



FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE POITIERS

ECOLE DE SAGES-FEMMES

DIPLOME D'ÉTAT DE SAGE-FEMME 2022

Etat des lieux de l'utilisation de l'application My Diabby dans le suivi des patientes  
ayant un diabète gestationnel

Mémoire présenté par

Millet Laurine

Née le 3 juillet 1998

Directeur de mémoire : Docteur HUSSON Camille

Tutrice de mémoire : Madame PAPIN Sonia





FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE POITIERS

ECOLE DE SAGES-FEMMES

DIPLOME D'ÉTAT DE SAGE-FEMME 2022

Etat des lieux de l'utilisation de l'application My Diabby dans le suivi des patientes  
ayant un diabète gestationnel

Mémoire présenté par

Millet Laurine

Née le 3 juillet 1998

Directeur de mémoire : Docteur HUSSON Camille

Tutrice de mémoire : Madame PAPIN Sonia

## Remerciements

Je remercie dans un premier temps ma directrice de mémoire, le Docteur HUSSON Camille, pour son encadrement sa disponibilité et ses conseils qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire.

Je remercie Madame PAPIN Sonia sage-femme enseignante, pour sa bienveillance son aide et son accompagnement. Merci du temps que vous avez consacré à la réalisation de ce travail.

Je remercie mes amies sages-femmes Célia, Marion pour votre aide, votre soutien et votre écoute qui m'ont énormément apporté. Un grand merci à toi Clarisse pour tes nombreuses relectures, ta présence et tous tes conseils qui m'ont beaucoup aidé.

Je remercie ma famille ; mes parents, ma sœur et mon Hugo de m'avoir soutenu et encouragé au cours de ce long travail mais également durant la totalité de mes études.

## Sommaire

<b>1. Présentation et justification de l'étude .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Méthodologie.....</b>	<b>11</b>
2.1. Objectif de l'étude .....	11
2.2. Schéma de l'étude .....	11
2.3. Population de l'étude.....	11
2.4. Méthode et collecte des données .....	11
2.5. Analyse des données .....	12
2.6. Les aspects éthiques et réglementaires.....	12
<b>3. Résultats .....</b>	<b>13</b>
3.1. Diagramme de flux.....	13
3.2. Description de la population d'étude .....	14
3.3. Caractéristiques des femmes selon l'utilisation de l'application My Diabby ...	14
3.4. Utilisation de l'application My Diabby.....	18
<b>4. Discussion .....</b>	<b>19</b>
4.1. Principaux résultats .....	19
4.2. Validité interne.....	20
4.3. Validité externe .....	21
<b>5. Conclusion .....</b>	<b>26</b>
<b>6. Bibliographie.....</b>	<b>27</b>
<b>7. Annexes.....</b>	<b>30</b>
<b>8. Summary et keywords.....</b>	<b>31</b>

## Glossaire

**AG** : Age gestationnel

**AVB** : Accouchement voie basse

**CNGOF** : Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français

**CNIL** : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

**CSP** : Catégorie socio-professionnelle

**DG** : Diabète gestationnel

**ENP** : Enquête périnatale

**ESTEBAN** : Etat de Santé sur l'Environnement, la Biosurveillance, l'Activité physique et la Nutrition

**GAJ** : Glycémie à jeun

**HGPO** : Hyperglycémie provoquée par voie orale

**IADPSG**: International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group

**IMC** : Indice de masse corporelle

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**PRAMS**: Pregnancy Risk Assessment Monitoring System

**SA**: Semaine d'aménorrhée

## **1. Présentation du sujet et justification de l'étude :**

La définition du diabète gestationnel selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), est un trouble de la tolérance glucidique conduisant à une hyperglycémie de sévérité variable débutant ou diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse (1).

Sous le terme de diabète gestationnel, on regroupe deux populations différentes :

- Les femmes ayant un diabète préexistant et révélé en cours de grossesse,
- Les femmes qui vont au cours de leur grossesse développer un diabète, trouble qui disparaît le plus souvent après la grossesse.

Durant la grossesse la glycorégulation est perturbée. Au premier et deuxième trimestre il est observé chez la mère une accumulation de tissus adipeux et chez le fœtus une faible croissance. Alors qu'au troisième trimestre de la grossesse il existe une augmentation de la lipolyse chez la mère et une forte croissance du fœtus.

Deux phases sont ainsi observées (2) :

- Durant la première moitié de la grossesse il existe une tendance hypoglycémique due à l'augmentation de l'insulino-sensibilité,
- Pendant la seconde partie de la grossesse, il existe une tendance à l'hyperglycémie due à une insulino-résistance.

D'un point de vue épidémiologique en France, la prévalence du diabète gestationnel était estimée entre 5 et 10% des grossesses en 2010 (3).

Depuis 2010 de nouveaux critères de dépistage du diabète gestationnel ont été mis en application par l'International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group (IADPSG) et adoptés par le Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français (CNGOF). Avec l'utilisation de ces nouveaux critères, on observe une proportion plus importante de femmes à risque de développer un diabète gestationnel.

Avec la mise en application de ces nouveaux critères de dépistage, d'après l'enquête périnatale de 2016, la prévalence du diabète gestationnel en France était de 10,8 % (4).

Le diabète gestationnel est aujourd'hui considéré comme la pathologie la plus fréquente de la grossesse.

Les nouveaux critères de dépistage du diabète gestationnel depuis 2010 en France sont :

- Un âge  $\geq 35$  ans,
- Un indice de masse corporelle  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>,
- Des antécédents personnels de diabète gestationnel,

- Des antécédents familiaux au premier degré de diabète,
- Des antécédents de macrosomie fœtale,
- La présence d'un hydramnios,
- Des biométries fœtales  $\geq 97^{\text{e}}$  percentile (5).

Chez les femmes présentant un ou plusieurs facteurs de risque de diabète gestationnel, les modalités de dépistage sont :

- Au premier trimestre, un dosage de la glycémie à jeun, considérée normale si elle est  $<0,92$  g/l.
- En cas de glycémie à jeun normale au premier trimestre, la réalisation entre 24 et 28 semaines d'aménorrhée (SA) d'un test d'hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO) avec 75g de glucose dont les valeurs considérées comme normales sont :
  - Glycémie au début du test (T0)  $<0,92$  g/l,
  - Glycémie 1h (T1)  $<1,80$  g/l,
  - Glycémie à 2h (T2)  $<1,53$  g/l (5).

Lorsqu'un diabète gestationnel est diagnostiqué une auto surveillance glycémique est mise en place avec la réalisation d'une surveillance glycémique pré-prandiale et post-prandiale jusqu'à l'accouchement (soit la réalisation de 4 à 6 glycémies quotidiennes).

Les objectifs glycémiques au cours de la grossesse sont :

- Une glycémie  $\leq 0,95$  g/l à jeun et avant le repas,
- Une glycémie  $\leq 1,20$  g/l deux heures après le début du repas (6).

Les modalités de traitement du diabète gestationnel sont en première intention la mise en place de mesures hygiéno-diététiques adaptées. En cas d'échec de ces mesures un traitement par insulinothérapie est envisagé.

Une sage-femme est habilitée à suivre les grossesses physiologiques. Lors de la découverte d'un diabète gestationnel la sage-femme doit orienter la patiente vers un gynécologue-obstétricien ainsi que vers un endocrinologue, elle poursuivra le suivi de la grossesse uniquement à la demande de l'obstétricien et sous sa prescription. Elle pourra toutefois assurer la préparation à la parentalité qui reste dans son champ de compétence.

La prise en charge du diabète gestationnel s'inscrit dans un objectif de limitation de la survenue de complications au cours de la grossesse. Les principaux risques pour le fœtus sont : la macrosomie qui peut entraîner des complications lors de l'accouchement comme une dystocie des épaules, des hypoglycémies néonatales, une détresse respiratoire ou une hyperbilirubinémie.

Les principaux risques maternels sont une prise de poids plus importante, une augmentation du risque de pré éclampsie et de césarienne (7).

Depuis une dizaine d'années, l'âge gestationnel moyen est en augmentation avec des grossesses plus tardives (8). La prévalence du surpoids et de l'obésité est également en augmentation et selon l'étude ESTEBAN publié en 2015, la prévalence chez les femmes en âge de procréer du surpoids est de 20,5% et de l'obésité de 11,3% (9). De fait, compte tenu des critères de dépistage du diabète gestationnel, on observe une proportion plus importante de femmes à risque de diabète gestationnel.

Avec l'augmentation de la prévalence du diabète gestationnel, il a été nécessaire de rechercher des solutions afin d'optimiser la prise en charge de ces patientes et de développer la télémédecine. Dans le but d'améliorer leur suivi, une "startup" française a développé une application pour smartphone : My Diabby. Cette application créée en 2015, regroupe un programme d'éducation thérapeutique pour les patientes, un outil de télésurveillance ainsi qu'un protocole de coopération pour les professionnels de santé (10). Pour simplifier la surveillance glycémique, certains lecteurs de glycémies peuvent être directement connectés à l'application ce qui permet une transmission en temps réel des données des patientes. L'application propose un "carnet glycémique électronique" où sont référencées les valeurs glycémiques en utilisant un code couleur permettant de faciliter la compréhension des données par les patientes. Les glycémies des patientes sont accessibles aux professionnels de santé via une plateforme en ligne. Un système de communication par messagerie est également disponible pour faciliter les échanges. Un système d'alerte a été développé en cas de survenu d'évènements « importants » (hyperglycémie, hypoglycémie, absence de surveillance glycémique, etc.). Un programme d'éducation thérapeutique est aussi disponible sur l'application composé de vidéos explicatives, de séances d'activité physique adaptées et de sophrologie. L'utilisation de cette application a pour objectif d'améliorer la qualité de vie des patientes en leur évitant de nombreux déplacements pour honorer les rendez-vous de suivi. Après l'accouchement, un questionnaire de satisfaction est envoyé à chaque patiente et les résultats sont plutôt en faveur d'une satisfaction des patientes. L'utilisation du carnet électronique est considérée comme aisée par les patientes, avec une note de 8,82/10. La simplicité d'utilisation est notée 8,73/10 par les utilisatrices. De façon générale les patientes étaient satisfaites de leur suivi, l'application a été jugée de façon globale à 8,84/10 (10). Lors d'une grossesse ultérieure avec récurrence de diabète gestationnel l'ensemble des données de la patiente peuvent être récupérées pour reprendre la prise en charge.

Ainsi, il nous a paru intéressant de réaliser un état des lieux de l'utilisation de l'application de télésurveillance My Diabby au sein de la maternité de niveau 3 du CHU de Poitiers.

## **2. Méthodologie :**

### **2.1 Objectif de l'étude**

L'objectif principal de notre étude est de réaliser un état des lieux de l'utilisation de l'application My Diabby dans le suivi des patientes ayant un diabète gestationnel au sein d'un CHU avec une maternité de niveau 3 (CHU de Poitiers).

Les objectifs secondaires sont :

- De recenser des données phénotypiques des patientes suivies (âge gestationnel, poids/IMC, données d'HbA1c, terme de l'accouchement, modalités d'accouchement, poids de naissance),
- De connaître les modalités de traitement et de surveillance de ces patientes,
- De déterminer les problèmes rencontrés par les patientes avec l'utilisation de l'application,
- De connaître le taux de rupture de suivi.

### **2.2 Schéma de l'étude**

Nous nous sommes intéressés aux données des patientes suivies au sein des services d'Endocrinologie-Diabétologie-Nutrition et de Gynécologie-Obstétrique entre le 01/11/2019 et le 01/11/2020.

Il s'agit d'une étude rétrospective, observationnelle et descriptive.

### **2.3 Population de l'étude**

Ont été incluses les patientes ayant un diabète gestationnel, suivies au sein des services d'Endocrinologie-Diabétologie-Nutrition et de Gynécologie-Obstétrique utilisant ou non l'application My Diabby.

### **2.4 Méthode de collecte des données**

Les données des patientes ont été collectées via le logiciel informatique Télémaque du CHU de Poitiers et via l'application My Diabby et complétées par des données médicales des services de Gynécologie-Obstétrique et d'Endocrinologie-Diabétologie-Nutrition (archives) après accord des chefs de service des différentes unités.

## **2.5 Analyse des données**

Les données ont été répertoriées avec le logiciel Excel et les statistiques réalisées grâce au logiciel Epiinfo.

Les caractéristiques de la population étudiée sont décrites par leurs effectifs et leurs pourcentages pour les variables qualitatives. Les variables quantitatives sont présentées par leurs moyennes, leurs écarts types et leurs valeurs extrêmes.

L'analyse statistique pour les variables catégorielles par comparaison de pourcentage a été réalisée par le test de Fisher. Pour les données quantitatives, le test de Student a été réalisé lorsque l'effectif était  $\geq 30$  et le test de Mann-Whitney / Wilcoxon a été appliqué pour les effectifs  $< 30$ . La significativité a été retenue pour  $p < 0,05$ .

## **2.6 Les aspects éthiques et réglementaire :**

Les données collectées ont fait l'objet d'une déclaration à la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) en application des articles 40-1 et suivant la loi « Informatique et Libertés ». La confidentialité des sujets inclus dans la base de données a été protégée par l'utilisation d'un numéro en lieu et place des données susceptibles de permettre leur identification.

Cette étude est inscrite dans le registre des activités de traitement, dans le domaine de la recherche avec le numéro d'inscription CHU86-RECH-R2021-03-03.

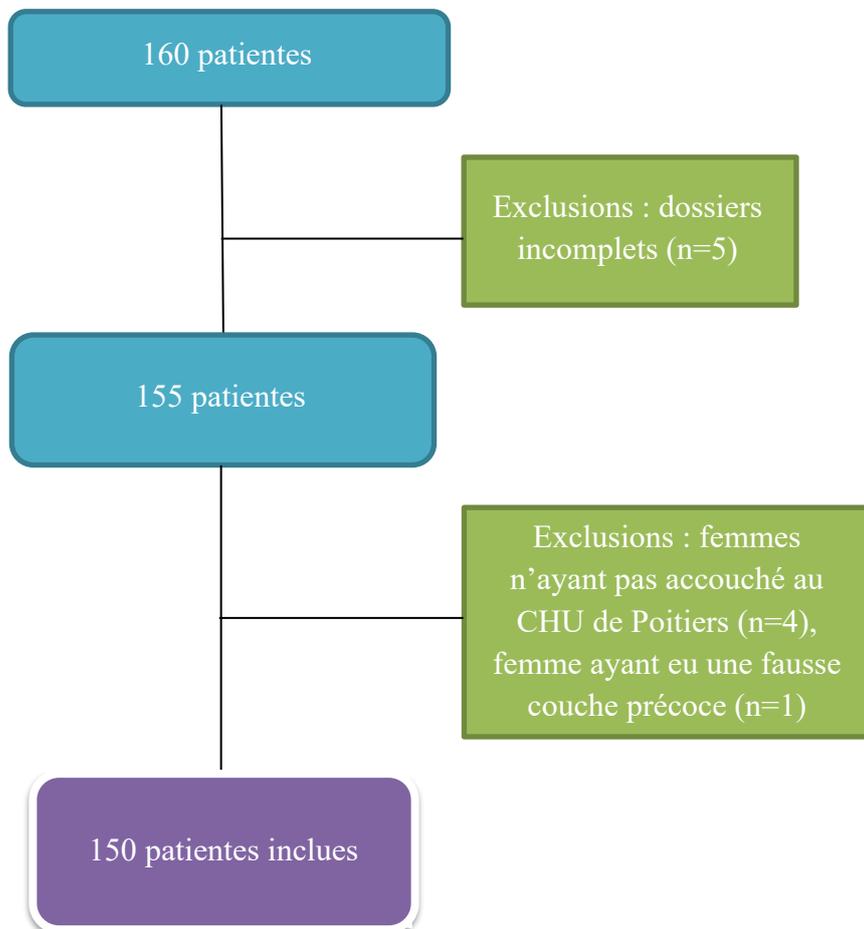
### 3. Résultats :

#### 3.1. Diagramme de flux :

Au sein de notre base de données, nous avons répertorié 160 patientes. 5 femmes ont été exclues car leur dossier n'était pas complet, les données nécessaires ne pouvaient être recueillies.

5 autres patientes ont été exclues dont 4 qui n'ont pas accouché au CHU et 1 qui a fait une fausse-couche précoce.

Au total, la population d'étude porte sur 150 patientes.



**Figure 1 : Diagramme de flux.**

### 3.2. Description de la population d'étude :

La moyenne d'âge des patientes était de 32 ans [min 28 - max 47].

L'IMC pré-conceptionnel était en moyenne de 29 kg/m<sup>2</sup> [min 19 - max 52].

Concernant le niveau d'études des patientes, afin de simplifier l'analyse, deux catégories ont été créées : <BAC (correspondant à un niveau d'études « avant baccalauréat ») et ≥BAC (correspondant à un niveau d'étude « équivalent ou supérieur au baccalauréat »).

Notre population comportait 24,2%(n=36) de femmes ayant un niveau <BAC et 75,8%(n=113) un niveau ≥BAC. 1 personne n'a pas renseigné cet item.

Les catégories socio-professionnelles (CSP) ont été regroupées : les cadres, les professeurs et les ingénieurs sous la dénomination CSP+ ; puis les employés, les personnels du secteur social et les professions intermédiaires sous la dénomination CSP intermédiaire ; ont été regroupés sous la dénomination CSP- : les ouvriers et les techniciens de surface ; enfin les artisans, les professions libérales et les commerçants ont été regroupés sous la dénomination CSP lib.

Notre population se composait de 13,3% (n=20) de CSP +, 49,3% (n=74) de CSP intermédiaire, 17,3% (n=26) de CSP-, 6,0% (n=9) de CSP lib. Il y avait 2,7% (n=4) d'étudiants et 11,3% (n=17) de la population était inactive.

### 3.3. Caractéristiques des femmes selon l'utilisation de l'application My Diabby :

Parmi les 150 femmes de notre étude, 67,3% (n=101) ont été traitées par insulinothérapie et 32,67% (n=49) ont été traitées par mesures hygiéno-diététiques.

84,7% (n=127) patientes ont utilisé l'application My Diabby et 15,3% (n=23) patientes n'ont pas utilisé cette application pour le suivi de leur diabète gestationnel.

Les caractéristiques de la population d'étude sont résumées dans les tableaux suivants :

**Tableau I : Caractéristiques générales de la population selon l'utilisation ou non de l'application My Diabby :**

	Utilisation My Diabby n =127 n (%)	Pas d'utilisation My Diabby n = 23 n (%)	Significativité p =
Moyenne âge (années) [min-max]	32,5 [19,0-45,0]	30,3 [20,0-47,0]	0,06
<b>Niveau d'étude :</b>	<b>n = 127</b>	<b>n = 22*</b>	
≥ BAC	103 ( <b>81,1</b> )	10 (45,5)	<b>&lt;0,01</b>
< BAC	24 (18,9)	12 ( <b>54,5</b> )	
<b>CSP :</b>	<b>n = 124**</b>	<b>n = 22**</b>	
CSP lib	8 (6,5)	1 (4,5)	NS
CSP +	19 (15,3)	1 (4,5)	0,31
CSP intermédiaire	67 (54,0)	7 (31,9)	0,07
CSP –	16 ( <b>12,9</b> )	10 ( <b>45,5</b> )	<b>&lt;0,01</b>
Inactifs***	14 (11,3)	3 (13,6)	0,74

\*Parmi les femmes n'utilisant pas l'application une personne n'a pas renseigné son niveau d'étude.

\*\*Chez les femmes utilisant My Diabby, 3 patientes étaient élèves ou étudiantes et chez celles n'utilisant pas My Diabby une l'était également, nous ne les avons pas intégrées à une catégorie socio-professionnelle.

\*\*\*Dans la catégorie des inactifs, 64,7% (n=11) des femmes avaient un niveau d'étude supérieur (≥BAC).

**Tableau II : Caractéristiques métaboliques selon l'utilisation ou non de l'application****My Diabby :**

	Utilisation My Diabby n =127 n(%) Moyenne [min-max]	Pas d'utilisation My Diabby n = 23 n(%) Moyenne [min-max]	Significativité p =
Poids avant grossesse (kg)	78,7 [41,0-138,0]	73,1 [50,0-98,0]	0,20
IMC avant grossesse (kg/m <sup>2</sup> )	29,7 [19,0- 51,8]	28,0 [22,8-38,0]	0,40
AG de découverte du DG (SA)	23,0 [ 7,0- 37,0]	22,0 [10,0-36,0]	0,50
HbA1c *	5,3 [ 4,4- 6,3]	5,4 [ 4,2- 6,6]	0,26
<b>Modalités de traitement :</b>			
Insulinothérapie	84 (66,1)	17 (73,9)	0,63
Mesures hygiéno-diététiques	43 (33,9)	6 (26,1)	

\*L'HbA1c en début de grossesse doit être <6,5% pour parler de diabète gestationnel et ne pas méconnaître un diabète préexistant.

**Tableau III : Traitement du diabète gestationnel dans les populations à bas niveau socio-économique :**

	Traitement par insuline n=81 n (%)	Régime n=47 n (%)	Significativité p =
< BAC	26 (72,2)	10 (27,8)	0,54
CSP -	15 (57,7)	11 (42,3)	0,36

**Tableau IV : Caractéristiques obstétricales de la population d'étude selon l'utilisation ou non de l'application My Diabby :**

	Utilisation My Diabby n =127 n(%)	Pas d'utilisation My Diabby n = 23 n(%)	Significativité p =
Terme d'accouchement (SA)	Moyenne [min-max] 39 [27-42]	Moyenne [min-max] 39 [37-41]	0,90
<b>Modalités d'accouchement :</b>	n (%)	n (%)	
AVB	91 (71,6)	13 56,5)	0,22
AVB instrumental	5 (3,9)	1 (4,4)	NS
AVB instrumental + manœuvre pour dystocie des épaules	2 (1,6)	0 (0,0)	NS
Césarienne en urgence	18 (14,2)	5 (21,7)	0,35
Césarienne programmée	11 (8,7)	4 (17,4)	0,25
	n=121*	n=23	
Poids de naissance (g)	Moyenne [min-max] 3333 [810-4540]	Moyenne [min-max] 3389 [2345-4195]	0,79

\*Parmi les femmes utilisant l'application My Diabby 6 patientes ont eu une grossesse gémellaire, nous ne les avons pas intégrées dans la catégorie des poids de naissance des grossesses simples.

### 3.4. Utilisation de l'application My Diabby :

Au sein du groupe de patientes utilisant l'application My Diabby, le contrôle glycémique journalier était régulier pour 76,4% (n=97) des patientes. Pour 23,6% (n=30) le carnet glycémique était incomplètement voire non rempli (ce paramètre était mis en évidence dans l'application par le logo « carnet non rempli »).

11,8% (n=15) des patientes ont rencontré des problèmes lors de l'utilisation de l'application My Diabby. Les problèmes rencontrés étaient : 66,7% (n=10) un problème de transfert Bluetooth® entre l'appareil d'automesures glycémiques et le smartphone qui empêchait la transmission instantanée des données obligeant les patientes à les rentrer manuellement. 20,0% (n=3) avaient rencontré un problème de connexion sur l'application ; 6,7% (n=1) avaient perdu leur mot de passe et 6,7% (n=1) ne comprenaient pas le fonctionnement de l'application.

Parmi les patientes ayant utilisé l'application (n=127), 5,5% (n=7) ont arrêté le suivi. L'arrêt du suivi à la suite d'un déménagement a concerné 1 femme et pour 3 d'entre elles il n'y avait pas de motif recensé pour cet arrêt de suivi. Pour ces 3 patientes concernant leur niveau d'études et leur catégorie socio-professionnelle : 1 avait un niveau <BAC et faisait partie de la CSP-, 2 avaient un niveau ≥BAC et faisait respectivement partie de la CSP intermédiaire et CSP+.

Il a été rapporté par 1 patiente que l'application consommait de manière trop importante la batterie de son smartphone et occasionnait de multiples « bugs » sur celui-ci.

On a noté une rupture de suivi chez une patiente ayant nécessité une hospitalisation de longue durée. Enfin, une patiente a arrêté d'utiliser l'application My Diabby car elle ne souhaitait plus faire la surveillance glycémique. Nous avons observé que cette patiente avait un niveau d'étude <BAC et faisait partie de la catégorie socio-professionnelle CSP +.

## **4. Discussion :**

### **4.1. Principaux résultats :**

Au sein de notre population d'étude, nous avons comparé les femmes ayant un diabète gestationnel et utilisant l'application My Diabby pour leur suivi à celles ne l'utilisant pas.

En ce qui concerne les caractéristiques générales de la population nous avons remarqué que la moyenne d'âge entre les deux populations n'était pas significativement différente.

Nous avons constaté que les catégories socio-professionnelles les plus élevées utilisaient plus l'application My Diabby comparativement aux catégories socio-professionnelles moins élevées.

Concernant le niveau d'études les femmes utilisant l'application My Diabby avaient majoritairement un niveau d'études  $\geq$ BAC.

Concernant les caractéristiques métaboliques c'est-à-dire le poids avant grossesse, l'IMC pré-conceptionnel, l'âge gestationnel de découverte du diabète gestationnel, le taux d'HbA1c en début de grossesse et les modalités de traitement il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes.

Les données métaboliques n'influençaient pas le recours à l'application My Diabby. Ceci était vrai pour les populations ayant un niveau d'étude  $<$ BAC et faisant partie d'une CSP-.

Nous avons pu observer chez les femmes ayant un niveau d'étude  $<$ BAC et chez celles faisant partie d'une catégorie socio-professionnelle plus faible qu'il n'y avait pas de différence significative quant aux modalités de traitement (mesures hygiéno-diététiques ou traitement par insuline).

Les caractéristiques sur le plan obstétrical n'étaient pas significativement différentes c'est-à-dire que le terme, le mode d'accouchement et le poids de naissance n'était pas différents entre les deux populations d'étude que les patientes utilisent l'application My Diabby ou non.

Nous avons pu évaluer si les femmes effectuaient régulièrement leur surveillance glycémique. Lorsque celles-ci n'effectuaient pas au moins 4 glycémies par jour une alerte sur l'application notifiait « carnet non rempli ». Nous avons donc pu observer que parmi les femmes qui utilisaient l'application My Diabby 76,4% ont réalisé une surveillance régulière.

Pour celles n'utilisant pas l'application il n'était pas possible d'évaluer la régularité des surveillances glycémiques celles-ci étant faite manuellement par les patientes sur un carnet papier.

Chez les femmes ayant rencontré des difficultés avec l'application nous avons constaté dans la plupart des cas un problème de transfert de données entre l'appareil d'automesures glycémiques et le smartphone ce qui obligeait les patientes à les rentrer manuellement dans l'application.

Seulement 5,5% (n=7) des femmes ont arrêté leur suivi via My Diabby et 1 seule a mis en cause l'application pour justifier cet arrêt de suivi.

#### **4.2. Validité interne :**

Nous avons choisi de réaliser une étude rétrospective afin d'observer les modalités d'utilisation de l'application My Diabby par les patientes dans le cadre du suivi du diabète gestationnel. Ainsi nous pouvions analyser les problèmes auxquels elles pouvaient être confrontées et les raisons d'éventuels arrêts de suivi.

L'objectif était également d'observer les différences sur les paramètres phénotypiques, métaboliques et obstétricaux entre les femmes utilisant l'application My Diabby et celles ne l'utilisant pas.

La récolte des données a été effectuée sur les dossiers informatisés des patientes et sur le site My Diabby Healthcare dans la partie réservée aux professionnels de santé.

#### Les difficultés rencontrées pendant cette étude ont été :

Nous n'avons pas eu la possibilité de réaliser une étude sur les résultats de GAJ et d'HGPO. Les résultats de la GAJ n'étaient pas toujours renseignés, par exemple pour les femmes adressées au CHU pour diabète gestationnel ayant réalisé leur GAJ à l'extérieur avant la prise en charge, les résultats n'étaient que très rarement répertoriés dans les dossiers. De plus lorsque cette donnée était disponible les termes de grossesse auxquels elles avaient été réalisées étaient très différents entre les patientes.

Concernant l'HGPO, dans certains dossiers les femmes avaient une GAJ pathologique mais le test de l'HGPO était tout de même réalisé rendant cette donnée difficilement interprétable, de plus il était également souvent fait hors des termes convenus par les recommandations.

Une étude prospective avec une prise en charge identique pour toutes les patientes, aurait permis de comparer ces données.

Concernant l'utilisation de l'application My Diabby nous n'avons pas pu interpréter l'équilibre du diabète gestationnel. L'application rendait disponible les moyennes de données glycémiques uniquement pour les 30 derniers jours ce qui ne reflétait donc pas l'équilibre du diabète gestationnel

sur la totalité de la grossesse. Pour les patientes n'utilisant pas l'application il n'était pas possible d'évaluer l'équilibre du diabète gestationnel, la surveillance étant faite manuellement par les patientes sur un carnet papier. Concernant les patientes n'utilisant pas l'application il n'était pas possible de connaître les raisons pour lesquelles elles n'utilisaient pas l'application My Diabby aucune information n'étant mentionnée dans les dossiers (que ce soit dossier informatique ou papier).

Une étude prospective et comparative, entre les patientes utilisant l'application et celles ne l'utilisant pas, permettrait de connaître l'impact de l'utilisation de cette application dans l'équilibre du diabète gestationnel.

Malgré ces difficultés, les résultats que nous avons obtenus sont des données intéressantes sur « les profils » des patientes utilisant ou non l'application My Diabby (résultats significatifs : catégories socio-professionnelles, niveau d'études). Elles pourront permettre une meilleure prise en charge des femmes ayant un diabète gestationnel et utilisant My Diabby.

### **3.1. Validité externe :**

Dans notre étude 34,0 % des femmes étaient âgées de plus de 35 ans. La moyenne d'âge des patientes était de 32,2 ans, moyenne identique à celle de l'étude de Beyler A. réalisée à Strasbourg en 2016 qui avait pour objectif d'évaluer et de comparer le taux de macrosomie chez des femmes ayant un diabète gestationnel. Dans leur étude 31,7% des femmes avaient un âge  $\geq 35$  ans (11). Notre moyenne d'âge était légèrement supérieure à celle de l'étude de Chaillard F. menée dans deux maternités de Haute-Savoie en 2019 qui avait pour but d'évaluer la conformité du dépistage du diabète gestationnel par les professionnels de santé (31ans) (12). Cet écart de résultats s'explique par nos critères de populations différents. La moyenne d'âge de notre échantillon est également supérieure à celle de l'enquête périnatale (EPN) de 2016 (30,4 ans), les populations d'études sont cependant différentes car celle de l'EPN comprenait toutes les femmes enceintes et non pas seulement les femmes ayant un diabète gestationnel, dont l'âge est un facteur de risque (13). L'âge  $\geq 35$  ans est un facteur de risque de survenu du diabète gestationnel, compte tenu d'une augmentation de la moyenne d'âge des mères à l'accouchement, celle-ci étant passé de 26,8 ans en 1974 à 30,4 ans en 2015 (14) et 30,8 ans en 2020 (15), cette donnée permet d'expliquer l'âge plus élevé que nous avons dans notre population d'étude. D'après l'étude de S.Hiéronimus et J-P Le Maux en 2010, l'âge maternel entre 25 et 29 ans multiplie par 3 le risque de diabète gestationnel et par 4 lorsque l'âge est entre 30 et 34 ans (16). Les recommandations de 2010 ont mis en avant un âge  $\geq 35$  ans pour proposer le dépistage du diabète gestationnel. Au vu de la littérature et de la moyenne d'âge de notre étude qui indique que la majeure partie de notre population à un âge autour de 32 ans (66% de notre population présente un âge  $<35$

ans) nous pouvons nous questionner sur le fait que cette limite de 35 ans pourrait être abaissée afin de dépister une plus grande partie de la population qui semblerait être également à risque.

L'âge n'est pas le seul facteur de risque, l'IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> est aussi un facteur de risque de développer un diabète gestationnel. Aujourd'hui le nombre de sujets obèses augmente et ce notamment chez les personnes jeunes. L'étude Obépi-Roche menée en 2020 nous montre que la prévalence de l'obésité est passée de 5,4% en 2012 à 9,2% en 2020 chez les 18-24 ans et de 10,8% en 2012 à 13,8% en 2020 chez les 25-34 ans. La prévalence du surpoids et de l'obésité chez les femmes adultes est de 41,3% ce qui représente presque une femme sur deux (17).

Dans notre population l'IMC moyen avant la grossesse était de 29,4 kg/m<sup>2</sup>, il y avait 70% de femmes qui avaient un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> et les extrêmes allaient de 19 à 51,8 kg/m<sup>2</sup>. Ce pourcentage permet de mettre en évidence qu'une part importante de notre population est en surpoids ou obèse. Notre moyenne d'IMC est identique à celle de l'étude de El Younsi-Hammani.S réalisée en 2014 qui avait pour but d'étudier l'impact des recommandations de 2010 sur le dépistage et la prise en charge du diabète gestationnel. Les extrêmes allant de 15,7 à 51 kg/m<sup>2</sup>. Parmi les facteurs de risques de diabète gestationnel, cette étude nous faisait remarquer qu'un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> représente la principale cause de dépistage du diabète gestationnel avec 37,8% des femmes (18). Une étude américaine ayant regroupé 7 États en 2004, 2005 et 2006 a analysé les données du Pregnancy Risk Assessment Monitoring System (PRAMS), système de surveillance recueillant des informations sur les caractéristiques maternelles pendant et après la grossesse. Elle a permis de mettre en évidence un risque élevé de diabète gestationnel avec l'augmentation de l'IMC. Il y avait un taux global de surpoids et d'obésité de 46,2%, plus de 70% des femmes ayant un diabète gestationnel avaient un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> (19). La Nurses' Health Study a aussi mis en évidence que le fait d'être adulte et d'avoir un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> multiplie le risque de développer un diabète gestationnel par 2,36 (20). L'IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> est un facteur de risque modifiable, notamment avec l'hygiène de vie et les conditions de vie. La littérature montre un lien entre le surpoids/l'obésité et les conditions socio-économiques. Les personnes précaires étant plus à risque de surpoids/d'obésité (21).

Le diabète gestationnel est plus fréquent chez les personnes précaires, d'après l'étude de Convers.M il a même été proposé de considérer la précarité chez les femmes enceintes comme un facteur de risque de diabète gestationnel (22).

Dans notre échantillon de population, nous avons observé que le fait d'avoir un faible niveau d'études et de faire partie d'une faible catégorie socio-professionnelle influençait l'utilisation de l'application My Diabby (Tableau I), avec une moindre utilisation par ces catégories de personnes. Il est intéressant de se questionner sur l'accessibilité de cette dernière pour les populations dites « précaires ». Si cela est en lien avec leur niveau de compréhension, alors une adaptation pourrait être envisagée pour rendre

l'application plus accessible. Une étude dédiée dans ces populations permettrait de le mettre en évidence. Cela peut aussi être en lien avec des problèmes de ressources (achat de smartphone, accès internet). L'accumulation de ces différents facteurs permet peut-être d'expliquer le moindre recours à l'application pour ces femmes.

Une enquête a été réalisée au sein de maternités de niveau II et III du Nord Pas de Calais afin d'évaluer l'utilisation de l'application My Diabby auprès des professionnels de santé. Elle a comptabilisé le nombre de personnes utilisant l'application et la fréquence à laquelle ils l'utilisaient selon leur profession. Parmi les sages-femmes n'utilisant pas l'application les raisons les plus retrouvées étaient que le suivi se faisait par les diabétologues et obstétriciens et que l'application ne pouvait être utilisée qu'à titre consultatif pour contrôler le carnet électronique. C'est également pour cette raison qu'elles l'utilisaient moins fréquemment. Cela peut sembler regrettable chez les femmes en conditions de précarité car la sage-femme joue un rôle important dans la prise en charge de ces patientes en situations de vulnérabilité. L'utilisation de l'application par les sages-femmes permettrait peut-être de se rendre compte des difficultés rencontrées par ces populations et les accompagner dans ce suivi.

Les professionnels de santé ont également évalué les limites de l'application. Les principaux problèmes rencontrés étaient : « les bugs de connexion des lecteurs connectés avec certains smartphones », « les patientes qui ne remplissent pas leur carnet de façon fréquente » et « les difficultés d'accès pour tous, comme celles qui n'ont pas de connexion internet » (23), ce qui est en adéquation avec ce que nous avons pu observer dans notre étude.

Quant aux avantages, en résumé, les professionnels trouvaient que : « l'application est simple d'utilisation pour eux, mais également pour les patientes », « elle permet de gagner du temps et est consultable à tout moment réduisant les besoins de consultations physique », « elle facilite également la communication entre les professionnels de santé », « l'espace de messagerie instantanée facilite la communication entre les professionnels et les patientes » et « elle facilite le suivi des glycémies et le traitement des patientes grâce aux lecteurs connectés et aux carnets électronique ». (23)

Notre étude n'a pas mis en évidence de différence entre le fait d'utiliser l'application ou non et le recours au traitement par insuline.

Les patientes de notre étude avaient toutes un diabète gestationnel avec une HbA1c normale en moyenne le taux s'élevait à 5,3%, cela peut s'expliquer par le fait que l'utilisation de l'application My Diabby permet en observant les résultats, une prise en charge précoce et une meilleure réactivité pour l'adaptation du traitement qu'un suivi classique en consultation présenteielle.

Dans notre étude la moyenne d'HbA1c était de 5,3% comme dans celle de Riché.P menée entre 2017 et 2018 qui avait pour objectif d'évaluer l'augmentation des complications materno-fœtales en fonction du taux d'HbA1c lors du diagnostic du diabète gestationnel (24). Une étude réalisée à Shanghai entre

2009 et 2012, a comparé les caractéristiques cliniques entre des femmes ayant un diabète gestationnel sous mesures hygiéno-diététiques et des femmes recevant une insulinothérapie. Dans cette étude 44,8% des patientes étaient traitées par insuline. Elle a permis de mettre en évidence des différences significatives sur plusieurs points notamment l'âge, la glycémie au moment de l'HGPO, le taux d'HbA1c au moment du diagnostic bien qu'il puisse y avoir des seuils différents mais également l'IMC pré-gestationnel (25). Dans notre étude le dépistage du diabète gestationnel s'est fait en moyenne à 23,1 SA. Le terme minimum était de 7,0 SA et le maximum était de 37,0 SA.

En ce qui concerne les moyens de traitement, 67,3% (n=101) des patientes ont eu recours à un traitement par insulinothérapie. Dans l'étude de Dutto.A réalisée en 2018, qui avait pour but de comparer des femmes porteuses d'un diabète gestationnel sans facteur de risque et des femmes porteuses avec facteur de risque, le terme auquel le dépistage était fait était en moyenne à 24,5 SA, avec comme terme minimum 10,0 SA et au maximum 36,0 SA, ce qui est proche des données de notre étude (26). En revanche en ce qui concerne les moyens de traitement dans cette étude le taux d'insulinothérapie était de 48% (n=72) ce qui est inférieur à celui de notre étude (26). La différence du taux d'insulinothérapie reste importante puisque nous remarquons que les deux populations sont relativement similaires avec un nombre de patientes incluses identique.

Cela peut peut-être s'expliquer par le fait que plus de la moitié de nos patientes présentent un surpoids ou une obésité ce qui est un facteur favorisant de l'instauration de l'insulinothérapie. En effet dans l'étude de Gosset.F menée en 2012 à Lille, qui avait pour objectif d'évaluer les diagnostics et thérapeutiques selon les recommandations de 2010, nous avons pu voir que dans cette population il y avait une corrélation significative entre le fait d'avoir un  $IMC \geq 25\text{kg/m}^2$  et d'avoir un traitement par insulinothérapie (27). D'après l'étude de Yanagisawa et al qui a eu lieu entre 2012 et 2014 à Tokyo, la comparaison des patientes sous mesures hygiéno-diététiques et des patientes sous insulinothérapie a montré que celles-ci présentaient un IMC pré gestationnel plus élevé. Ils ont mis en évidence que les femmes ayant un diabète gestationnel avec le besoin d'une insulinothérapie présentent un IMC plus élevé et donc une insulino-résistance plus sévère (28).

Pertot.T et al ont étudié les facteurs prédictifs de l'insulinothérapie auprès de 3000 patientes ayant un diabète gestationnel et ont montré que le diagnostic du diabète gestationnel après 25 SA est un facteur protecteur par rapport à l'insulinothérapie (29).

Une étude publiée en 2018 dans le Scientific Reports a comparé le taux d'HbA1c entre des femmes ayant un diabète gestationnel et d'autres ne présentant pas la pathologie. Il en est ressorti que le risque de développer un diabète gestationnel augmente de manière significative avec le taux d'HbA1c. Les femmes présentant une HbA1c de 5,7% avaient presque 3 fois plus de risque de développer un diabète gestationnel que celles ayant un taux à 5,2%. L'étude a également permis de mettre en évidence que le taux d'HbA1c varie tout au long de la grossesse de la même manière dans les deux populations, il diminue au premier et deuxième trimestre pour augmenter au troisième (30).

Une seconde étude a également montré que les femmes ayant une HbA1c entre 5,9% et 6,4% présentaient un risque plus élevé de complications au cours de la grossesse (31). Dans notre étude, seulement 8,7% (n=13) des patientes avaient un taux d'HbA1c entre 5,9% et 6,4%. Parmi ces femmes 69,6% (n=9) utilisaient l'application My Diabby et 30,8% (n=4) ne l'utilisaient pas. Toutes ces patientes, à l'exception d'une seule, recevaient un traitement par insulinothérapie. En ce qui concerne les femmes qui utilisaient l'application, 3 ont eu un déclenchement artificiel du travail pour suspicion de macrosomie dont 2 qui ont accouché par césarienne en urgence. Pour celles qui n'ont pas utilisé My Diabby, il y a eu deux déclenchements artificiels du travail avec par la suite une césarienne en urgence cependant le diabète gestationnel n'en était pas la cause. Une infime partie de notre population étant concernée il est donc difficile de conclure si un taux d'HbA1c entre 5,9% et 6,4% présente un risque plus élevé de complication au cours de la grossesse dans notre population.

Pour notre étude ; en ce qui concerne les caractéristiques obstétricales le terme moyen auquel les femmes accouchaient était de 38,7 SA, le terme minimum était de 27,0 SA et le terme maximum de 42,0 SA. 38,0% (n=57) des patientes ont eu un déclenchement artificiel, dont 47,4% (n=27) du au diabète gestationnel et 52,6% (n=30) pour une autre cause.

Pour ce qui est de l'accouchement 74,7% (n=112) des femmes de notre échantillon ont accouché par voie basse (spontanée et instrumentale) et 25,3% (n=38) ont accouché par césarienne (en urgence ou programmées). Ces données sont proches de l'étude de Beyler.A où il avait un terme moyen d'accouchement à 39,2 SA avec un minimum de 13 SA et un maximum de 42,5 SA. Il y avait 48,3% de déclenchements toutes causes confondues, 77,4% (n=277) d'accouchements voie basse et 22,6% (n=81) de césariennes (11).

Nos résultats concordent également avec ceux de l'étude de Gosset.F où le terme moyen à l'accouchement était de 39,1 SA où les valeurs extrêmes allaient de 34,7 SA à 41,7 SA. Le taux de déclenchements était de 36,0% (n=79), avec 50,0% (n=39) dû au diabète gestationnel. 76,0% (n=160) des femmes ont accouché par voie basse et 24,0% (n=50) par césarienne (27).

Quelques discordances sont présentes entre la littérature et les données de notre étude car nous n'avons pas forcément pris en compte les mêmes critères d'inclusions dans chaque catégorie. Cependant les données restent relativement similaires, notre échantillon de population est globalement comparable aux autres études que nous avons citées.

## **5. Conclusion :**

Avec l'apparition des nouveaux critères de dépistage du diabète gestationnel, l'incidence chez les femmes enceintes est plus importante depuis quelques années. L'application de télésurveillance My Diabby a été créée dans le but d'améliorer la prise en charge de ces patientes. Nous avons étudié les données générales, métaboliques et obstétricales des patientes utilisant l'application My Diabby et celles ne l'utilisant pas.

Notre étude a permis de mettre en évidence que les femmes ayant un niveau d'étude plus bas ainsi que celles faisant partie d'une faible catégorie socio-professionnelle utilisaient moins l'application My Diabby.

En revanche nous avons également pu remarquer que les femmes ayant arrêté le suivi de leur diabète gestationnel avec l'application My Diabby ne se trouvaient pas plus dans une population à bas niveau socio-économique que les femmes n'ayant pas arrêté le suivi. Cependant ces données restent limitées à notre échantillon de faible effectif comparativement à la proportion actuelle de femmes présentant un diabète gestationnel et utilisant l'application My Diabby en France. Une étude de plus grande envergure permettrait de confirmer nos données. L'objectif pouvant être à terme de proposer une application plus adaptée voir simplifiée pour les populations présentant des difficultés d'accès et/ou de compréhension, cette application ayant pour principale ambition d'aider les femmes enceintes et les soignants dans l'amélioration de la prise en charge du diabète gestationnel.

## 6. **Bibliographie :**

1. Collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF) et Société francophone du diabète (SFD). Le diabète gestationnel : Référentiel. Extrait de Médecine des maladies Métaboliques [En ligne]. 2010 [cité le 19 nov 2020]. Vol. 4 (N°6) : Page 2 et 5. Disponible sur : [https://www.sfdiabete.org/sites/www.sfdiabete.org/files/files/ressources/mmm\\_2011\\_diab\\_gestationnel.pdf](https://www.sfdiabete.org/sites/www.sfdiabete.org/files/files/ressources/mmm_2011_diab_gestationnel.pdf)
2. Société Française d'Endocrinologie. Dépister et prendre en charge le diabète gestationnel. Principales complications de la grossesse. Diabète gestationnel [En ligne]. Paris [cité 18 nov 2020]. Disponible sur: <http://www.sfendocrino.org/article/689/item-ue8-ot-252-depister-et-prendre-en-charge-le-diabete-gestationnel>
3. Senat M-V, Deruelle P. Le diabète gestationnel. [En ligne] 8 avril 2016 [cité 18 nov 2020]; <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1297958916000321?via=ihub>
4. ENP2016\_rapport\_complet. Les naissances et les établissements situation et évolution depuis 2010 [En ligne]. Octobre 2017 [cité 3 févr 2021]. Ref p.109. Disponible sur: [http://www.epopé-inserm.fr/wp-content/uploads/2017/10/ENP2016\\_rapport\\_complet.pdf](http://www.epopé-inserm.fr/wp-content/uploads/2017/10/ENP2016_rapport_complet.pdf)
5. Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français. Le diabète gestationnel. J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. sept 2005;34(5):513.
6. Fédération Française des Diabétiques. Le diabète gestationnel [En ligne]. [cité 19 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/diabete-gestationnel>
7. Deruelle P, Clay J-C, Cazaubiel M, Subtil D, Fontaine P, Vambergue A. Diabète gestationnel. Wwwem-Premiumcomdatatraitessob05-42054 [En ligne]. 7 août 2009 [cité 19 nov 2020]; Disponible sur: <https://www-em-premiumcom.ressources.univpoitiers.fr/article/223388/resultatrecherche/4>
8. Sylvain Papon, Catherine Beaumel. Bilan démographique 2019 - Insee Première - 1789 [En ligne]. [cité 19 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4281618#consulter>
9. Santé publique France. Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (Esteban) 2014-2016. Volet Nutrition. Chapitre Corpulence. :43.
10. Altman P, Sallée F, Ducloux R, Fontanié M, Faucher F, Lafont M, et al. CAD-31: Diffusion de « myDiabby », première plateforme télé-médicale du suivi du diabète gestationnel. Wwwem-Premiumcomdatarevues12623636v42sS1S1262363616301276 [En ligne]. 22 mars 2016 [cité 19 nov 2020]; Disponible sur:

<https://www.empremium.com.ressources.univpoitiers.fr/article/1040801/resultatrecherche/1>

11. Beyler A. Nouvelles recommandations du Collège national des gynécologues et obstétriciens français de 2010: quelles évolutions pour les complications materno-foetales des patientes présentant un diabète gestationnel. Étude rétrospective comparative dans une population strasbourgeoise (2012/2016) [En ligne] Thèse d'exercice. France: Université de Strasbourg; 2019 [cité 11 août 2021]. Disponible sur: [https://publication-theses.unistra.fr/public/theses\\_exercice/MED/2019/2019\\_BEYLER\\_Amelie.pdf](https://publication-theses.unistra.fr/public/theses_exercice/MED/2019/2019_BEYLER_Amelie.pdf)
12. Chaillard F. Conformité du dépistage du diabète gestationnel dans deux maternités de Haute-Savoie: évaluation des pratiques professionnelles. 2020;77.
13. ENP2016\_rapport\_complet.pdf [En ligne]. Octobre 2017 [cité 3 févr 2021]. Disponible sur: [http://www.epopé-inserm.fr/wp-content/uploads/2017/10/ENP2016\\_rapport\\_complet.pdf](http://www.epopé-inserm.fr/wp-content/uploads/2017/10/ENP2016_rapport_complet.pdf)
14. Sabrina Volant. Un premier enfant à 28,5 ans en 2015 : 4,5 ans plus tard qu'en 1974 - Insee Première - 1642 [En ligne]. 2017 [cité 8 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2668280-tableau-figure1>
15. Estimation de la population et statistiques de l'état civil. Âge moyen de la mère à l'accouchement | Insee [En ligne]. 2021 [cité 8 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2381390-tableau-figure1>
16. Hiéronimus S, Le Meaux J-P. Relevance of gestational diabetes mellitus screening and comparison of selective with universal strategies. Diabetes Metab. déc 2010;36(6):575-86
17. Enquete-epidemiologique-sur-le-suproids-et-lobesite-Odoxa-x-Obepi.pdf [En ligne]. 2020 [cité 13 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.sraenutrition.fr/wp-content/uploads/2021/08/Enquete-epidemiologique-sur-le-suproids-et-lobesite-Odoxa-x-Obepi.pdf>
18. Sarra El Younsi-Hammani. Le diabète gestationnel au centre hospitalier intercommunal de Compiègne-Noyon en 2014. Endocrinologie et métabolisme. 2016. Thèse pour le doctorat en médecine. [En ligne]. 2016 [cité 10 sept 2021]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01362528/document>
19. Kim SY, England L, Wilson HG, Bish C, Satten GA, Dietz P. Percentage of Gestational Diabetes Mellitus Attributable to Overweight and Obesity. Am J Public Health. 2010;100(6):6.
20. Yeung EH, Hu FB, Solomon CG, Chen L, Louis GM, Schisterman E, et al. Life Course Weight Characteristics and the Risk of Gestational Diabetes. Diabetologia. avr 2010;53(4):668-78.
21. L'obésité chez les femmes recourant à l'aide alimentaire : aspects sociaux et problèmes de santé associés (Abena 2011-2012). :32.
22. Convers M. Utilisation du score Épices pour repérer la précarité et optimiser la prise en charge de la grossesse. Rev Sage-Femme. févr 2010;9(1):3-9.
23. Sandrine NJANGA NJOH NJIKE. Le suivi du diabète gestationnel à l'ère de la télémédecine : point de vue des professionnels de périnatalité. Mémoire pour l'obtention du diplôme d'État de sage-femme. [En ligne]. 2018 [cité 3 août 2021]. Disponible sur: <http://cosf59.fr/wp-content/uploads/2020/06/Mémoire-version-finale-1.pdf>

24. Riché P. Tendence significative à l'augmentation des complications materno-fœtales en fonction du taux d'HbA1c au diagnostic de diabète gestationnel. 2019;51.
25. Zhang Y, Shao J, Li F, Xu X. Factors in Gestational Diabetes Mellitus Predicting the Needs for Insulin Therapy. *Int J Endocrinol.* 2016;2016:1-5.
26. Dutto A. Diabète gestationnel avec ou sans facteur de risque : pronostic obstétrical et néonatal à court terme. [En ligne] 2019;39. [cité le 25 avril 2019]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02376355/document>
27. Gosset.F Le diabète gestationnel au CHICL en 2012 : évaluations diagnostiques et thérapeutiques selon les recommandations de décembre 2010 à propos de 210 patientes [En ligne] Thèse d'exercice Université de Lille 2 2013. [cité 22 sept 2021]. Disponible sur: <https://pepite-depot.univ-lille2.fr/nuxeo/site/esupversions/d2ddf072-4f42-485f-927d-a6917c9a77ca>
28. Yanagisawa K, Muraoka M, Takagi K, Ichimura Y, Kambara M, Sato A, et al. Assessment of predictors of insulin therapy in patients with gestational diabetes diagnosed according to the IADPSG criteria. *Diabetol Int.* 4 mai 2016;7(4):440-6
29. Pertot T, Molyneaux L, Tan K, Ross GP, Yue DK, Wong J. Can Common Clinical Parameters Be Used to Identify Patients Who Will Need Insulin Treatment in Gestational Diabetes Mellitus *Diabetes Care.* 1 oct 2011;34(10):2214-6.
30. Hinkle SN, Tsai MY, Rawal S, Albert PS, Zhang C. HbA1c Measured in the First Trimester of Pregnancy and the Association with Gestational Diabetes. *Sci Rep.* 16 août 2018;8:12249.
31. Mañé L, Flores-Le Roux JA, Benaiges D, Rodríguez M, Marcelo I, Chillarón JJ, et al. Role of first trimester HbA1c as a predictor of adverse obstetric outcomes in a multi-ethnic cohort. *J Clin Endocrinol Metab.* [En ligne] 23 nov 2016;jc.2016-2581 [cité février 2017] Disponible sur : <https://academic.oup.com/jcem/article/102/2/390/2972066>

## 7. Annexes :



J'ai le plaisir de vous confirmer l'inscription au registre des traitements du CHU de Poitiers à compter de ce jour :

**26 mars 2021**

Des traitements suivants :

**Etude sur l'utilisation de l'application « My Diabby » dans le suivi des patientes ayant un diabète gestationnel**

Il est inscrit sur le registre des activités de traitement, dans le domaine:

**RECHERCHE**

Avec le numéro d'inscription :

**CHU86-RECH-R2021-03-03**

---

**Cordialement,  
Pierre Taveau  
DPO CHU Poitiers et GHT86**

## **8. Summary et Keywords:**

Introduction: The My Diabby application has been developed to improve the monitoring and management of pregnant women with gestational diabetes. In recent years and with the new criteria, gestational diabetes has become the most frequent pathology during pregnancy.

Material and method: The objective of our study was to assess the use of the My Diabby application in order to evaluate the management of gestational diabetes in the University Hospital of Poitiers. We collected general, metabolic and obstetrical data of patients who had gestational diabetes during the year 2019-2020 at the University Hospital of Poitiers. This was a retrospective, observational and descriptive study conducted within the Endocrinology-Diabetology-Nutrition and Gynaecology-Obstetrics Departments of the Poitiers University Hospital. A total of 84.7% of patients used the My Diabby application for their gestational diabetes monitoring. We compared women using the application and those not using it. We found a significant difference in the level of education and socio-professional category of the patients monitored. Indeed, a high level of education and a low socio-professional category influenced the use of the application.

However, we noticed that women who stopped their monitoring via the My Diabby remote monitoring application were no more likely to be in a low socio-professional category than women who continued their monitoring.

The average age and the average BMI of our patients were globally in agreement with the literature. On the other hand, we noted that a very large proportion of our sample was receiving insulin therapy compared to other studies.

Regarding obstetrical data, the average term of delivery as well as the modalities of delivery seem to be in agreement with the literature.

Conclusion: Our study allowed us to observe the different types of patients using the My Diabby application to monitor their gestational diabetes. It allowed us to identify patient "profiles" and the different problems encountered, particularly for patients in a more precarious social environment, with the aim of improving their multidisciplinary management, with all the role that the midwife can play in monitoring these patients.

Keywords: Gestational diabetes, mobile application, personalized follow-up, remote monitoring, telemedicine, professional support.



## **Résumé et mots-clefs :**

**Introduction :** L'application My Diabby a été développée dans le but d'améliorer le suivi et la prise en charge des femmes enceintes présentant un diabète gestationnel. Au cours des dernières années et avec l'utilisation des nouveaux critères de dépistage, le diabète gestationnel est devenu la pathologie la plus fréquente au cours de la grossesse.

**Matériel et méthode :** L'objectif de notre étude était d'effectuer un état des lieux sur l'utilisation de l'application My Diabby afin d'évaluer la prise en charge du diabète gestationnel au sein du CHU de Poitiers. Pour cela nous avons récolté les données générales, métaboliques et obstétricales des patientes ayant eu un diabète gestationnel sur l'année 2019-2020 au CHU de Poitiers. Il s'agissait d'une étude rétrospective, observationnelle et descriptive menée au sein des Services d'Endocrinologie-Diabétologie-Nutrition et de Gynécologie-Obstétrique du CHU de Poitiers. Au total 84,7 % des patientes utilisaient l'application My Diabby pour leur suivi de diabète gestationnel. Nous avons comparé les femmes utilisant l'application et celles ne l'utilisant pas. Nous avons constaté une différence significative en ce qui concerne le niveau d'études et la catégorie socio-professionnelle des patientes suivies. En effet un niveau d'études et une faible catégorie socio-professionnelle influençaient l'utilisation de l'application.

Nous avons cependant remarqué que les femmes ayant arrêté leur suivi via l'application de télésurveillance My Diabby ne se trouvaient pas plus dans une population à bas niveau socio-professionnelle que les femmes ayant poursuivi le suivi.

La moyenne d'âge ainsi que l'IMC moyen de nos patientes étaient globalement en accord avec la littérature.

En revanche nous avons pu remarquer qu'une part très importante de notre échantillon recevait un traitement par insulinothérapie comparativement à d'autres études.

Concernant les données obstétricales, le terme moyen d'accouchement ainsi que les modalités d'accouchement semblent en adéquation avec les données de la littérature.

**Conclusion :** Notre étude a permis d'observer les différents types de patientes utilisant l'application My Diabby dans le cadre du suivi de leur diabète gestationnel. Elle nous a permis d'identifier des « profils » de patientes et les différentes problématiques rencontrées, notamment pour les patientes en milieu social plus précaire dans un objectif d'amélioration de leur prise en charge pluridisciplinaire avec toute la place que peut avoir la sage-femme dans le suivi de ces patients.

**Mots-clefs :** Diabète gestationnel, application mobile, suivi personnalisé, télésurveillance, télémedecine, accompagnement professionnel.