II.5. Avoir Des Antécédents Familiaux De Diabète Gestationnelle	40
II.6. Hydramnios	40
II.7. Origine (Race)	40
II.8. Naissance D'un Gros Bébé Plus Que 4,5Kg	40
II.9. Manque D'activité Physique	41
Conclusion	43
Référence Bibliographiques	45

# *Introduction*

La grossesse chez les femmes atteintes de diabète comporte plus de risques qu'une grossesse normale. Ces risques impliquent un avenir à long terme pour la mère, et surtout pour l'enfant. Plusieurs études ont clairement montré que le pronostic de la grossesse est lié au degré de contrôle glycémique de la conception à la naissance, à la vitesse de maturation et à la qualité de la prise en charge médicale pluridisciplinaire tout au long de la grossesse (FLETCHER *et al.*, 1984). Il est donc important que toutes les femmes enceintes atteintes de diabète bénéficient d'un environnement médical optimal, notamment au niveau obstétrical et néonatal et cela nécessite :

- Diabétologue et équipe (infirmières et diététiciennes) disponibles, formées et motivées.
- Un obstétricien et sage-femme expérimenté chez les femmes enceintes atteintes de diabète gestationnel.
- Une maternité avec un pédiatre permanent pour le nouveau-né (SURBEK, 2011).

Le diabète gestationnel est un véritable problème de santé publique. La glucosurie est le seul examen obligatoire, mais cet examen est peu spécifique (GRIMALDI, 2009). Une stratégie de dépistage fiable, sensible et universelle ainsi qu'un traitement rapide sont justifiés par les risques inhérents à cette maladie. Le groupe d'experts a décidé de proposer une solution de compromis tenant compte des données scientifiques et des contraintes pratiques et économiques (SAHRA, 2015).

La présente étude vise à déterminer les facteurs d'influence et l'étendue du développement du diabète gestationnel dans la région d'El-Oued à l'aide d'une enquête statistique de 80 cas infectés à l'hôpital spécialisé Bashir Bin Nasser pour la mère et l'enfant dans la région d'El-Oued au cours de la période de 2018 à 2020.

Ce travail se compose de deux parties. En fait, la première partie traite d'un aperçu de la physiologie du diabète gestationnel et de ses risques pour la mère et l'enfant. La seconde partie se concentre sur l'ensemble des examens et tests réalisés pour diagnostiquer les cas étudiés. Avec une mention des principaux résultats obtenus suivie d'une discussion. Enfin, ce travail complète une conclusion générale accompagnée de perspectives soutenues.

*Partie*

*Bibliographie*

## I. Définition et physiopathologie de diabète

La grossesse réalise un état dit de « jeûne accéléré » (Freinkel). Cela signifie que les séquences de mise en réserve et de mobilisation de ces réserves se succèdent à un rythme plus rapide qu'habituellement du fait d'un statut hormonal particulier (VAMBERGUE *et al.*, 2002).

Le glucose maternel, les acides gras libres et les corps cétoniques passent la barrière placentaire tandis que l'insuline ne la passe pas ni dans un sens ni dans l'autre (TOURNAIRE *et al.*, 2010).

Durant la grossesse, il existe un abaissement du seuil rénal de réabsorption du glucose rendant extrêmement imparfaite la surveillance par la glycosurie seule qui reste cependant le seul examen obligatoire (GILMARTIN *et al.*, 2008).

Au cours de la grossesse s'associent un hyperinsulinisme et une augmentation de l'insulino-sensibilité résultant de l'augmentation de la sécrétion d'oestrogènes et de progestérones qui ont une action trophique sur les cellules bêta des îlots de Langerhans du pancréas. Cette insuline facilite l'anabolisme et le stockage maternel des différents nutriments (anabolisme facilité). Il en résulte, chez la femme enceinte non diabétique, une baisse de la glycémie surtout la nuit et au réveil, chez la femme enceinte diabétique, une tendance à l'hypoglycémie et à la cétose (ANDRE, 2007).

Durant la 2<sup>e</sup> partie de la grossesse, les besoins fœtaux augmentent rapidement et le catabolisme maternel devient essentiel avec transport accru de glucose et tendance à l'hyperglycémie maternelle (VAMBERGUE *et al.*, 2002).

Une insulino-résistance dont le taux s'accroît pendant la grossesse apparaît également durant cette période (à partir de la 22<sup>e</sup> SA) favorisée par les modifications hormonales : augmentation de la prolactine et du cortisol libre, synthèse croissante par le placenta d'HPL (hormone lactogène placentaire) ou HCS (hormone chorionique somatomammotrophique) analogue structural de l'hormone de croissance qui empêche l'action de l'insuline au niveau du tissu adipeux et du muscle d'où tendance à l'hyperglycémie maternelle malgré l'augmentation de la sécrétion endogène d'insuline (PATRICIEN, et GHANASSIA, 2020).

Il en résulte :

- ✓ **Chez la femme enceinte non diabétique:** avec fonction pancréatique normale un maintien de l'eu glycémie grâce à l'hyperinsulinisme réactionnel. Il a pu être démontré qu'au cours d'une grossesse normale, l'insuline pouvait augmenter de 100 à 200%, mais dans le cas où la fonction pancréatique déficiente, diabète gestationnel apparu (GABRIEL, et HERNANDEZ, 2011).
- ✓ **Chez la femme à risque de diabète:** diabète gestationnel.

- ✓ **Chez la femme diabétique:** l'augmentation des besoins en insuline (diabète de type1) ou nécessité de mise en route de l'insulinothérapie (diabète de type2) (GABRIEL, et HERNANDEZ,2011).

## **II. Classification de diabète**

La question «diabète et grossesse » doit s'analyser sous deux aspect selon BLANDINE et XAVIER, (2009) : le diabète est connu avant la grossesse, et le diabète est découvert au cours de la grossesse

### **II.1. Diabète connu avant la grossesse**

Représente 1 à 2 pour 1000 grossesses en France, et dans le monde. Lorsque ce type de diabète est connu avant la grossesse, le principal objectif est la normalisation glycémique dès la conception et durant le 1<sup>er</sup> trimestre pour prévenir la survenue de malformations fœtales. La notion d'équilibre glycémique pré gestationnel et de conseils d'éducation aux femmes diabétiques jeunes susceptibles d'avoir une grossesse deviennent donc des points importants (ALLEMAN,2010).

Généralement, il s'agit d'un diabète de type1 (80%), dans la moitié des cas, l'évolution du diabète n'est pas modifiée, dans l'autre se produit une aggravation. Les accidents de décompensation brutale soit par acidose soit par hypoglycémie, thérapeutiques sont de plus en plus rares et peuvent être surmontés grâce aux traitements actuels. Les besoins en insuline diminuent au cours du 1<sup>er</sup> trimestre d'où la réduction des doses. Ils augmentent dès le 2<sup>e</sup> trimestre puis se stabilisent ou s'élèvent encore jusqu'au terme. Les périodes les plus dangereuses sont celles du travail, de l'accouchement et des suites de couches. Au cours de l'accouchement, les besoins en insuline sont imprévisibles, le contrôle de la glycémie et le traitement doivent être permanents. En suites de couches, les besoins diminuent considérablement. Les lésions organiques dégénératives sont rares, apanage des formes graves et invétérées. Cependant, des bilans ophtalmologique et rénal seront toujours effectués en début de grossesse pour servir de référence ultérieure (ALLEMAN,2010).

Le diabète de type2 est rare chez la femme enceinte (20%) puisqu'il apparaît habituellement après 40ans, concerne quelques femmes souvent obèses traitées par régime seul ou hypoglycémiant oraux. Le traitement oral par les sulfamides hypoglycémiant doit être interrompu parce qu'il ne permet pas un contrôle efficace de la glycémie et en raison de doute sur leur tératogénéicité. Le régime peut être suffisant mais son application est parfois difficile chez des femmes peu motivées d'où nécessité de recourir à l'insulinothérapie qui peut être utilisée d'emblée pour obtenir un contrôle glycémique parfait lors de la grossesse. Le traitement

demande des doses élevées d'insuline en raison d'une insulino-résistance considérable dans ce type de diabète (KJOS, et BUCHANAN, 2010).

## **II.2. Diabète gestationnel**

### **II.2.1. Définition**

Le diabète gestationnel (DG) est un trouble de la tolérance glucidique de gravité variable, survenant ou diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse, quel que soit le traitement nécessaire et quelle que soit son évolution après l'accouchement (ALLEMAN, 2010).

On regroupe ainsi :

- ✓ Les diabètes " pré gestationnels " non diagnostiqués avant le début de la grossesse le diagnostic sera fait après l'accouchement par la persistance du trouble.
- ✓ Les troubles directement liés à la grossesse.

Le diagnostic est généralement fait, la prévalence du diabète gestationnel est de l'ordre de 3 à 6% de l'ensemble des grossesses. Cette prévalence augmente avec l'Age (<1% avant 30 ans, 5% à 45ans). Entre la 24 et 28ème SA (6ème mois) (MEZGHICHE, 2010).

Il peut être découvert à l'occasion d'un dépistage systématique ou d'un dépistage réalisé devant l'existence de facteurs de risque. Le dépistage de diabète gestationnel a un intérêt majeur en terme de santé publique en identifiant une population à risque de diabète après la grossesse et en permettant de réduire le risque d'obésité et de diabète de l'enfant par une prise en charge maternelle et des conseils alimentaires (Université Louis Pasteur, 2004).

### **II.2.2. Facteurs de risque**

Plusieurs facteurs de risques seront déterminés en citant, l'âge maternel lorsqu'il dépasse l'âge de 30 ou 35 ans. Le surpoids maternel avant la grossesse (BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>), et la prise de poids excessive pendant la grossesse. Les antécédents familiaux de diabète, présente un facteur de risque, et les antécédents personnels de diabète gestationnel, de MIU, de malformation congénitale ou de macrosomie, les antécédents d'hypertension artérielle. L'origine ethnique (origine indienne et asiatique, notamment chinoise). Les femmes d'origine caucasienne sont à plus faible risque, le risque chez les races noires et hispaniques est plus controversé (KJOS, et BUCHANAN, 2010).

### **II.2.3. Prévalence**

La prévalence du diabète gestationnel est très variable selon les études. Bien que dépendante de l'hétérogénéité des critères diagnostiques et des méthodes de dépistage (systématique ou orienté), elle est influencée par différents facteurs de risque analogues à ceux

du DNID : les antécédents familiaux de diabète, l'âge, l'index de masse corporelle, les différences ethniques et raciales. La prévalence du diabète gestationnel est plus élevée dans les populations asiatiques et africaines que dans les populations caucasiennes où elle est estimée entre 1 et 6 % des grossesses. Par ailleurs, le syndrome des ovaires micropolykystiques souvent associé à une insu lino-résistance constituerait un facteur de risque souvent méconnu (La Presse Médicale,2004).

#### **II.2.4. Dépistage et diagnostique du diabète gestationnel**

Les bénéfices du dépistage et du diagnostic du diabète gestationnel doivent s'évaluer sur la réduction des risques materno-fœtaux (en particulier la mortalité périnatale et les risques liés à la macrosomie et à l'hypertension gravidique) au cours de la grossesse et au moment de l'accouchement et sur la réduction des risques à long terme pour la mère et l'enfant. La réduction du risque materno-fœtal à court terme est le principal critère de jugement. Cependant, le grand problème du DG n'est pas celui de son traitement mais celui de sa stratégie de diagnostique, en effet il n'existe pas de consensus parfaitement validé concernant son dépistage et son diagnostique (Annales d'Endocrinologie, 2003).

La glycosurie mensuelle pourtant obligatoire, parfois physiologique ne permet pas à elle seule le dépistage du diabète gestationnel. De même le dosage de la glycémie à jeun et post prandiale n'est pas une méthode utilisée pour le dépistage (Annales d'Endocrinologie,2003).

##### **II.2.4.1. Modalités actuelles du dépistage**

- Le dépistage doit s'adresser à toutes les femmes et pas seulement à celles qui ont des facteurs de risque. En effet, ceux-ci sont absents chez 30 à 40% des femmes ayant un DG.
- Le dépistage doit être réalisé entre 24 et 28 SA.
- Chez les femmes ayant un des facteurs de risque précités ou ayant présenté un diabète gestationnel lors d'une précédente grossesse, il doit être pratiqué dès la première consultation puis, s'il est négatif, renouvelé à 24-28 SA voire à 32SA.
- Le dépistage repose sur le test d' O'Sullivan, consistant à doser la glycémie veineuse 1 heure après ingestion de 50 g de glucose, que la femme soit à jeun ou non. Il n'est pas nécessaire de mesurer la glycémie à jeun. Le dépistage est considéré comme positif si la glycémie est >1,30 g/l (7,2 mmol/l) ou 1,40 g/l (7,8 mmol/l) en fonction de la sensibilité désirée. Le seuil de 1,30 g/l offre une sensibilité de 100% mais est associé à un nombre plus élevé de faux positif (FENICHELet al.,1998).

### II.2.4.2. CAT en cas de test de dépistage positif

Ce test est positif chez 20 à 25 % des femmes enceintes. En cas de dépistage positif, il est nécessaire de réaliser un test diagnostique qui repose actuellement sur l'HGPO à 100 g de glucose. Toutefois, si la glycémie au cours du test d' O'Sullivan est  $> 2\text{g/l}$  ( $11,1\text{ mmol/l}$ ), le diagnostic de DG ne nécessite pas d'HGPO et la femme doit être traitée. Afin d'optimiser la prise en charge thérapeutique, il est souhaitable que le délai entre le test d'O'Sullivan et l'HGPO ne dépasse pas 7 jours (FENICHELEt al.,1998).

**Tableau 01:** Recommandation D'ADA 2002.

Recommandations	ADA2002	
Dépistage	Orienté en 2temps O'Sullivan 50gr	Orienté en 1temps OMS
Diagnostic	HGPO 100gr	HGPO75gr
Critères HGPO (g/l)	Carpenter et coustan	ADA
A jeun	0,95	0,95
1heure	1,80	1,80
2heures	1,55	1,55
3heures	1,40	
Diabète gestationnel	2 valeurs au-dessus de la normale	2 valeurs au-dessus de la normale

- L'HGPO à 100 g doit être réalisée le matin, chez une femme à jeun et au repos pendant la durée du test et n'ayant pas modifié son alimentation habituelle.
- Une glycémie veineuse doit être mesurée aux temps 0, 60, 120 et 180 mn.
- Le diagnostic de DG est posé sur la présence de 2 valeurs supérieures ou égales aux seuils suivants.
- 0,95- 1,80- 1,55- 1,40 g/l soit 5,3- 10,1- 8,7- 7,8 mmol/l (critères de Carpenter et Cous tan).
- La constatation d'une seule valeur anormale est considérée par certains comme une anomalie de la tolérance au glucose qui justifie de refaire le test de diagnostique et/ou une surveillance accrue de ces femmes (ALLEMAN,2010).

D'après le tableau 1, l'OMS propose d'utiliser le test d'HGPO avec 75 g de glucose, pour faire en une étape le diagnostic de DG. Cette procédure est actuellement en cours d'évaluation. Le dépistage et le diagnostic de DG ne doivent pas reposer sur la recherche d'une glycosurie ni sur la mesure de l'hémoglobine glyquée ou de la fructosamine. Lorsque le diagnostic de DG a été porté, il est souhaitable d'éliminer la possibilité d'un diabète de type I débutant par une

recherche d'anticorps anti-cellules d'Ilots de Langerhans réalisée dans un laboratoire de référence (GRIMALDI,2009).

### **III. Complications des grossesses diabétiques**

Bien que l'on assiste ces dernières années à une régression spectaculaire de la mortalité et de la morbidité fœtale et néonatale, la grossesse chez la diabétique demeure une grossesse à haut risque materno-fœtal. Ces risques sont ceux du retentissement de la grossesse sur le diabète et du retentissement du diabète sur la grossesse (BENDAAS,2010).

#### **III.1. Risques pour la mère**

##### **III.1.1. Instabilité du diabète**

Afin d'assurer les besoins nutritionnels du fœtus, la femme enceinte est soumise à des bouleversements métaboliques et hormonaux qui contribuent à favoriser la mise en réserve de glycogène et de lipides lors du premier trimestre (anabolisme facilité) et l'utilisation des substrats (glucose, acides gras libres, acides aminés) vers l'enfant à partir de la deuxième partie de la grossesse (catabolisme privilégié). L'instabilité glycémique se manifeste le plus souvent lors du premier trimestre caractérisée par une tendance aux hypoglycémies de jeûne alors que s'installe progressivement à partir du 2<sup>e</sup> trimestre une altération à la sensibilité à l'insuline ce qui explique d'une part le déclenchement du diabète gestationnel à partir de la fin du 2<sup>e</sup> trimestre sur des terrains prédisposés et la nécessité d'augmenter régulièrement les doses d'insuline chez les diabétiques insu lino-traitées (BENDAAS,2010).

L'instabilité glycémique avec risque d'acidocétose caractérise le 3<sup>e</sup> trimestre, instabilité encore plus grande lors de l'accouchement. Les besoins en insuline chutent brutalement de l'ordre de 30% lors de la délivrance exposant au risque d'hypoglycémie maternelle. Qu'il s'agisse d'une décompensation glycosurique ou cétonurique franche ou d'une véritable acidocétose, elle est à redouter chez la mère et peut être fatale (FLETCHER *et al.*,1984).

Pour le fœtus mais elle ne devrait plus survenir avec les techniques actuelles d'autocontrôle glycémique (FENICHEL *et al.*,1998).

##### **III.1.2. Complications dégénératives**

La grossesse aggrave les complications micro vasculaires du diabète mais ne semble pas influencer sur le pronostic des complications à long terme (SURBEK,2011).

###### **III.1.2.1. Hypertension artérielle (HTA)**

Le problème de l'HTA est le principal facteur pronostique de la grossesse diabétique)

- Survient dans 25 à 30 % chez les diabétiques de type 1 ayant une micro angiopathie et chez les diabétiques de type 2 obèses.

- < 20 SA probablement antérieure à la grossesse.
- > 20SA risque de toxémie gravidique dont le risque est accru s'il existe des complications micro vasculaires du diabète et surtout si néphropathie
- Grave ++ pour la mère et l'enfant (SFC et SFA)
  - Se définit par une pression artérielle systolique  $\geq$  140mmHg et/ou une pression diastolique  $\geq$  90mmHg à 2 reprises (tension artérielle prise au repos en décubitus latéral gauche ou en position assise). L'hypertension artérielle est souvent secondaire à une insuffisance placentaire d'où nécessité d'améliorer les débits sanguins placentaires (SURBEK,2011).

### **Objectifs du traitement de l'HTA**

- Diminution progressive de la pression artérielle en évitant de descendre en dessous de 130/80mmHg.
- Contre-indication des régimes désodés, des diurétiques et des inhibiteurs de l'enzyme de conversion.
- Anti-hypertenseurs centraux (ALDOMET\*, CATAPRESSAN\*), - Repos.
- Vasodilatateurs (NEPRESSOL\*, MINIPRESS\*, ALPRESS\*) et bêtabloquants
- Si micro-angiopathie diabétique et/ou anomalie de signal au doppler utérin lors de la 2ème échographie, traitement par ASPIRINE 100 mg/j (à discuter avec l'obstétricien), interruption de l'aspirine à 34 SA (en prévision de l'accouchement) (EMILIE, 2005).

#### **III.1.2.1.1. La rétinopathie**

La grossesse aggrave théoriquement une rétinopathie préalable qui est rarement déclenchée sur une rétine normale. Mais l'on sait aujourd'hui sur le plan pratique qu'en cas d'absence de rétinopathie proliférative, les conséquences sont minimales et qu'en cas de rétinopathie proliférative ou pré proliférative, une pan-photo-coagulation avant ou au début de la grossesse limite ce risque et que seule la rétinopathie proliférative florissante représente une contre-indication réelle au maintien de la grossesse (KJOS, et BUCHANAN, 2010).

#### **Facteurs de risque**

L'HTA, le mauvais équilibre glycémique, la rétinopathie évoluée au départ, l'ancienneté du diabète, l'insuffisance rénale protéinurie, l'hydramnios, la correction trop rapide d'une hyperglycémie chronique sont des facteurs de risque.

- Dépistée par le FO +/- angiographie avant la grossesse au tout début puis tous les trimestres voire tous les mois si problème.
- L'angiographie et le traitement par laser ne sont pas contre-indiqués.
- Nécessité du traitement préalable d'une rétinopathie proliférative.

- Accouchement facilité +++ (pas d'effort de poussée) (SURBEK ,2011).

### **III.1.2.1.2. La néphropathie**

Cette maladie est relativement rare chez les jeunes diabétiques, elle peut être aggravée mais en général l'aggravation est transitoire si la fonction rénale est normale. La micro-albuminurie augmente mais revient le plus souvent au taux antérieur à la grossesse 3 mois après l'accouchement. L'insuffisance rénale entraîne des risques importants d'hypotrophie fœtale et de pré éclampsie. Une insuffisance rénale préexistante à la grossesse entraîne une mortalité fœtale in-utéro de 50 %. Dépistage par le dosage de la créatinine plasmatique et de la micro-albuminurie voire de la Protéinurie des 24 h (CHEVALIER,2009).

### **Risques de la néphropathie**

Le retard de croissance intra-utérine (RCIU), l'accouchement prématuré, et la toxémie sont des risques de la néphropathie (CHEVALIER,2009).

### **III.1.2.1.3. La coronaropathie**

Ce problème est exceptionnel mais gravissime. L'insuffisance coronarienne a un risque de mortalité maternelle de 50 %, donc très fortement déconseillée, voire indication d'une interruption thérapeutique de grossesse. A dépister en cas de diabète ancien avec des complications micro vasculaires (ECG +/- épreuve d'effort) (TAYEB, 2005).

### **III.1.2.1.4. La neuropathie**

La grossesse n'affecte pas l'évolution d'une neuropathie périphérique ou autonome (CHEVALIER ,2009).

## **III.1.3. Autres maladies**

### **III.1.3.1. Infections urinaires**

Les infections urinaires sont fréquentes, volontiers asymptomatiques et doivent être dépistées à chaque consultation tout le long de la grossesse. Le risque est accru de pyélonéphrite (GILMARTIN *et al.*, 2009).

### **III.1.3.2. Dysthyroïdies auto immunes**

La femme diabétique de type 1 est plus exposée au risque de dysfonction thyroïdienne à dépister (GILMARTIN *et al.*,2009).

### **III.1.3.3. Problèmes suites de couches**

Risque infectieux (endométrite du post partum), sécrétion lactée médiocre (CHEVALIER ,2009).

### III.2. Risques pour le fœtus

Le mauvais équilibre glycémique associé aux complications vasculaires de la mère est très probablement les principales causes de complications embryonnaires et fœtales (RYMA,2011).

#### III.2.1. Fausses couches spontanées

Plus fréquentes dans les grossesses diabétiques mal équilibrées, une partie d'entre elles est liée à des malformations létales (RYMA,2011).

#### III.2.2. Malformations congénitales

Le taux de malformations généralement rapporté est de 4-8% soit 2-3 fois supérieur à la population témoin. Elles s'observent surtout chez les femmes antérieurement diabétiques et sont moindres au cours du diabète gestationnel car il apparaît au-delà de la période d'organogenèse. Elles sont corrélées à l'effet tératogène des désordres métaboliques dominés par l'hyperglycémie maternelle, présents lors des huit premières semaines de grossesse. L'hyperglycémie et la cétonémie sont impliquées dans la fermeture du tube neural. Les hypoglycémies ne semblent pas tératogènes. Elles se constituent au moment de l'organogenèse (7 premières semaines de grossesse) et sont les principales causes de morbidité et de mortalité néonatales et de fréquence des avortements spontanés précoces (SAHRA,2015).



**Figure 01:** Malformation Congénitale (Photo originale,2020).

Ces malformations (figure 1) sont non spécifiques du diabète (sauf le syndrome de régression caudale exceptionnel). Il s'agit le plus souvent de :

- **Malformations Cardiaques** : persistance du canal artériel, communication inter ventriculaire, coarctation de l'aorte.
- **Malformations Neurologiques** : spina-bifida, hydrocéphalie, anencéphalie.
- **Malformations Rénales.**

### - Dysgénésie Osseuse.

La prise en charge et l'équilibration glycémique dès la période pré et peri conceptionnelle représentent la seule manière efficace de les prévenir ramenant le risque de malformations à celui de la population générale (SURBEK ,2011).

### III.2.3. Macrosomie fœtale 20 à 30 %

La maladie est définie par un poids de naissance > au 90ème percentile pour l'âge gestationnel ou un poids de naissance > 4 ou 4,5 Kg quel que soit l'âge gestationnel.



**Figure 02:** Macrosomie fœtale (Photo originale, 2020).

Cette maladie (figure2) est d'origine multifactorielle (Age maternel, obésité, gain de poids durant la grossesse, multiparité) mais elle est liée essentiellement à l'augmentation de l'insulinémie fœtale en réponse à l'hyperglycémie maternelle ce qui accélère l'anabolisme protidique et lipidique du fœtus. Elle est développée aux dépens des tissus insulino-sensibles avec augmentation du périmètre abdominal alors que le diamètre bipariétal et la longueur fémorale restent normaux.Elle doit être évitée car responsable d'un grand nombre de complications obstétricales : dystocie des épaules, paralysie du plexus brachial, disproportion foetopelvienne avec nécessité d'extraction par césarienne, fracture de clavicule..... cette maladie est grave si l'hypertrophie du septum inter ventriculaire (RYMA,2011).

### III.2.4. Hydramnios

Il s'agit le plus souvent d'excès de liquide amniotique associé à la macrosomie, l'hydramnios est plus fréquent chez la femme diabétique (15 à 30 %), et fréquent dès 26 SA, même si l'équilibre glycémique est à peu près correct.Expose au risque de prématurité et peut gêner le bon déroulement de l'accouchement (défaut d'accommodation, procidence du cordon) (KHALED ,2021).

### III.2.5. Hypotrophie foetale

L'hypotrophie fœtale est fréquente chez les nouveaux nés de mère diabétique surtout si la mère présente des anomalies vasculaires ou une néphropathie (RYMA,2011).

### III.2.6. Prématurité

Elle est la source la plus importante de morbidité. Le risque de prématurité dépend de l'état vasculaire de la mère et surtout de l'existence d'une hypertension artérielle (risque x5), problème des bêtamimétiques qui induisent une cétogenèse parfois très rapide (PINTIAUX , FOIDART, 2005).

### III.2.7. Mort *in utero*

La mort est marquée surtout redoutée au 3<sup>e</sup> trimestre, brutale sans prodromes, accompagnée généralement d'une macrosomie importante. Elle est due à un mauvais état glycémique si survient lors des derniers jours de grossesse. Elle peut être due à une hypertrophie du sillon inter ventriculaire ou à des malformations létales, à une cétose massive ou acidocétose avec passage transplacentaire de corps cétoniques. D'autres raisons inconnus peuvent être l'origine de la mort de fœtus in utéro (PINTIAUX , FOIDART, 2005).

### III.2.8. Souffrance foetale

- **Aiguë** : imposant l'extraction fœtale en urgence.
- **Chronique** : due d'une part à des troubles métaboliques comprenant hyperglycémie, cétose voire acidocétose et d'autre part à une toxémie gravidique qui représente la principale cause de souffrance fœtale chronique (RYMA,2010).

### III.2.9. Retard de la maturation pulmonaire

Ce problème est lié directement à l'hyper-insulinémie fœtale qui freine la synthèse de surfactant pulmonaire, causant une détresse respiratoire néonatale et favorisant la survenue de la maladie des membranes hyalines (CHEVALIER,2009).

### III.2.10. Troubles métaboliques néonataux

#### III.2.10.1. Hypoglycémie sévère du nouveau-né

Ce problème se traduit par une glycémie inf à 0.4 voire 0.3gr/l chez le prématuré. Il survient dans les 24 à 48h suivant l'accouchement. L'hyper insulinimé néonatal réactionnel à l'hyperglycémie maternel le déficit de sécrétion de glucagon et l'épuisement possible des capacités de sécrétion surrénalienne de catécholamines peuvent expliquer cette chute exagérée de la glycémie (TAYEB,2012).

### **III.2.10.2. Hypocalcémie**

L'hypocalcémie est définie par une calcémie inférieure à 80mg/l voire 70mg/l chez le prématuré et peut être expliquée par une carence brutale des apports maternels chez ces enfants en hyper anabolisme (BAUCHENNA,2010).

### **III.2.10.3. Hyperviscosité sanguine**

### **III.2.10.4. Polyglobulie**

La polyglobulie est définie par un hémocrite sup. à 65-70%.L'hypoxie tissulaire entraînée par l'augmentation du métabolisme stimule la production d'érythropoïétine (BAUCHENNA,2010).

### **III.2.10.5. Hyper bilirubinémie**

Ce problème se traduit par un taux de bilirubine supérieur à 120mg/l et résulterait d'une augmentation du taux plasmatique d'érythropoïétine (TAYEB,2012).

### **III.2.11. Une insuffisance cardiaque**

L'insuffisance cardiaque est peut parfois survenir précocement avec une cardiomégalie secondaire à une hypertrophie du SIV et des parois vasculaires. Son pronostic est généralement favorable en quelques semaines (ANDRE,2007).

### **III.2.12. A long terme**

Les enfants sont plus souvent atteints d'obésité, pathologie qui constitue un facteur de risque cardiovasculaire, et de diabète type2 (au moins dans certaines populations) (TAYEB,2012).

## **IV. Surveillance et conduite à tenir devant une femme enceinte diabétique**

### **IV.1. Prise en charge pré-conceptionnelle**

La grossesse d'une femme diabétique (type 1 ou 2) doit être planifiée, ainsi toute patiente présentant un diabète de type 1 ou de type 2 en âge de procréer doit être éduquée, informée sur le fait qu'une grossesse doit métaboliquement se préparer et que la conception devrait se concevoir dans un contexte de contrôle glycémique et d'hémoglobine glycosylée parfaitement normalisée 2 à 3 mois avant la conception pour que la nidation se fasse sur un endomètre au métabolisme normal. Il faut aussi encourager les femmes diabétiques à avoir des enfants le plus tôt possible (VIALETTES ,2003).

Durant la phase pré gestationnelle les seuls outils thérapeutiques sont la diététique et l'insuline quel que soit le type de diabète. En effet, dans le diabète de type 2, les antidiabétiques oraux doivent être interrompus soit avant la conception si celle-ci est prévue soit aussitôt que la grossesse est connue (ULP,2004).

L'insulinothérapie s'impose alors, elle est la même que celle préconisée dans le type 1 avec cependant comme différence qu'une diabétique de type 1 a déjà l'expérience de l'insulinothérapie et de l'adaptation des doses avant sa grossesse alors qu'une diabétique de type 2 doit faire cette expérience dès le début de sa grossesse (VIALETTES,2003).

Une hospitalisation éducative en milieu diabéto-logique s'imposera donc systématiquement pour que les objectifs thérapeutiques soient atteints le plus vite possible mais avec rigueur et acquisition parfaite. Cette prise en charge pré-conceptionnelle a pour but de réduire le risque de malformations fœtales et de faire un bilan approfondi du diabète et de ses retentissements (ULP,2004).

En pratique, le diabétologue devra évaluer le risque médical de la grossesse, jugé en fonction de l'âge, de l'existence d'un tabagisme, du statut ophtalmologique, de la fonction rénale, de l'état coronarien et de l'équilibre du diabète (carnet des glycémies capillaires et taux d'hémoglobine glyquée), définir avec la patiente les modalités du traitement insulinique et sa surveillance, analyser les éléments morbides associés susceptibles de nuire au bon déroulement de la grossesse et enfin être prêt à intervenir chaque fois qu'un événement intercurrent rend plus aléatoire l'équilibre du diabète (VIALETTES ,2003).

## **IV.2. Surveillance du diabète au cours de la grossesse**

Les objectifs glycémiques retenus sont ceux qui réduisent la macrosomie au taux observé dans la population générale (LANGER *et al.*,2005). La glycémie capillaire à jeun ou avant le repas doit être inférieure à 0,9g/l (5,3mmol/l) et inférieure à 1,20g/l (6,7mmol/l) deux heures après le repas (et/ou inf à 1,40g/l soit 7,8mmol/l une heure après) (ULP,2004). Les principes thérapeutiques font appel à une insulinothérapie optimisée et à une auto surveillance glycémique intensifiée associés à un régime alimentaire adapté (LANGER *et al.*,2005).

### **IV.2.1. L'insulinothérapie optimisée**

L'insulinothérapie est la seule arme thérapeutique envisageable et consiste soit en un traitement par multi injections quotidiennes d'insuline humaine (1 injection d'insuline d'action rapide avant chaque repas et 1 ou plusieurs injection d'insuline d'action +ou- prolongée permettant un schéma Basal-Bolus) soit en un traitement par pompe à insuline portable infusant l'insuline par voie sous cutanée. Celle-ci ne sera utilisée qu'en cas d'échec du traitement par injections car elle comporte un risque non négligeable d'acidocétose avec risque de mort fœtale en cas d'arrêt brutal de la perfusion (VAMBREGUE,2002).

L'adaptation de ce traitement fait appel à des contrôles pluriquotidiens de la glycémie capillaire au moyen d'un glucomètre, 06 contrôles sont nécessaires chaque jour dont 3 prandiaux et 3 postprandiaux (ANDRE ,2007).

Il importe aussi de procéder à la recherche au moins une fois par jour (le matin) de la présence de corps cétoniques dans les urines. Toute acétonurie massive ou répétée surtout en 2<sup>e</sup> partie de grossesse doit être rapidement corrigée (LANGER*et al.*,2005).Un dosage de l'HbA1c et éventuellement de l'index de fructosamine est réalisé à chaque visite (1fois par mois) et doit être normale (VAMBREGUE,2002).L'association d'un taux normal d' HbA1c à des glycémies capillaires inférieures à 1gr/l en pré prandial et à 1.4gr/l en post prandial caractérise le bon équilibre souhaitable en cours de grossesse (LANGER*et al.*,2005).

#### **IV.2.2. Le régime alimentaire**

De la femme enceinte diabétique doit être adapté afin de faciliter l'équilibre glycémique, de réduire au maximum la lipolyse génératrice de corps cétoniques et d'assurer les apports énergétiques souhaitables (ULP,2004).

Ces apports sont de 1800 à 2000 Kcal/j repartis en 3 repas principaux et 3 collations dont une souhaitable au coucher pour réduire la période de jeûne nocturne. Ce n'est qu'en cas d'obésité importante (surtout si diabète de type2) que l'on pourra envisager une réduction plus importante des apports caloriques (sans descendre en dessous de 1500kcal/j) (VIALETTES,2003).

Cet apport énergétique doit comporter 100gr de protéines et 50% de glucides, le reste de la ration est constitué de lipides qui doivent fournir un minimum d'acides gras essentiels (équivalent d'une cuillerée à soupe d'huile e tournesol chaque jour) (LANGER*et al.*,2005).

Il faut insister sur l'importance du petit déjeuner qui doit apporter au moins 20%de la ration glucidique et sur la collation du coucher et veiller à ce que les apports en fer, calcium et acide folique soient suffisants (ULP,2004).

#### **IV.2.3. L'éducation**

La patiente sera l'élément essentiel pour atteindre les objectifs, éducation à un comportement nutritionnel régulier, éducation à une auto surveillance bien faite notée sur un carnet, éducation à l'adaptation des doses d'insuline de manière anticipatoire et non pas de manière compensatoire (TAYEB,2012).

Dans la mesure du possible, le maintien d'une activité physique compatible avec la grossesse doit être encouragé (natation, marche) (LOPEZ*et al.*,2021).

#### **En cas de diabète gestationnel**

Le régime alimentaire est le premier temps du traitement qui doit toujours débiter par une prescription diététique adaptée à chaque cas après enquête alimentaire, tenant compte du poids pré gestationnel et de la prise de poids. Le pourcentage des femmes pour lesquelles il permet

seul d'atteindre les objectifs glycémiques fixés varie de 20 à 70%. Le niveau énergétique quotidien peut être réduit d'un tiers en cas d'obésité, sans descendre en dessous de 1600 Kcal/j. Le niveau énergétique peut également être réduit lorsque la prise pondérale dépasse 1,8 kg/mois chez la femme de poids normal, 0,9 kg/mois chez la femme obèse. Dans les autres situations, les apports sont de l'ordre de 1800 à 2200 Kcal/j. Dans tous les cas, la présence d'une cétonurie fréquente doit faire élargir la ration énergétique. L'insulinothérapie doit être instaurée si le régime seul ne suffit pas à obtenir les objectifs glycémiques fixés. Elle est de mise d'emblée, si la glycémie à jeun est supérieure à 1,30 g/l. Le schéma d'insulinothérapie est variable selon le profil glycémique. Un schéma à 2 injections d'insuline ordinaire rapide avant chaque repas et un mélange de rapide et d'intermédiaire au coucher est souvent utilisé. L'auto surveillance glycémique quotidienne est indispensable, elle permet de détecter précocement le moment où il faudra instaurer l'insulinothérapie et guide l'adaptation des doses qui doit se faire sans retard (LANGER *et al.*, 2005).

### **IV.3. Suivi obstétrical de la grossesse chez la femme diabétique**

Le suivi obstétrical sera d'autant plus lourd que le diabète est mal équilibré. Les résultats seront d'autant meilleurs que la prise en charge sera précoce et faite par une équipe entraînée de diabétologues, obstétriciens et pédiatres (KHALED, 2021).

#### **IV.3.1. Au premier trimestre**

Le suivi au premier trimestre a pour objectif de :

- a- Déterminer l'âge gestationnel par une échographie fiable faite entre 7 et 12 semaines mesurant la longueur crano caudale de l'embryon et recherchant des malformations fœtales. Connaître l'âge de la grossesse permettra de programmer l'accouchement.
- b- Connaître la qualité du contrôle du diabète depuis la conception qui détermine le risque de malformation fœtale.
- c- Connaître l'état des lésions dégénératives qui influenceront le pronostic fœtal, notamment l'existence d'une HTA et ou d'une néphropathie.
- d- Rechercher les facteurs de risque pour la grossesse, indépendants du diabète comme pour toute autre femme non diabétique (LOPEZ *et al.*, 2021).

#### **IV.3.2. Après le premier trimestre**

Une consultation tous les 15 jours est souhaitable, ses objectifs sont :

- Le dépistage des malformations qui se fera par l'échographie une première fois vers 20SA puis à 32SA complétée au besoin à 24 et 28SA. Une échocardiographie est recommandée par certains. La découverte d'une malformation doit conduire soit à faire un avortement

thérapeutique soit à organiser le meilleur accueil possible à la naissance (notamment chirurgical).

- La surveillance de la croissance et le dépistage de la macrosomie se font par l'examen clinique répété et les échographies. La macrosomie est souvent manifeste dès le 2<sup>e</sup> trimestre et s'accompagne d'excès de liquide amniotique. Le meilleur élément échographique pour juger de la macrosomie est la mesure de la circonférence abdominale.
- Le dépistage de la souffrance fœtale doit être fait par une surveillance intensive à partir de 32SA. L'examen de référence est l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal. L'intervalle entre deux enregistrements sera de plus en plus court au fur et à mesure que la grossesse avance. En général, on effectue un enregistrement deux fois par semaine de 32 à 34 SA puis un jour sur deux paraît souhaitable (LOPEZ *et al.*,2021).

L'étude de la vélocimétrie au niveau de l'artère ombilicale n'a pas d'intérêt dans la grossesse diabétique en l'absence d'HTA. La détermination du profil biophysique de Manning une fois par semaine est recommandée par certains (KHALED ,2021).

L'auto surveillance des mouvements actifs foetaux est un bon appoint à la surveillance. La constatation d'une souffrance fœtale doit conduire à une extraction fœtale dans les plus brefs délais (PATRICIEN, et GHANASSIA,2020).

- Sur le plan strictement médical, il n'y a pas d'indication une hospitalisation de fin de grossesse en l'absence de complications (PATRICIEN, et GHANASSIA ,2020).

#### **IV.4. Surveillance des complications du diabète**

Le dépistage des complications doit être effectué de manière encore plus obsessionnelle que pour une autre grossesse, ainsi le diabétologue réalisera mensuellement un examen clinique à minima (TA, OMI, évolution pondérale), demandera un dosage de l'HbA1c et de l'uricémie et fera pratiquer un ECBU ainsi que la recherche d'une protéinurie et d'une micro-albuminémie. Chez une femme présentant un diabète type 1 ou 2 préalable à la grossesse, il importe de surveiller le caractère évolutif des éventuelles complications dégénératives. Deux organes sont particulièrement menacés : l'œil et le rein (PINTIAUX *et al.*, 2010). En ce qui concerne l'œil, il est recommandé de faire un examen de l'œil à chaque trimestre avec fond d'œil surtout s'il existe une rétinopathie préalable. Une angiofluorographie rétinienne n'est pas contre indiquée pendant la grossesse et est nécessaire en cas d'évolution apparente d'une rétinopathie avant de réaliser une éventuelle photo coagulation au laser. Lorsqu'il n'existe pas de néphropathie préalable, il n'y a généralement pas de problème. Lorsqu'il existe une néphropathie préalable, celle-ci a toujours tendance à s'aggraver, il importe donc de surveiller la microprotéinurie la créatinine tous les trimestres. Une microprotéinurie qui tend à augmenter

au cours de la grossesse est toujours un facteur de risque supplémentaire. L'évolution vers une néphropathie gravidique et une HTA. Cette évolution vers l'hypertension est aussi favorisée par l'existence d'un surpoids préalable ce qui est souvent le cas de la femme diabétique de type 2 qui devra être surveillée sur ce point (ALLEMAN,2010).

**- Circonstances particulières**

Le contrôle du diabète peut être rendu encore plus difficile par certaines complications émaillant l'évolution de la grossesse. C'est le cas notamment : des menaces d'accouchement prématuré imposant un traitement par bêta mimétiques particulièrement déstabilisant pour la glycémie avec risque d'acidocétose. Des corticoïdes pour accélérer la maturation pulmonaire fœtale peuvent être prescrits mais les besoins en insuline augmentent pendant la durée d'action de ces médicaments, des infections urinaires qui sont volontiers asymptomatiques avec risque de pyélonéphrite, la toxémie gravidique conduisant au risque de prématurité et d'hypotrophie fœtale. Dans ces situations, une hospitalisation transitoire peut être nécessaire en milieu obstétrical avec intensification de la prise en charge diabétologie en passant le plus souvent à la perfusion sous cutanée ou intraveineuse d'insuline (PINTIAUX *et al*,2010).

#### **IV.5. Conduite de l'accouchement**

Dans la grossesse diabétique non compliquée, il n'y a pas d'indication à interrompre la grossesse avant 38SA. A partir de ce terme, si les conditions obstétricales sont favorables un déclenchement peut être programmé précédé par une maturation du col par des prostaglandines locales. La décision de la voie d'accouchement dépend de considérations purement obstétricales. La difficulté de l'accouchement par voie basse est liée à la macrosomie fœtale (en sachant que l'échographie n'a une sensibilité pour détecter la macrosomie que de 50 %). En l'absence de consensus, l'attitude suivante est proposée : si le poids fœtal est supérieur à 4500gr la césarienne est indiquée (PINTIAUX *et al*,2010). Les difficultés d'engagement de la tête ne posent pas de problèmes thérapeutiques car résolues par une césarienne en cours de travail (SURBEK,2011). Mais l'accident redoutable dans l'accouchement de l'enfant de mère diabétique est la dystocie des épaules. Dans ces conditions l'engagement des épaules peut entraîner, outre des fractures, peu graves, une élongation du plexus brachial avec paralysie transitoire ou définitive, une asphyxie avec séquelles neurologiques possibles (PINTIAUX *et al*, 2010). Ces considérations expliquent la fréquence de la césarienne dans la grossesse diabétique. L'équilibre glycémique doit être rigoureux tout au long de l'accouchement qu'il soit par voie basse ou haute (ALLEMAN,2010).

Des contrôles glycémiques horaires sont nécessaires pour régler le débit de la perfusion intraveineuse d'insuline couplée à l'administration de sérum glucosé 10% (SURBEK,2011).L'expulsion du placenta sera suivie d'une chute brutale des besoins en insuline devant conduire à une diminution préventive de 30-50% des apports insuliniques (PINTIAUX *et al*,2010).

#### **IV.6. Suites de couches et allaitement**

Il persiste un certain degré d'instabilité glycémique durant les semaines suivant l'accouchement.

##### **IV.6.1. En cas de DID**

Les besoins en insuline chutent rapidement et une diminution des doses est souvent nécessaire. La patiente peut parfaitement allaiter son enfant, cet allaitement conduira aux mêmes conseils nutritionnels que pour une femme non diabétique (LOPEZ *et al.*,2021).

##### **IV.6.2. En cas de DNID**

L'insulinothérapie peut être suspendue et la reprise des antidiabétiques oraux est possible à l'arrêt de l'allaitement ou si celui-ci n'est pas envisageable (PINTIAUX *et al*,2010).En cas de diabète gestationnel, l'allaitement maternel doit être conseillé car il contribue au retour à la normale de la tolérance au glucose à distance de l'accouchement (EMILIE, 2005).Une surveillance glycémique doit être maintenue pendant quelques jours pour vérifier le retour à la normale des glycémies. En cas de persistance d'une hyperglycémie, la possibilité d'un diabète pré gestationnel ou d'un diabète de type 1 démasqué par la grossesse doit être évoquée et la prise en charge diabétologique doit être poursuivie ou réinstaurée rapidement (MEZGHICHE,2010).

#### **IV.7. Contraception**

##### **IV.7.1. Cas du diabète antérieur à la grossesse**

C'est une nécessité pour la femme diabétique qui doit programmer ses grossesses de façon réunir les conditions métaboliques optimales. Elle peut également s'imposer si la grossesse est contre indiquée, le choix d'une méthode contraceptive doit être individualisé et discuté en fonction des problèmes métaboliques certes mais aussi des problèmes vasculaires, de l'âge, du désir de grossesse, du contexte social et psychologique, dans la population générale, les oestro-progestatifs majorent le risque d'accidents artériels et veineux et c'est leur effet hypertenseur, hyperlipidémies et thrombogène qui pose problème.Les oestro-progestatifs peuvent être prescrits chez la diabétique si tous les bilans biologiques, TA, fonction hépatique et rénale, bilan ophtalmologique sont normaux et en l'absence de tabagisme (KHALED ,2021).

Il est exclu de prescrire une contraception oestroprogestative y compris les minipilules à une femme diabétique insulinodépendante ou non présentant des signes de micro ou de macro angiopathie ou des facteurs de risque (HTA, tabagisme, hyperlipidémie) (LOPEZ *et al.*, 2021).

Il est préférable de prescrire alors une méthode locale (DIU si multipare, préservatifs si nullipare surtout si partenaires multiples) ou des micros progestatifs (RYMA, 2011). Une stérilisation peut se discuter en fonction de l'âge et du nombre d'enfants (LANGER *et al.*, 2005).

#### **IV.7.2. Cas du diabète gestationnel**

La contraception par les oestroprogestatifs n'est pas contre-indiquée du seul fait de l'antécédent de diabète gestationnel, sous réserve d'une normalisation des glycémies et d'un contrôle sous traitement (VIALETTES, 2003). Le choix d'un contraceptif doit être prudent car certains progestatifs utilisés seuls ou en traitement combiné pourraient favoriser l'évolution vers le diabète de type 2 chez une femme ayant eu un diabète gestationnel (VIALETTES, 2003).

#### **IV.8. Surveillance des femmes ayant développé un diabète gestationnel**

Le risque pour ces femmes de développer un diabète type 2 dans les années à venir est de 20 à 30% selon les études et est plus important en cas d'obésité, d'âge avancé et de prise pondérale importante durant la grossesse (TAYEB, 2012).

Il est nécessaire de contrôler la tolérance au glucose par une HGPO à 75gr de glucose 3 à 6 mois après l'accouchement, à distance de cette période, il est nécessaire de surveiller régulièrement la tolérance au glucose de ces femmes et de mettre en oeuvre des mesures préventives: normalisation ou stabilisation du poids, maintien d'une activité physique régulière, limitation des autres facteurs de risque vasculaire, car le diabète gestationnel constitue un marqueur précoce du risque de survenue d'un diabète non insulinodépendant (PINTIAUX *et al.*, 2010). En cas de nouvelles grossesses, un dépistage et un traitement précoces du diabète gestationnel doivent être assurés (SAHRA, 2015).

#### **Modalités de l'hypo à 75gr de glucose**

Test réalisé le matin chez une femme à jeun depuis 10 à 16 heures, au repos pendant la durée de l'épreuve et ayant eu une alimentation apportant au moins 150gr de glucides dans les trois jours précédents.

La glycémie est mesurée aux temps 0 et 120mn :

- $<1,10 \text{ g/l}$  ( $6,1 \text{ mmol/l}$ ) : normal => contrôle de la glycémie dans 3ans.
- $\geq 1,26 \text{ g/l}$  ( $7 \text{ mmol/l}$ ) : diabète (probablement diabète antérieur à la grossesse mais découvert à l'occasion de celle-ci).

- Entre 1,10 et 1,26g/l : contrôle annuel de la glycémie (80% de risque d'être diabétique à 5ans) (EMILIE, 2005).

## **V. Prise en charge du nouveau-né de mère diabétique**

Le nouveau-né de mère diabétique n'est plus le colosse aux pieds d'argile dont la mortalité était de 20 à 30% il y a quelques décades, mais il demeure un nouveau-né plus fragile que les autres avec une mortalité qui reste élevée (2 à 3% dans les centres spécialisés) et une morbidité importante (60%). Donc tout doit être prêt pour diagnostiquer et traiter sans retard les différentes complications possibles (SAHRA,2015).

### **V.1. La macrosomie**

Elle peut être responsable de complications mécaniques obstétricales liées à la dystocie : Lésions osseuses (fracture de clavicule, humérus), lésions neurologiques périphériques (plexus brachial ++++), encéphalopathie hypoxique ischémique par souffrance fœtale aigue. Au sein de la macrosomie, la cardiomégalie doit être individualisée, elle pose deux problèmes : celui du diagnostic différentiel avec une malformation cardiaque congénitale et celui du traitement de l'insuffisance cardiaque par hypertrophie du septum inter ventriculaire (TAYAB,2012).

### **V.2. La pathologie pulmonaire**

Si le diabète maternel est bien contrôlé, si l'on évite une naissance prématurée ou une césarienne avant tout début de travail, moins de 10% des nouveaux nés vont présenter une pathologie respiratoire quelle que soit son origine (RYMA,2011).

### **V.3. L'hypoglycémie**

La clé du traitement est la prévention. Il ne faut pas attendre des signes cliniques pour traiter, la glycémie doit être contrôlée dans l'heure suivant la naissance, puis jusqu'à la 48<sup>e</sup> heure. Il faudra amener à l'enfant des glucides dès la naissance ou peu après en continu en quantité suffisante, idéalement par le lait maternel (RYMA,2011).

### **V.4. L'hypocalcémie et l'hypomagnésémie**

Elles sont la plupart du temps asymptomatiques. lorsque la calcémie est inférieure à 1,80mmol/l, elle doit être traitée par suppléments intraveineuse (100mg/kg/j) (CHEVALIER,2009).

### **V.5. L'hyperviscosité sanguine et l'hyperbilirubinémie:**

La polyglobulie peut être traitée par saignée pour ramener le taux d'hématocrite à moins de 60%. l'hyperbilirubinémie nécessite les traitements habituels par photothérapie (SURBEK, 2011).

### **V.6. A Long terme**

Le risque d'obésité et de diabète de type 2 est augmenté chez ces enfants. une surveillance régulière des enfants et une éducation nutritionnelle de la mère et de l'enfant sont donc nécessaires (PINTIAUX *et al.*,2010).

## VI. Recommandation d'IDF 2009

La grossesse doit être :

**Programmée :** Chez la diabétique connu l'équilibrer la glycémie avec  $hbA1c < 6.5\%$ ,  $< 7\%$  si la patiente est sous insuline et si  $HbA1c > 8\%$  il faut interdire la grossesse avant d'équilibrer le diabète (BENDAAS,2010).

**Maitrisée :**

Ajustement des thérapeutiques

### a- Chez La Diabétique Connue

#### Antidiabétiques Oraux

**Metformine** malgré l'absence des effets tératogènes chez les patientes ayant pris la metformine elle doit être arrêtée durant la grossesse.

**$\alpha 1$  Glucosidase** peut être maintenu.

**Les Glitazones** sont formellement contre indiqués.

**L'insuline** relais a la voie orale durant toute la grossesse.

### b- Chez La Non Diabétique

- Règles hygiéno-diététiques : régime 1800kcal fractionné en trois repas plus deux collations en plus d'une activité physique régulière : marche et natation,.....
- Si les règles hygiéno-diététique sont insuffisantes insulinothérapie (PINTIAUX *et al.*,2010).

#### VI.2.2.1. Suivie

Le suivie est réalisé par l'éducation de la patiente avec auto surveillance ; cycle glycémique (6pts par jour)TA, bandelette urinaires, poids, Echographie 12SA : 22SA :32SA, la surveillance obstétricale rapprochée, l'accouchement doit être programmé pendant 38SA-39SA, par la mesure de la glycémie à jeun 6-8semaines après l'accouchement, est la contraception par les oestro-progestatifs est contre indiquée (PINTIAUX *et al.*,2010).

#### Dépistage du diabète gestationnel

- HGPO en un temps positive si glycémie  $\geq 1,40g/l$
- HGPO en deux temps après test d'O'sullivan positif:
  - Si HGPO normal refaire entre 26-28SA, si toujours normal refaire a 32SA.
  - Si HGPO anormal le diagnostic de diabète gestationnel est retenu.

L'HGPO est dépisté chez toutes les femmes entre 26-28SA (PINTIAUX *et al.*,2010).

# *Partie Pratique*

# **Chapitre 01**

## ***Situation***

### ***Géographique et***

### ***Matériel et Méthodes***

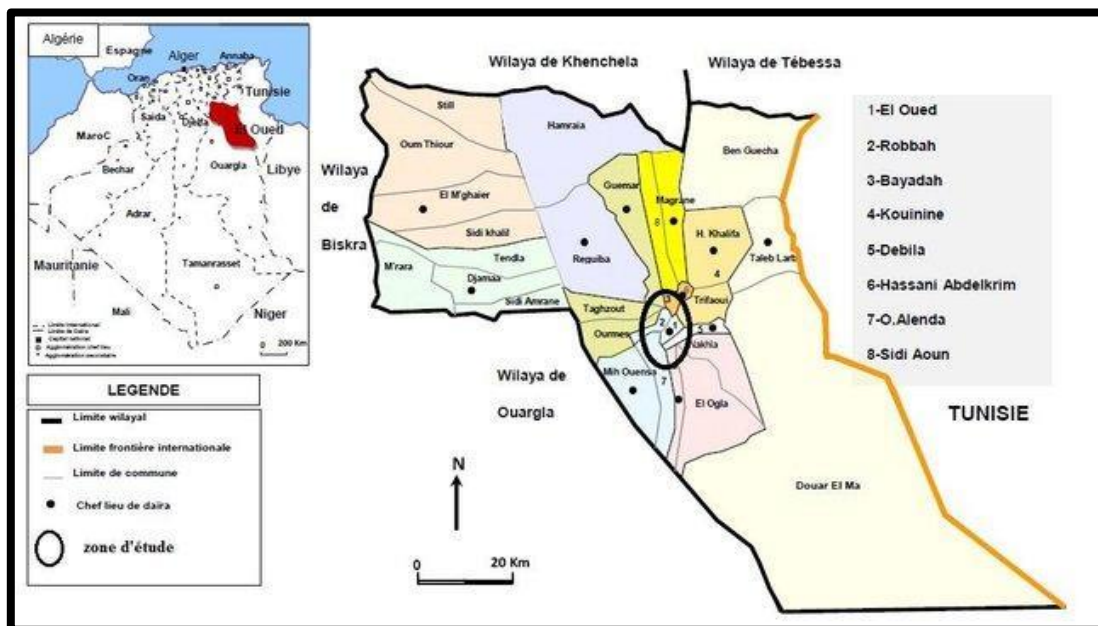
## I. Situation géographique de la région d'étude

Il est important de mentionner la situation régionale et l'influence des facteurs écologiques sur la région d'étude. La région de Souf se situe au Sud Est de l'Algérie, à 600 Km de la capitale Alger. Elle est dans les confins septentrionaux de l'Erg oriental (33° à 34° N et 6° à 8° E). Elle est une masse de sable entourée d'eau de trois côtés. El oued à l'oued souf est une commune de la wilaya d'el oued, dont elle est le chef-lieu, elle est située dans le "Nord Est" du Sahara algérienne.

Elle devient une commune depuis 1957, une wilaya depuis janvier 1984, , elle compte 12 daïras et 30 communes jusqu'en 2019, puis, elle compte 10 daïras et 22 communes depuis cette date à la suite de la création de la wilaya d'El M'Ghair (DAS 2021).

Aujourd'hui elle se repose sur une superficie égale à 54 573 km<sup>2</sup> divisé avec une population de 647 548 habitants et une densité de 12 hab./km<sup>2</sup>, le taux d'accroissement de population égale à 3,4 % selon le recensement de l'ONS 2015. Les limites de la Wilaya sont :

- au nord, par les wilayas de Tebessa, Khenchela et Biskra
- A l'ouest par les wilayas d'El M'Ghair et de Touggourt ;
- au sud et par la wilaya de Ouargla ;
- et à l'est par la Tunisie.



**Figure 03:** Situation Géographique d'El-Oued (Bouselsal *et al*, 2014 ).

## II. Méthodologie

Nous avons étudié des patientes atteintes d'un diabète gestationnel traitées au niveau des services d'établissement hospitalier mère et enfant **Bachir Ben Nacer** d'El Oued (EHS). Cette étude est une enquête sur le DG au niveau de EHS d'El Oued. Il s'agit d'une étude statistique de DG qui inclut une population de 80 femmes entre 2018 -2021. L'objectif de cette étude est de constituer le nombre des personnes atteintes de DG et d'étudier le facteur de risque à l'origine de cette maladie.

## III. Exemples D'études De Quelques Cas Cliniques

### III.1. Cas Clinique (1)

**Tableau 02:** Présent Les Informations De Cas N° 01

<b>Le Nom De La Patiente</b>	B-F
<b>L'âge</b>	43 Ans
<b>Originaire A</b>	BIYADA
<b>Travail</b>	Femme Au Foyer
<b>Groupage</b>	G3p1C1 De Groupe Sanguin O Rhésus(+)
<b>Hôpital</b>	Admise A <b>Bachir Ben Nacer</b> D'el Oued (EHS).
<b>Date Du Diagnostic</b>	Le 12/07/2018 Pour La PEC De Sa Gsse De 39 SA +3J Compliquée De Diabète Gestationnel S /Insuline Pour Instabilité Tensionnelle.

Les informations personnelles de chaque cas clinique sont décrites dans un tableau comme il est déjà noté dans le tableau 2, d'après les tableaux (3, 4) nous pouvons savoir des informations sur les ATCD personnels, familiaux et obstétricaux de premier cas, en plus des informations sur le déroulement de grossesse au cours des trois trimestres des cas étudiés.

## III.1.1. ATCD

Tableau 03 : Les ATCD.

ATCD Personnels		ATCD Familiaux	ATCD Obstétricaux
Physiologiques:	Pathologiques:	<b>Mère:</b> RAS	<b>G1 :</b> 2005 césarienne pour SFA (01 EVBP sexe mas) Pds 4300gr
- Ménarchie à 11 ans	Médicaux : -HTA.	<b>Père:</b> DNID+HTA	
- Mariage à 29 ans	Chirurgicaux :RA S.	<b>Sœurs:</b> RAS	<b>G2 :</b> 2011 accouchement normale(01 EVBP sexe mas) Pds 3400g
- Cycles : réguliers			
- Règles : 06 JRS			<b>G3 :</b> grossesse actuelle de 39sa+03J selon la DDR : 11/10/2017
- Consanguinité : (-)			
Contraception :(+)			

## III.1.2. déroulement de la grossesse au cours des trois trimestres de premier cas

Tableau 04 : Les états de 1<sup>er</sup> cas durant les trois trimestres.

1 <sup>er</sup> Trimestre	2 <sup>ème</sup> Trimestre	3 <sup>ème</sup> Trimestre
- <u>Diagnostic De La Gsse :</u>	- notion de MAF (+)	- notion d'interromption volontaire de la gsse (-)
- <b>test urinaire(+) confirmé par l'échographie</b>	- notion d'interromption volontaire de la gsse (-)	- notion de MTR (-)
- <b>signes sympathiques non exagérés</b>	- notion de MTR (-)	- notion de MAP (-)
- <b>notion de fièvre (+)</b>	- notion de fièvre : (-)	- notion de fièvre : (-)
- <b>notion d'interromption volontaire de la gsse (+)</b>	- notion de Menace d'ABRT tardive :(-)	- profil TA: HT Achronique s/ aldomet : 02cp/ jr
- <b>notion de MTR (-)</b>	- HTA(+)	- Diabète gestationnel
<b>Menace d'ABRT précoce(-)</b>	- <b><u>Diabète Gestationnel</u></b>	- notion de MAF(+)
- <b>MAP(-)</b>	- Gly a jeun :1.49g/l	- <b><u>Bilan Sg :</u></b>
- <b>HTA(+)</b>	- <b><u>Bilan Sg :</u></b>	- GB :10200
- <b>Diabète Gestationnel (-)</b>	- Hb : 11,8	- Hb : 12,5
- <b><u>Bilan Sg : non faite</u></b>	- PLQ : 244000	- PLQ : 213000
- <b><u>Echo :</u></b>	- GB :8660	- Hct : 36 ,4% 6
- <b>Gsse mono fœtal évolutive</b>	- Urée-Créat :0.26/ 3	- TP :100%
- <b>(AG : 07 SA+02 JRS)</b>	- Ac urique :23	- GLY à jeun :1.02g/l
- <b>CRL : 12.62mm</b>	- TSH :1.17	- Urée-Créat :10.21g/l-8.5
- <b>AC :(+)</b>	- <b><u>Echo:</u></b>	- Ac urique :40mg/l
	- AC (+)	- PAL :139
	- GMF (+) (AG :17SA)	- <b><u>Bilan Hépatique :</u></b>
	- MAF (+) - LF :22mm	- ASAT – ALAT :17 /13
	- placenta postérieure	- <b><u>Echo :</u></b>
	- Liquide amniotique quantité normale	- GMFE ( AG :37SA )
	- BIP :38mm -	- AC(+)
	CA :116mm	- BIP :91
		- DAT :37 -Lf :72.8
		- DOPPLER :nr1 , (IR+IP)

### III.1.3. L'examen a l'admission

Cet examen a été faite le 12/07/2018 patiente en BEG. BCCM. Eupnique. Apeyrtique . TA :170 /110mmhg ,FC :60 bat/mn , T°=37.3°C, labstix :prot ++, abdomen souple, pas de signe neuro\_ sympathique pas d'oedeme de membre inferieur, pas de varices de membre inferieur ni signe de thrombose veineuse , MAF(+) ,BCF(bien /regulier) , rythm de base :170bat/mn , pas CU, pas MTR (tableau 5)

**Tableau 05:** Les examens dans l'admission.

Bilan Sanguin	Conduite A Tenir
- <b>Le Bilan Sg</b> : a été faite le 12/07/2018:	- Hospitalisation
- GLY:0,78g/ l.	- Repos en décubitus latérale gauche
-GB:10200.	- Hyperhydratation orale
- HB:13.8 g/L	- Régime alimentaire hypoglucidique normo calorique -aldomet250mg 2cp/6heur
- PLQ:265000	- Insulinothérapie Io(08,10,08) à (08 ; 12 ; 20)HR et UI NPH à( 22) HR
-TP -TCK.: 86% /13.5 ,	- déclenchement de 5UI de syntocinon
- <b>TV</b> : col court 2 doights large ,présent ationcéphalique mobile , PDE: Intact bombant ECHO:GMFE, AC+, présentation céphalique dos à droite BIP:98. CA:365.	- Courbe de TA + Dextro
- Liquide amniotique grand citerne a 09 mm	- ERCF 02*/J
- Placenta antérieur anormal mentinserée .	- MANNING 2*/j
	- Surveillance : MAF ; BCF ; MTR ;CU

### III.1.4. Terminaison de la grossesse :césarienne faite le12/07/2018

#### III.1.4.1. Protocol opératoire

Au bloc opératoire sous rachis anesthésie converti en anesthésie général, Incision itérative de l'ancienne phannenstil, à l'exploration : bonnes conditions locales, annexes vus saines, IDPVU -HSTA, l'amniotomie , LAC, extraction céphalique d'un N-Nè de sexe masculine ; PN :4000gr ; Apgar (06/10- 08/10), DD :placenta complet, Révision utérine : RAS, Hystèrographie par 01 surjet simple extra muqueux «x» aux angles. Bon globe utérin -Bonne hémostase, Fermeture plan par plan fils sur la peau après compte correcte des compresses, Fin: urines clair.TA correct.

### III.1.4.2. Suivre dans le post césarienne

Le premier jour 13/07/2018 «j1 » : la patiente consciente coopérant en BEG ; BCCM ; apyrétique eupneique ; TA : 110/70 DEXTRO :0,58, l'abdomen souple ; bon globe utérin, (TV : lochies physiologique non fétides, signe HOMANS « - » ; TVP « - » ; OMI « - » , pansement propre ; transit repris, Vue la bonne évolution clinique et biologique la patiente est déclarée sortante)

Le deuxième jour 14/07/2018« j2 » avec traitement médical à savoir : (Antibiotique; anticoagulant; antiseptique ; fer ; laxatif) avec RDV de control à j10.

### III.2. Cas Clinique (2)

**Tableau 06:** Présent les information de cas n° 02

<b>Le nom de la patiente</b>	N-H
<b>L'âge</b>	36 Ans
<b>Originaire A</b>	El oued
<b>Travail</b>	Femme Au Foyer
<b>Hôpital</b>	Admise A <b>Bachir Ben Nacer</b> D'el Oued (EHS).
<b>Date du diagnostic</b>	le 13/03/2016 pour la PEC de sa Gsse de 36SA+04 JRS compliquée d'un déséquilibre glycémique

#### III.2.1. ATCD

**Tableau 07:** Les ATCD.

ATCD Personnels		ATCD Familiaux	ATCD Obstétricaux
Physiologiques	Pathologique	<b>mère+père :</b>	- <b>G1</b> : 2003 « Cés » pour instabilité de la TA (EVBP sexefém) PN : 3200 gr
- Ménarchie à 11 ans	s	ont un DNID	- <b>G2</b> :2009 « Cés » pour DG déséquilibrée (EVBP sexefém) PN : 3000 gr
- mariage à 20 ans	DNID/INSU		- <b>G3</b> :2012 «Cés »pourutérusbi cicatriciel (EVBP sexefém.) PN : 3200 gr
- Cycles : irréguliers	LINE		- <b>G4</b> : GROSSESSE ACTUELLE
- Règles : 06 JRS			- <b>DDR</b> : 02 /07/2018
- consanguinité : (-)			- <b>AG</b> : 34 SA+04 JRS
- Contraception :(+)			

**III.2.2. Déroulement de la grossesse au cours des trois trimestres de deuxième cas**

**Tableau 08:** Les états de 2ème cas durant les 3 trimestres.

1 <sup>er</sup> Trimestre	2 <sup>ème</sup> Trimestre	3 <sup>ème</sup> Trimestre
<p>- <b><u>DG De La Gsse</u></b> :</p> <p>- test urinaire confirmé par l'échographie</p> <p>- signes sympathiques non exagérés</p> <p>- notion de fièvre (-)</p> <p>- notion d'interruption volontaire de la gsse (-)</p> <p>- notion de MTR (-)</p> <p>- profil glycémique perturbé : patiente mise /insuline</p> <p>- <b><u>Bilan Sg</u></b>: 14/09/2018</p> <p>- Glycémie à jeun : 0,96g/l</p> <p>- Glycémie post prandiale : <b>1,01g/l</b></p> <p>- HBA1c :06,5</p> <p>- Urée-Créat : 0 ,15 / 0,15</p> <p>- Prot des 24 HR : 0,1g/j</p> <p>- Hb : 12,2</p> <p>- PLQ : 276000 èlèm/ml</p> <p>- <b><u>Echo</u></b>: 24/09/2018</p> <p>- Gsse mono foetal évolutive</p> <p>- (AG : 12 SA)</p> <p>- LCC : 54mm</p> <p>- AC :(+)</p> <p>- Trophoblaste circonférentiel</p>	<p>- notion de MAF perçus à 04 mois</p> <p>- notion d'interromption volontaire de la gsse (-)</p> <p>- notion de MTR (-)</p> <p>- notion de Menace d'ABRT tardive (-)</p> <p>- notion de fièvre : (-)</p> <p>- <b><u>Echo</u></b>:05/01/2019 (AG : 22 SA)</p> <p>- AC (+)</p> <p>- BIP : 53      - DAT : 46</p> <p>- MAF (+)      - LF : 37</p> <p>- placenta antérieur</p> <p>- Liquide amniotique en quantité suffisante</p> <p>- <b><u>Bilan Sg</u></b>:</p> <p>- Hb : 09,9 g/l</p> <p>- PLQ : 219000</p> <p>- GB : 9000/ml</p>	<p>- notion d'interruption volontaire de la gsse (-)</p> <p>- notion de fièvre : (-)</p> <p>- notion de MTR (-)</p> <p>- notion de MAP (-)</p> <p>- profil glycémique déséquilibré</p> <p>- <b><u>Bilan sg</u></b> : 01/03/2019</p> <p>- Hb : 09,8 g/l</p> <p>- PLQ : 246000 èlèm/ml</p> <p>- Gly à jeun : 0,92 g/l</p> <p>- Prot des 24 Hr : 0 22g/24Hr</p> <p>-Urée : 0 ,15</p> <p>- ASAT- ALAT : 11/05</p> <p>- <b><u>Écho</u></b> :de 14/02/2019 (AG : 32 SA)</p> <p>- AC (+)      - BIP : 84</p> <p>- DAT : 86</p> <p>- MAF (+)      - LF : 62</p> <p>- placenta antérieur</p> <p>- Liquide amniotique en quantité suffisante</p> <p>- <b><u>TV</u></b> : col post long fermé</p>

Les informations personnelle de deuxième cas clinique sont décrites dansle tableau, d'après les tableaux (7, 8) nous pouvons savoir des informations sur les ATCD personnels, familiaux et obstétricaux de premier cas, en plus des informations sur le déroulement de grossesse au cours des trois trimestres des cas étudiés.

### III.2.3. Conduite à tenir

Hospitalisation, Repos en décubitus latérale gauche, Hyperhydratation orale, Régime alimentaire hypoglycémique normo calorique, Loxen LP 50 mg 01cp/jr, Insulinothérapie (« 10 UI ; 12UI » ; 08UI) NPH, Courbe de Dextro, ERCF 02\*/J, Surveillance : MAF ; bCF ; MTR ; CU.

### III.2.4. Terminaison de la grossesse césarienne faite le 29/03/2019

#### III.2.4.1. Protocol opératoire

Au bloc opératoire sous rachis anesthésie ; Incision itérative de l'ancienne phannenstil, à l'exploration : mauvaises conditions locales ; adhérence pariéto-utérine ; segment inf. très mince en feuille de papier ; annexes saines, extraction par le pied d'un N-Nè de sexe masculin ; PN : 3800gr ;Apgar : 09/10 -10/10, Révision utérine : RAS, Hystéroraphie par 02 hémi-surjet extra muqueux en « x »aux angles, Bon globe utérin –Bonne hémostase, fermeture plan par plan

#### III.2.4.2. Suivi dans le post césarienne

- Le 30/03/2019 « j1 »
- patiente consciente coopérant en BEG ; BCCM ; apyrétique eupneique ; TA : 120/80
- Abdomen souple ; bon globe utérin
- TV : lochies physiologique non fétides
- signe HOMANS « - » ; TVP « - » ; OMI « - »
- pansement propre ; transit repris
- VUE la bonne évolution clinique et biologique la patiente est déclarée sortante le 31/03/2019 avec trt médical à savoir :(Antibiotique ; anticoagulant ; antiseptique ; fer ; laxatif) avec
- RDV de control à j10

## **Chapitre 02**

### ***Résultats et Discussion***

I. Résultats

1.1. L'incidence du diabète gestationnel en fonction de l'âge

Tableau 09: Les cas étudiés en fonction de l'âge.

Age	Fréquence	Percent	Valide Percent	Cumulative Percent
- 25 ans	13	16.3	16.3	16.3
(25-35) ans	41	51.3	51.3	67.5
(36-45) ans	26	32.5	32.5	100.0
Total	80	100.0	100.0	

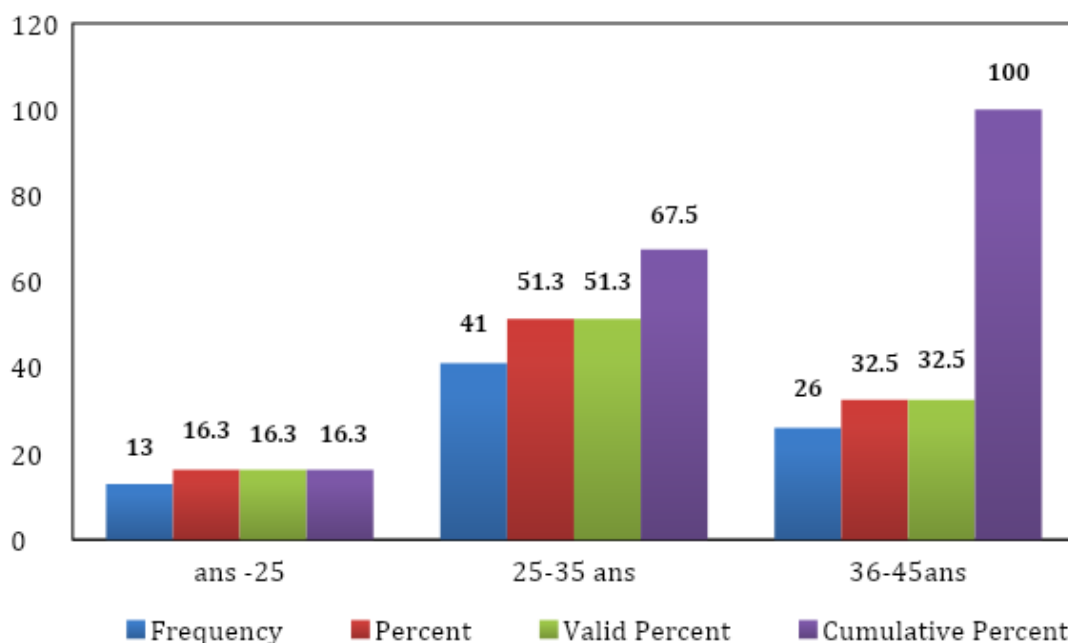


Figure 04: Evolution de l'incidence du diabète gestationnel en fonction de l'âge pour 80 cas de diabète gestationnel au niveau de l'Hôpital Mère-Enfant d'El Oued pour la période 2018-2021.\$

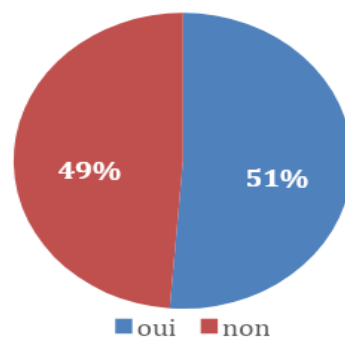
On note l'évolution du nombre de cas de diabète gestationnel en fonction de l'âge (figure 4, tableau 9), si bien que sur un échantillon de 80 cas d'infection à l'Hôpital Mère-Enfant d'El-Oued sur la période 2018/2021, on trouve : lorsque le terrain a moins de 25 ans, le pourcentage varie de 16,3% du pourcentage total, si bien que le nombre de cas est estimé à 13 cas de diabète gestationnel sur le nombre total de cas étudiés (80). Dans la fourchette [25-35], le pourcentage

oscille entre 51,3% du pourcentage total, si bien que le nombre de cas est estimé à 41 cas de diabète gestationnel sur un nombre total de 80 cas au niveau de l'hôpital mère et enfants d'El-Oued dans la période 2018/2021. Dans l'intervalle de [36\_45], le pourcentage oscille entre 32,5% du pourcentage total, de sorte que le nombre de cas est estimé à 26 cas de diabète gestationnel sur le nombre total de 80 cas au niveau de l'Hôpital Mère et de l'Enfant d'El-Oued dans la période 2018-2021. Nous concluons que le nombre de cas de diabète gestationnel augmente chez les femmes âgées de [25-35], car nous notons qu'elles sont plus susceptibles de développer un diabète gestationnel par rapport aux autres âges.

## I.2. L'incidence du diabète gestationnel en fonction de l'existence d'une relation familiale entre les parentes

**Tableau 10:** Les valeurs des cas qui présentent une relation familiale.

	Fréquence	Pourcentage	Valide Pourcentage	Cumulative Pourcentage
oui	41	51.3	51.3	51.3
Non	39	48.8	48.8	100.0
Total	80	100.0	100.0	



**Figure 05:** Évolution de l'incidence du diabète gestationnel en fonction de l'existence d'une relation entre mari et femme.

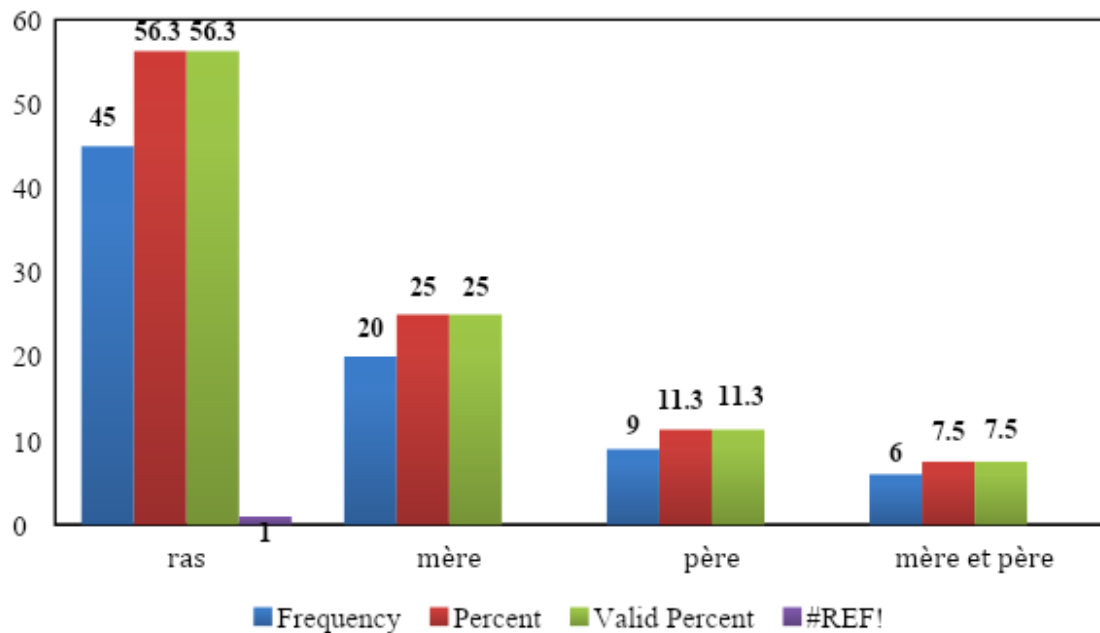
Dans le cas d'une relation de parenté entre le mari et la femme, on note que le pourcentage est estimé à 51,3% du pourcentage total, de sorte que le nombre de cas infectés par le diabète gestationnel avec une relation entre le mari et la femme est estimé à 41 cas sur un total de 80 cas infectés à l'Hôpital Mère-Enfant d'El-Oued sur la période 2018\2021. En l'absence de lien de parenté entre le mari et la femme, on note que le pourcentage est estimé à 48,8% du pourcentage total, de sorte que le nombre de cas infectés par le diabète gestationnel en l'absence de lien de parenté entre le mari et femme est estimée à 39 cas sur un total de 80 cas infectés à l'hôpital de la mère et L'enfant d'El-Oued au cours de la période 2018-2021 (figure 5, tableau 10).

Nous concluons à une légère augmentation de l'incidence du diabète gestationnel en présence d'un lien de parenté entre le mari et la femme par rapport à l'incidence du diabète gestationnel en l'absence de lien de parenté entre le mari et la femme

### I.3. L'incidence de diabète gestationnel en fonction avec les maladies génétiques

**Tableau 11:** Les valeurs D'ATCD.

ATCD	Fréquence	Percent	Valide Percent	Cumulative Percent
RAS	45	56.3	56.3	56.3
Mère	20	25.0	25.0	81.3
Père	09	11.3	11.3	92.5
Mère et Père	06	7.5	7.5	100.0
Total	80	100.0	100.0	



**Figure 06:** Évolution des cas de diabète gestationnel en fonction avec les maladies génétiques.

Nous notons que 56,3% du pourcentage total des cas d'infection ont été enregistrés parce qu'il n'y avait pas de maladies génétiques, puisque nous avons enregistré 45 cas sur un total de 80 cas de diabète gestationnel à l'Hôpital Mère et Enfant d'El-Oued à l'époque période 2018-2021. Dans le cas des maladies héréditaires de la part de la mère, on note que 20 cas d'infection ont été enregistrés sur un total de 80 cas à l'Hôpital Mère et Enfant d'El-Oued durant la période 2018/2021, avec un pourcentage de 25% du pourcentage total de cas infectés. Dans le cas des maladies héréditaires du père, on note que 9 cas de diabète gestationnel ont été enregistrés sur un total de 80 cas étudiés à l'Hôpital Mère et Enfant d'El-Oued durant la période 2018/2021, à un taux de 11,3% du pourcentage total de cas infectés. Dans le cas des maladies héréditaires de la part de la mère et du père, on note que 6 cas de diabète gestationnel ont été enregistrés sur un total de 80 cas étudiés à l'Hôpital Mère et Enfant d'El-Oued durant la période 2018/2021, à raison de 7,5 % du pourcentage total (Figure 6, tableau 11).

Nous concluons de ce qui précède qu'il n'y a pas de relation entre le diabète gestationnel chez la femme enceinte et les maladies génétiques, que ce soit du côté de la mère ou du côté du père ou des deux côtés.

## II. Discussion

Après l'étude statistique de 80 cas de diabète gestationnel à l'hôpital mère-enfant d'El-Oued au cours de la période 2018-2021 et en observant les changements étudiés représentés dans le nombre de cas de diabète gestationnel et sa relation avec l'âge du patient.

En étudiant le pourcentage d'une relation de parenté entre mari et femme, et la dernière variable est le facteur des maladies génétiques, nous concluons que le seul facteur qui affecte l'incidence du diabète gestationnel est l'âge.

En Outre le facteur d'âge, des nombreux facteurs affectent le diabète gestationnel, notamment :

### II.1. L'impact de l'anxiété sur l'augmentation du diabète chez les femmes enceintes

Les psychologues et les personnes travaillant dans le domaine Clinique ont inclus le diabète tant que maladie psychosomatique en 1987 (dsm\_iv), où ils l'ont fait de nombreuses recherches dans ce domaine. Parmi les hôpitaux qui ont confirmé ces études, il y a la maternité de Tripoli, en Libye, où le Dr Fletcher a mené une étude sur les femmes enceintes concernant le facteur d'anxiété. Il a été constaté que le pourcentage de femmes enceintes qui ont des problèmes psychologiques et l'anxiété sont plus sensibles au diabète (SAHRA,2015), et cela a également été confirmé par le Dr Al-Rifai le facteur d'anxiété fait partie des facteurs affectant le diabète gestationnel à travers des études qu'il a menées à l'hôpital de Basra en Irak (SAHRA ,2015).

### II.2. Surpoids et obésité chez les femmes

Il a été observé que des nombreuses femmes enceintes ayant un poids important sont plus sensibles au diabète gestationnel (FLETCHER*et al.*,1984).

### **II.3. Naissance prématurée**

Où de nombreuses les obstétriciens, dont le Dr Andreko, ont découvert que la naissance prématurée est l'une des causes du diabète gestationnel (EMILIE,2015).

### **II.4. Syndrome Des Ovaires Poly-Kystiques**

Des études américaines menées par des nombreux endocrinologues et obstétriciens, dont Amelia Petliar, Georgy Al Davis, Lynne Mc Leod et Joyce A. Martin, ont confirmé que des niveaux élevés d'androgènes (l'hormone mâle ), l'hypothyroïdie et une augmentation de la prolactine font partie des facteurs qui provoquent une glycémie élevée chez la femme pendant la grossesse (REHAB *et al.*,2013 ; FLETCHER *et al.*,1984).

### **II.5. Avoir des antécédents familiaux de diabète gestationnel**

Des études montrent que l'hyperglycémie chez une femme enceinte est due à la présence d'un membre de la famille, que ce soit une mère, un père , frère ou sœur, qui souffre de diabète (KHALED ,2021).

### **II.6. Hydramnios**

Nous avons conclu de la recherche de l'obstétricien et gynécologue Dr. Khoja à l'hôpital de bainem que les femmes enceintes diagnostiquées avec ce maladie (hydramnios) lors de naissances précédents sont plus sensibles au diabète (EMILIE, 2015).

### **II.7. Origine (Race)**

Les femmes noires, hispaniques, américaines et indiennes sont plus sujettes au diabète gestationnel (KHALED ,2021).

### **II.8. Naissance d'un gros bébé plus que 4,5kg**

Des études américaines et arabes montrent que les femmes qui donnent naissance à des bébés avec un poids important de 4 kg à 6 kg lors des naissances précédentes, sont de ce fait exposées au diabète (SAHRA ,2015).

## **II.9. Manqué d'activité physique**

Des études françaises menées par le professeur Jeanne Dwals, Vernazobre Girego, ont déclaré que l'utilisation fréquente de (prednisone) pendant une longue période augmente le taux de glycémie dans le sang, ce qui représente un danger pour le corps humain, et qu'en consommer en abondance pendant la grossesse expose les femmes au diabète (EMILIE,2015 ; SAHRA ,2015). L'alimentation malsaine avant et pendant la grossesse (REHAB *et al.*,2013).Le diabète gestationnel est lié à l'âge et n'arien à voir avec d'autres facteurs étudiés dans 80 cas étudiés de diabète gestationnel au niveau de l'Hôpital Mère et Enfant d'El-Ouedsur la période 2018/2021.

# *Conclusion*

## **Conclusion**

Au plan de la santé publique, la grossesse chez la femme diabétique appelle à quelques recommandations. A condition que la grossesse soit planifiée, qu'elle débute dans un climat métabolique satisfaisant et qu'elle soit surveillée étroitement par une équipe multidisciplinaire comportant un obstétricien, un diabétologue, un pédiatre habitués à prendre en charge ce type de grossesses, il n'y a pas plus de risque de malformations et de macrosomie chez l'enfant né de mère diabétique que dans la population générale

Le pronostique de cette grossesse a été bouleversé par la possibilité d'obtenir un équilibre glycémique excellent lié en grande partie au suivi diabétologie.

Le suivi obstétrical, l'accouchement et la prise en charge du nouveau-né doivent se faire dans une maternité adaptée.

Le dépistage et la prise en charge du diabète gestationnel offrent une occasion unique de sélectionner des femmes à risque.

*Références*

*Bibliographiques*

**Références Bibliographiques**

1. ALLEMAN I., 2010.- Annales endocrinologie. Université d'Alger. N°04. 18-19-20. 213 P
2. ALLEMAN I., 2010.- Annales endocrinologie. Université d'Alger. Vol 79. N°04.
3. ANDRE CO., 2007.- Annexe physiologie de régulation endocrinologie. 18 . 235 P.
4. A. PINTIAUX, N. CHABBERT-BUFFET, J.C. PHILIPS, A.J. SCHEEN, J.M. FOIDART., 2010.- diabète et grossesse: impact de l'inertie-médicale et de l'observance thérapeutique. Médicale Liège. Vol 65. n°5-6. 399-404. 466 p
5. CHEVALIER N, HIERONIMUS S, FENICHEL P. 2009.- Réflexions sur le dépistage du diabète gestationnel. Médecine des maladies Métaboliques. 69-74. 110 P.
6. Diabète gestationnel : une alternative à l'insulinothérapie. La Presse Médicale. 2001 Fe. 169 P.
7. Diabète gestationnel (item N° 17B). Université Louis Pasteur (ULP), Faculté de Médecine de Strasbourg. 2004.
8. BAUCHENNA. 2010.- Cours dans service endocrine. Hôpital HCA. 20 P
9. BENDAAS., 2010.- Cours de faculté médecine. Algérie. 42 P
10. BLANDINE, XAVIER., 2009.- Kb gynécologie obstétrique. Faculté de France. Edition 2009. 87. 148 P
11. GABRIEL, HERNANDEZ N. 2011.- ECN endocrine-diabète-nutrition. Université d'Alger. 104 . 250 P.
12. MEZGHICHE., 2010. Résumé de cours. Université d'Alger.
13. PATRICIEN F, GHANASSIA E ., 2020. -Kb endocrinologie. Université d'Alger.
14. TAYEB., 2012 .- Cours Endocrinologie. faculté médecine. Algérie. 30 P.
15. EMILIE BOUS., 2015.- diabète gestationnel: quels facteurs facilitent le respect des règles de pris en charge du diabète gestationnel .diplôme d'états de sage-femme. L'université de limoges de médecine.
16. FENICHEL P, HIERONIMUS S, HARTE M, GILLET JY., 1998.- Diabète et grossesse. Endocrinologie-Nutrition. Encyclopédie Médico-chirurgicale : Endocrinologie-Nutrition. 560 P
17. FLETCHER. SUSAN. W, ELIZABE. THPOPIUS.,1984.- diabète in practice . newyorc université wiley.
18. GILMARTIN AB, URAL SH, REPKE JT., 2008 .-Gestationnel diabètes mellites. 34-129. 603 P.
19. GRIMALDI A. 2009.- Diabète gestationnel, ou comment définir la norme ? Médecine des maladies métaboliques. Université de limoges.

20. KHALED R., 2021.- le diabète et sa relation avec la compatibilité conjugale dans un échantillon de patients du centre de diabète et d'endocrinologie à taef. diplôme de master. Université d'albahaa. Saudia arabia.
21. KJOS SL, BUCHANAN TA., 2010.- Gestationnel diabètes. 49-56 . 650 P.
22. La femme enceinte diabétique. 2003 Jun. Annales d'Endocrinologie. Université d'Alger. 7-11. 20. 40 P.
23. LANGER O, YOGEV Y, MOST O, XENAKIS EMJ, 2005. Diabète gestationnel : les conséquences du non Traiter. 89-97. 240 P
24. LOPEZ TINOCO C, SANCHEZ LECHUGA B, BACON S ET AL. 2021. Évaluation de la sortie de grossesse-vient chez les femmes avec diabète. étude statistique. Limoges.
25. PINTIAUX A, FOIDART JM., 2005.- Le diabète gestationnel. Revue Médicale de Liège. 338-343. 534 P.
26. Prise en charge des femmes diabétiques au cours de la grossesse et de l'accouchement. Le praticien en anesthésie réanimation. 1998.
27. REHAB , ALI ABO, et ALKACEM., 2013.- L'effet de l'anxiété dans l'augmentation de diabète chez les femmes enceintes. L'université de Al-Djabal al Gharbi trablous. Edition 05. 137-156. 160 p
28. RYMA., 2011.- Résumé de cours. faculté médecine. Algérie. 33 P
29. SAHRA H., 2015.- Une étude de certains facteurs affectant la survenue de diabète dans le gouvernorat de al basraa- une étude statistique. Diplôme de master . l'université d'Al basraa. Irak.
30. SURBEK D, 2011.- Diabète gestationnel: enfin une stratégie de dépistage standardisée. Forum Med Suisse. 55 P
31. TOURNAIRE M FA, CATHELINÉAU G, PHILIPPE HJ, GOFFINET F., 2010.- Recommandations pour la pratique clinique. Diabète et grossesse: Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français (CNGOF).
32. VAMBERGUE A, VALAT AS, DUFOUR P, CAZAUBIEL M, FONTAINE P, PUECH F. 2002.- Physiopathologie du diabète gestationnel. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. 3-10. 356P.
33. VIALETTES B., 2003.- Devenir métabolique du diabète gestationnel. Annales d'Endocrinologie. 333-334. 512 P