



HAL
open science

Télésurveillance du diabète gestationnel à l'hôpital de Libourne : difficultés de mise en oeuvre

Lisa Teyssandier Parret

► **To cite this version:**

Lisa Teyssandier Parret. Télésurveillance du diabète gestationnel à l'hôpital de Libourne : difficultés de mise en oeuvre. Médecine humaine et pathologie. 2015. dumas-01223432

HAL Id: dumas-01223432

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01223432>

Submitted on 2 Nov 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université Bordeaux 2

U.F.R. DES SCIENCES MEDICALES

Année 2015

N° 112

**Thèse pour l'obtention du
DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE**

**Présentée et soutenue publiquement
Par TEYSSANDIER PARRET Lisa
Née le 25 Juillet 1983 à Lormont**

Le 15 Octobre 2015

**TÉLÉSURVEILLANCE DU DIABÈTE GESTATIONNEL A L'HÔPITAL DE LIBOURNE :
DIFFICULTÉS DE MISE EN ŒUVRE.**

**Directeur de thèse
Madame le Dr. C. RAFFAITIN-CARDIN**

Jury

**M. V. RIGALLEAU, Professeur des Universités..... Président
Mme. N. SALLES, Professeur des Universités..... Juge
M. W. DURIEUX, Maître de Conférences Universitaire..... Juge
M. M. BRIEX, Praticien Hospitalier..... Juge
Mme. C. RAFFAITIN-CARDIN, Praticien Hospitalier..... Juge**

**Rapporteur
Professeur H.GIN**

U.F.R. DES SCIENCES MEDICALES

Année 2015

N° 112

**Thèse pour l'obtention du
DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Par TEYSSANDIER PARRET Lisa

Née le 25 Juillet 1983 à Lormont

Le 15 Octobre 2015

**TÉLÉSURVEILLANCE DU DIABÈTE GESTATIONNEL A L'HÔPITAL DE LIBOURNE :
DIFFICULTÉS DE MISE EN ŒUVRE.**

Directeur de thèse

Madame le Dr. C. RAFFAITIN-CARDIN

Jury

M. V. RIGALLEAU, Professeur des Universités..... Président

Mme. N. SALLES, Professeur des Universités Juge

M. W. DURIEUX, Maître de Conférences Universitaire..... Juge

M. M. BRIEX, Praticien Hospitalier..... Juge

Mme. C. RAFFAITIN-CARDIN, Praticien Hospitalier..... Juge

Rapporteur

Professeur H.GIN

REMERCIEMENTS

« J'entends et j'oublie, Je vois et je me souviens, je fais et je comprends. »

Confucius

« Cela semble toujours impossible jusqu'à qu'on le fasse. »

Nelson Mandela

« Chaque difficulté rencontrée doit être l'occasion d'un nouveau progrès. »

Pierre de Coubertin

A mes parents,

Merci d'avoir toujours cru en moi sans faillir. Merci pour votre amour inconditionnel.

Tout ce que je suis aujourd'hui, je vous le dois.

A Rémi,

Ma boussole, mon héros, ma constante parmi les variables.

Avec tout mon amour.

A ma famille, A mes amis

Pour leur soutien, leur présence indispensable à mes côtés.

Vous m'avez donné la force d'avancer.

A Lou et Enoha,

Petites merveilles à qui je souhaite tout le bonheur possible.

A Pierre-Axel,

Sans qui rien n'aurait été possible.

Avec toute mon affection.

A Mai et Pauline,

Preuves que des rencontres inattendues apportent parfois plus que des heures de recherche.

A mes maîtres de stage,

Pour m'avoir transmis leur savoir et leur passion.

A notre directrice de thèse,

Madame le docteur Christelle RAFFAITIN-CARDIN

Praticien Hospitalier

Spécialiste en Endocrinologie, diabétologie, maladies métaboliques et nutrition

Je te remercie d'avoir bien voulu te lancer dans cette aventure avec moi.
Merci pour ta rigueur, ton implication, ton travail et ta disponibilité, y compris dans les moments les plus perturbants ! J'ai beaucoup appris à tes côtés et n'aurais pu souhaiter meilleur « coaching ».

Reçois ici toute ma gratitude et mon respect.

A notre jury,

Monsieur le Docteur William DURIEUX

Praticien de ville, Maître de Conférences Universitaires

Spécialiste en Médecine générale

Je te remercie d'avoir accepté de juger cette thèse malgré tes impératifs.

Tu as pu ainsi suivre ma formation de ses débuts jusqu'à sa fin.

Je te remercie de représenter la discipline vers laquelle je me destine.

Je te remercie également pour notre collaboration passée et j'espère à venir.

Reçois ici toute ma reconnaissance et mon respect.

Monsieur le Docteur Michel BRIEX

Praticien Hospitalier

Spécialiste en Gynécologie et obstétrique

Je vous remercie pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail.

Je vous suis reconnaissante pour votre enseignement durant mon semestre dans votre service, de m'avoir mise sur la voie pour ce travail, pour toute votre aide et soutien.

Recevez ici toute ma gratitude et mon respect.

Madame le Professeur Nathalie SALLES

Praticien Hospitalier, Professeur des Universités

Chef de Service de Médecine gériatrique et de l'équipe mobile de gériatrie

Je vous remercie d'avoir accepté de juger cette thèse.

Connaissant vos travaux sur la télémédecine, je vous suis très reconnaissante de m'accorder
un peu de votre temps.

Soyez assuré de mon profond respect.

A notre Président du jury

Monsieur le Professeur Vincent RIGALLEAU

Praticien Hospitalier, Professeur des Universités

Chef de Service d'Endocrinologie, diabétologie, maladies métaboliques et nutrition

Vous me faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury.

Soyez assuré de mon profond respect.

A notre rapporteur,

Monsieur le Professeur Henri GIN

Praticien Hospitalier, Professeur des Universités

Chef de Service d'Endocrinologie, diabétologie, maladies métaboliques et nutrition

Je vous remercie d'avoir accepté d'être le rapporteur de ce travail.

Le temps que vous m'avez accordé et vos conseils avisés ont été précieux.

Recevez ici ma profonde reconnaissance.

Je tiens également à remercier :

Les services de Médecine interne, de Diabétologie-Endocrinologie-Néphrologie et la
Maternité de l'hôpital de Libourne

Pour leur soutien à l'élaboration de notre site internet et leur participation dans ce travail.

En particulier,

Madame Anne Marie DAUTELLE et Monsieur Sylvain MIGNIEN,

Infirmiers en diabétologie.

Monsieur le Professeur Roger SALAMON et son interne Clément GOERHS

Pour leurs conseils et leur aide en statistique.

Monsieur David CRENN et Madame Anne SOUSTRE du Département d'Information

Médical de l'hôpital de Libourne.

Merci à toutes les personnes qui m'ont accompagnées durant mes études jusqu'à ce moment
tant attendu.

**TÉLÉSURVEILLANCE DU DIABÈTE GESTATIONNEL
A L'HÔPITAL DE LIBOURNE :
DIFFICULTÉS DE MISE EN OEUVRE**

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	p.2
TABLES DES MATIÈRES	p.7
LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES (Par ordre alphabétique)	p.9
AVANT-PROPOS	p.10
<u>A INTRODUCTION</u>	p.12
I LE DIABÈTE GESTATIONNEL	p.13
1 Définition et Physiopathologie	p.13
2 Epidémiologie	p.13
3 Facteurs de risque (FR) du DG	p.14
4 Complications	p.15
5 Principes de prise en charge	p.16
II LA TÉLÉSURVEILLANCE	p.20
1 Définitions	p.20
2 Cadre juridique	p.20
3 Cadre déontologique	p.22
4 Conséquences techniques et organisationnelles	p.23
III DIABÈTE GESTATIONNEL ET TÉLÉSURVEILLANCE : LÉGITIMITÉ ET CONNAISSANCES ACTUELLES	p.25
IV PARTICULARITÉS DE LA POPULATION DU LIBOURNAIS	p.29
IV HYPOTHÈSE ET OBJECTIF	p.31
<u>B SUJETS ET MÉTHODE</u>	p.32
I SUJETS	p.33
1 Population	p.33
2 Critères de recrutement	p.33
3 Critères d'exclusion	p.33
II MÉTHODE	p.33
1 Randomisation	p.33
2 Durée du suivi	p.34
3 Organisation du suivi	p.34
4 Mode de recueil des données	p.38
5 Paramètres étudiés	p.39
6 Analyse statistique	p.40
<u>C RÉSULTATS</u>	p.41
I CARACTÉRISTIQUES INITIALES DES PATIENTES RECRUTÉES.	p.44
1 Description des patientes recrutées (Tableau 1)	p.44
2 Comparaison des deux groupes de suivi : Téléphone (T) et Internet (I) (Tableau 2)	p.46
II PREMIÈRE PARTIE : FAISABILITÉ D'UNE TÉLÉSURVEILLANCE VIA INTERNET	p.49
1 Comparaison des caractéristiques initiales des patientes du Groupe I dont le suivi internet était impossible (n = 12) aux patientes du Groupe I dont le suivi internet était possible (n = 18) (Tableau 3a)	p.49

2 Comparaison des caractéristiques de l'ensemble des patientes recrutées selon leur possibilité d'accès à un suivi internet : suivi internet impossible ou aurait été impossible (n = 29), suivi internet possible ou aurait été possible (n = 32) (Tableau 3b).	p.52
3 Facteurs pouvant expliquer l'impossibilité du suivi internet pour les patientes du Groupe I (Tableau 4a).	p.55
4 Réponses des patientes au questionnaire de sortie du suivi internet (Tableau 4b).	p.57
III DEUXIÈME PARTIE : INTÉRÊT DE LA TÉLÉSURVEILLANCE VIA INTERNET POUR LES PATIENTES POUVANT ACCÉDER A CE TYPE DE SUIVI.	p.58
1 Comparaison des caractéristiques initiales des patientes pouvant accéder au suivi internet pour chaque groupe d'analyse : Groupe T avec suivi internet aurait été possible (n = 14), Groupe I avec suivi internet possible (n = 18). (Tableau 5 et figures 15 et 16)	p.58
2 Dans les deux groupes T et I avec suivi complet, comparaison des contacts Patientes/Soignants, du temps médical par patiente, de l'observance des rendez-vous programmés et des conseils donnés (Tableau 6).	p.60
3 Comparaison de la satisfaction des patientes dans les deux groupes T et I (Tableau 7)	p.62
4 Réponses du médecin au questionnaire de satisfaction (Annexe 9)	p.64
5 Traitement par insuline et issues de grossesse dans les deux groupes T et I, pour les patientes ayant accouchées au 31 Mai 2015 (Tableau 8)	p.65
<u>D DISCUSSION</u>	p.67
I ANALYSE DES RÉSULTATS	p.68
1 Notre population particulière	p.68
2 Randomisation	p.70
3 Faisabilité d'une TS via internet	p.70
4 Fiabilité d'une TS via internet	p.72
5 Acceptabilité d'une TS via internet	p.73
6 Conséquences d'une TS via internet sur l'insulinothérapie et les issues de grossesse.	p.76
II LIMITES MÉTHODOLOGIQUES	p.77
III ORIGINALITÉ, PRINCIPAUX RÉSULTATS ET CONSÉQUENCES SUR NOTRE PRATIQUE	p.79
1 Limites humaines	p.79
2 Limites techniques et juridiques	p.80
3 Limites organisationnelles	p.83
<u>E CONCLUSION ET PERSPECTIVES</u>	p.84
<u>F RÉFÉRENCES</u>	p.86
<u>G ANNEXES</u>	p.93
Annexe 1 Recueil de données pour le suivi du diabète gestationnel	p.94
Annexe 2 Lettre d'information concernant le suivi de votre diabète gestationnel à l'Hôpital de Libourne.	p.96
Annexe 3 Questionnaires de satisfaction des patientes	p.98
Annexe 4 Fiche d'information « comment utiliser www.diabetegesta-suivilib.fr »	p.102
Annexe 5 Récépissé de déclaration du site internet à la CNIL	p.104
Annexe 6 Questionnaire de sortie du suivi internet	p.105
Annexe 7 Grille de recueil des contacts téléphoniques	p.106
Annexe 8 Grille de recueil des connexions internet du médecin	p.107
Annexe 9 Questionnaire de satisfaction du médecin	p.108

LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES

(Par ordre alphabétique)

ARS : Agence Régionale de Santé
ASG : Auto-Surveillance Glycémique
ASIP santé : Agence des Systèmes d'Information Partagés en santé
AUDIPOG : Association des Utilisateurs de Dossiers Informatisés en Pédiatrie, Obstétrique et Gynécologie
CDD : Contrat à Durée Déterminée
CREDOC : Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de vie
CNIL : Commission Nationale Informatique et Liberté
CNOM : Conseil National de l'Ordre des Médecins
CPOM : Contrat Pluriannuel d'Objectifs et de Moyens
CSP : Catégories Socio Professionnelles
DG : Diabète Gestationnel
DMP : Dossier Médical Personnel
DT1 : Diabète de type 1
DT2 : Diabète de type 2
FR : Facteur de Risque
GAJ : Glycémie A Jeun
GCS TSA : Groupement de Coopération Sanitaire Télé Santé Aquitaine
GPP : Glycémie Post Prandial
HAPO: Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome study
HbA1C : Hémoglobine glycosylée
HDLc : High Density Lipoprotein cholesterol
HGPO-75g : Hyper Glycémie Provoquée par une charge Orale de 75 g de glucose
Loi HPST : loi portant réforme à l'Hôpital, relative aux Patients, à la Santé et aux Territoires
IADPSG: International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups
IC : Interval de confiance
IDF : International Diabetes Federation
IMC : Indice de Masse Corporelle
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
NPH : Neutral Protamine Hagedorn
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PAACO : Plateforme Aquitaine d'Aide à la Communication
PC : Personal Computer
PGLA : Poids Gestationnel Lié à l'Age
PMSI : Programme Médicalisé des Systèmes d'Information
SA : Semaines d'Aménorrhée
SMR : Service Médical Rendu
SMS : Short Message Service
TM : Télé Médecine
TS : Télé Surveillance

AVANT-PROPOS

Le diabète gestationnel est une pathologie fréquente de la grossesse dont la prévalence ne cesse d'augmenter. Véritable enjeu de santé publique, des données récentes incitent à optimiser sa prise en charge afin de limiter les complications à court et long terme dont il est responsable. Depuis quelques années, les technologies de l'information et de la communication ont apporté de nouvelles perspectives aux professionnels de santé et notamment à travers *la télésurveillance* des patients diabétiques. Des études en font un outil faisable, fiable, acceptable et efficace pour le suivi des femmes enceintes avec un diabète gestationnel. Dans ce contexte, nous avons élaboré et proposé une télésurveillance via Internet aux patientes suivies à l'hôpital de Libourne pour cette pathologie.

Nous nous sommes intéressés tout particulièrement aux limites de cette méthode de suivi. En effet, la population des femmes enceintes du Libournais présente des caractéristiques sociodémographiques particulières pouvant faire obstacle à l'utilisation d'un tel outil. De même, l'hôpital de Libourne pourrait se heurter à des contraintes techniques et organisationnelles inhérentes à la télémédecine.

L'objectif de notre travail était donc de déterminer combien de patientes ne seraient pas en mesure d'être suivies à distance via Internet et quelles seraient leurs particularités. Puis, pour celles dont ce suivi serait possible, nous avons voulu savoir quel intérêt cette télésurveillance via Internet pourrait représenter en termes de fiabilité, d'acceptabilité et d'efficacité, par rapport au suivi actuellement proposé à savoir des contacts téléphoniques entre chaque consultation programmée en face-à-face.

Soixante et une patientes ont été recrutées et randomisées en deux groupes de suivi : un groupe suivi par Téléphone et un groupe suivi via un site Internet avec messagerie dédiée. Nous avons relevé pour chacune au moment du recrutement, leurs caractéristiques sociodémographiques, obstétricales, leurs facteurs de risque de diabète gestationnel, les modalités du diagnostic et leur accessibilité à Internet. Les patientes du groupe Internet qui ne pouvaient pas accéder à ce type de suivi ont été interrogées sur les raisons de cette impossibilité. Dans un deuxième temps, les autres patientes qui ont pu être suivies selon la méthode proposée et qui avaient accès à Internet, ont été comparées sur le nombre de contacts à distance, les horaires de ces contacts, le temps médical par contact et par patiente, l'observance des rendez-vous programmés et des conseils donnés. Pour celles suivies jusqu'à l'accouchement, nous nous sommes intéressés également au traitement éventuel par insuline

et aux issues de grossesse avec les éventuelles complications du diabète gestationnel : césarienne, pré éclampsie, macrosomie, hypoglycémie néonatale sévère.

Nous avons mis en évidence des facteurs limitant l'accessibilité à un suivi via Internet dans notre population de femmes enceintes avec un diabète gestationnel. Des différences ont pu être observées entre les deux méthodes de suivi concernant le temps médical et le ressenti d'efficacité des échanges. Enfin, la fiabilité technique, la satisfaction des patientes et l'efficacité de la prise en charge apparaissaient équivalentes dans les deux cas.

Nous avons personnellement participé à l'élaboration du site Internet, réalisé les documents d'information des patientes, les grilles de relevé des contacts téléphoniques et des connexions du médecin au site Internet, les questionnaires de satisfaction et de sortie du suivi Internet. Nous avons également effectué le recueil des données, les différentes analyses statistiques et leur interprétation.

A INTRODUCTION

I LE DIABÈTE GESTATIONNEL

1 Définition et physiopathologie

La quatrième conférence internationale sur le diabète gestationnel (DG) de 1998, définit ce dernier comme « *un trouble de la tolérance au glucose survenu ou reconnu pour la première fois pendant la grossesse* » (OMS, 1998) (1). Dans cette définition, nous devons distinguer d'une part un diabète de type 2 (DT2) ou de type 1 (DT1) préexistant mais découvert au cours de la grossesse, et d'autre part, le DG dont nous parlerons dorénavant, réellement apparu du fait de la grossesse. Dans ce dernier cas, il est diagnostiqué généralement en deuxième partie de grossesse et disparaît, au moins temporairement, dans le post-partum (2).

Pour expliquer cette pathologie, il faut savoir que le glucose est le principal nutriment acheminé au fœtus via le placenta. Les besoins glucidiques élevés du fœtus pendant la grossesse (jusqu'à 150 g par jour au troisième trimestre) impliquent une adaptation du métabolisme glucidique maternel. Des modifications hormonales au premier trimestre de la grossesse permettent de favoriser les réserves lipidiques dans les tissus adipeux. Au deuxième et troisième trimestre, d'autres modifications hormonales concourent à l'augmentation de la résistance des tissus périphériques à l'insuline d'une part, et l'augmentation de l'adipolyse et de la production hépatique du glucose d'autre part, permettant d'accroître le taux de glucose circulant, qui pourra alors être acheminé au fœtus via le placenta. En situation physiologique, cette hausse du glucose circulant est contrebalancée par une augmentation du nombre de cellules Bêta des Ilots de Langerhans du pancréas entraînant une augmentation de la sécrétion d'insuline de 200 à 250 %. Ce mécanisme assure le maintien de l'homéostasie glucidique chez la mère (3). En situation de diabète gestationnel, l'insulinorésistance des tissus périphériques est significativement plus élevée qu'au cours d'une grossesse dite « normale » ; à l'inverse, la sécrétion d'insuline par le pancréas est altérée et ne peut répondre à cette augmentation de glucose circulant. Ces mécanismes physiopathologiques, plus marqués chez les patientes plus âgées et plus obèses, sont les mêmes que ceux du DT2 (4).

2 Epidémiologie

La prévalence du DG était estimée entre deux et six pourcent des grossesses en 2010 selon les études (2). Elle pouvait atteindre des valeurs beaucoup plus élevées dans certaines populations spécifiques (10 à 22 % en Inde, Proche-Orient et Sardaigne).

Plus récemment en France, *Cosson et al.* ont trouvé dans leur cohorte parisienne de 20653 patientes, une prévalence de 14,4 % de DG (5).

L'étude de *Wery et al.* publiée en 2014 a montré qu'en appliquant un dépistage systématique de toutes les patientes enceintes selon les critères recommandés par *The International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG)*, un diagnostic de DG était également posé dans 14% des grossesses (6).

Ceci permet de penser qu'en France, la prévalence du DG varierait plutôt entre 10 et 14 % des grossesses selon les critères de dépistage et l'application systématique ou non de ces critères. Cette augmentation par rapport aux données plus anciennes serait liée à une augmentation des facteurs de risque du DG dans la population, en particulier l'âge maternel et le surpoids ou l'obésité ($IMC \geq 25 \text{ Kg/m}^2$) (5).

3 Facteurs de risque (FR) du DG

Les FR du DG ont été classés en 3 catégories selon leur impact sur la maladie (2) :

- FR à fort impact : âge maternel supérieur à 35 ans (risque de DG multiplié par cinq à six), antécédents familiaux de DT2 dans la fratrie ou les apparentés du premier degré (risque multiplié par sept), antécédents personnels de DG ou de macrosomie (avec un taux de récurrence du DG de 30 à 84 %), obésité (risque multiplié par trois pour un IMC entre 30 et 35 Kg/m^2).
- FR à impact moyen : syndrome des ovaires polykystiques (risque multiplié par 2,9), antécédents familiaux de DT2 hors fratrie et apparentés du premier degré (risque multiplié par 1,6 à 3).
- FR à faible impact : ethnie (amérindienne et asiatique en particulier), petit poids de naissance, petite taille et grossesses multiples.

La relation entre niveau socioéconomique et DG est controversée. *Cosson et al.* ont montré récemment dans leur cohorte parisienne que la précarité concernait 56 % des patientes avec un DG. Ce statut socioéconomique était associé à un DG plus précoce, nécessitant plus souvent un traitement par insuline et également associé à plus de complications, en particulier plus de macrosomies. Si la précarité n'est pas considérée comme un facteur de risque du DG, elle en serait un facteur aggravant (7).

4 Complications

Le DG est responsable d'un certain nombre de complications maternofoetales.

Pendant la grossesse :

Chez la mère, le DG est associé à une augmentation du risque de pré-éclampsie (hypertension artérielle gravidique associée à une protéinurie) et du risque de césarienne (8). Ce risque est d'autant plus important qu'il existe d'autres facteurs de risque associés et notamment un âge maternel élevé ou une obésité. Il existe de façon plus modérée, une relation entre DG et risque de naissance prématurée (9).

Chez le fœtus, la principale complication démontrée est la macrosomie (poids gestationnel lié à l'âge (PGLA) supérieur ou égal au 90^e percentile). Cette dernière implique d'autres complications comme les traumatismes obstétricaux (dystocie des épaules, fractures, lésions du plexus brachial) ou la détresse respiratoire néonatale. Le DG, surtout en cas de déséquilibre glycémique périnatal, favorise aussi l'hypoglycémie néonatale (10).

Au long terme :

Nous savons que le DG est responsable chez la mère d'un risque accru de développer un DT2 (risque multiplié par 7) (11). En effet, ces deux maladies sont liées par des mécanismes physiopathologiques communs. Le syndrome métabolique a été défini par l'IDF (International Diabetes Federation) en 2005 comme un ensemble de FR comprenant une obésité centrale (tour de taille > 80 cm chez la femme européenne) associée à au moins un autre FR parmi : triglycéridémie $\geq 1,5$ g/L, HDLc (High Density Lipoprotein cholesterol) $\leq 0,50$ g/L, tension artérielle $\geq 130/85$ mm Hg, glycémie à jeun ≥ 1 g/L » (12). Il est deux à cinq fois plus fréquent chez les femmes ayant présenté un DG. Or ce syndrome favorise la survenue d'un DT2 et de maladies cardiovasculaires (11).

Chez l'enfant, il semblerait que l'exposition in utero au DG soit associée à un excès de troubles métaboliques (DT2, surcharge pondérale voire obésité et maladies cardiovasculaires) même s'il est difficile de dissocier cette exposition d'autres facteurs de risque impliqués (obésité maternelle, antécédents familiaux et facteurs génétiques prédisposant) (13). En France, l'étude *Diagest 2* en 2009 a permis de mettre en évidence, avec un recul de 11 ans, que les enfants macrosomes nés de mères avec un DG, avaient plus de risque de surpoids et d'obésité que les enfants nés de mères sans DG (14).

Néanmoins, une prise en charge adaptée du DG permet d'en réduire les risques.

Crowther et al. (15) en 2005, ont montré qu'une prise en charge du DG comprenant des conseils diététiques personnalisés, des autocontrôles glycémiques et un traitement par insuline si nécessaire, permettait de réduire significativement les complications périnatales sévères (décès, dystocie des épaules, fractures osseuses, lésions du plexus brachial) et pouvait également améliorer l'état de santé et la qualité de vie des mères dans le post-partum.

En 2009, *Landon et al.* (16) ont confirmé l'intérêt d'une prise en charge efficace du DG. En effet, le traitement a permis de diminuer le nombre de macrosomie, de dystocie des épaules, de césarienne et de pré éclampsie ou d'hypertension artérielle gravidique.

Enfin, plus récemment, une étude a montré que dans le cas particulier du DG chez les femmes obèses, l'équilibre glycémique et le contrôle de la prise de poids pendant la grossesse permettait de diminuer le risque de macrosomie et d'hypertension artérielle gravidique. (17)

5 Principes de prise en charge

Diagnostic (figure 1) :

Le dépistage du DG est recommandé entre 24 et 28 semaines d'aménorrhée (SA), date à laquelle la tolérance au glucose se détériore au cours de la grossesse (18). Ce dépistage s'effectue par une charge orale de 75g de glucose (HGPO-75g) avec mesure de la glycémie veineuse à jeun (GAJ), à une heure (1h) et deux heures (2h) après la charge en glucose (19).

Les critères diagnostiques du DG à partir des résultats de l'HGPO-75g ont été établis selon la prévalence des complications maternofoetales liée à la valeur de la glycémie par l'étude *The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome* (HAPO) (8). Un diagnostic de DG est posé si au moins une valeur est supérieure ou égale à : 0,92 g/L à jeun ; 1,80 g/L à 1h ; 1,53 g/L à 2h de la charge en glucose.

Chez les patientes à haut risque de DG, il est recommandé par les experts de réaliser une GAJ et un dosage de l'hémoglobine glycosylée (HbA1C) au premier trimestre de la grossesse, afin de dépister un diabète préexistant. Dans ce cas, on évoque un DT2 préexistant si la GAJ est supérieure ou égale à 1,26 g/L ou si l'HbA1C est supérieure à 6.5 %. Si la GAJ est comprise entre 0,92 et 1,26 g/L avec une HbA1C inférieure à 6,5%, il s'agit d'un DG. Si la GAJ est inférieure à 0,92 g/L, un dépistage par HGPO-75g entre 24 et 28 SA est préconisé. (20)

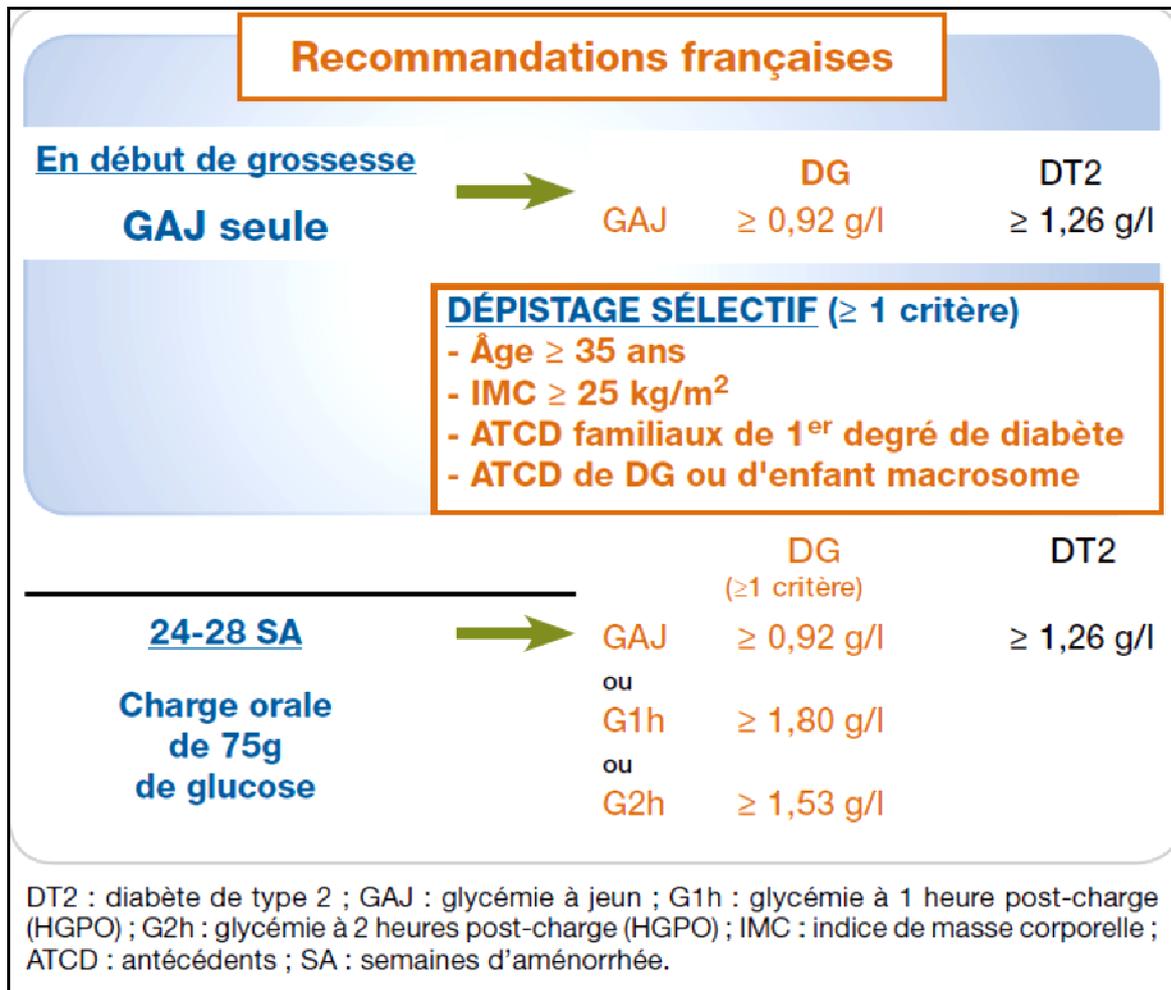


Figure 1: Recommandations pour le dépistage et le diagnostic du DG (Vambergue A., 2012) (24)

Il n'existe pas de consensus mondial à ce jour sur la nécessité d'un dépistage ciblé ou systématique du DG. Néanmoins, l'intérêt d'un diagnostic précoce et d'une prise en charge adaptée du DG a été nettement démontré chez les patientes à risque par *Crowther* et *Landon* (15,16).

En France, un dépistage sélectif est recommandé : s'il existe des FR majeurs, le dépistage sera précoce par une GAJ au premier trimestre de grossesse ; en présence de FR mineurs, seule l'HGPO-75g entre 24 et 28 SA est recommandé. En l'absence de FR, on peut surseoir au dépistage (21).

Récemment, *Miailhe et al.* ont montré qu'un tiers des patientes de leur cohorte répondant aux critères diagnostics de DG à l'issue de l'HGPO-75g n'avait pas de FR et donc ne serait pas dépisté. Néanmoins ces patientes avaient des GAJ normales et moins de risques de complications périnatales (22).

Les autres méthodes de dépistage (fructosamine, HbA1C seule, glycosurie ou glycémies au hasard) ne sont pas recommandées.

Pour les patientes avec au moins un facteur de risque majeur de DG n'ayant pas été dépistées au premier ou deuxième trimestre de grossesse, le diagnostic peut se faire au troisième trimestre par une GAJ au minimum.

Chez les patientes sans facteurs de risque, la recherche d'un DG est recommandée devant une estimation échographique du poids foetal supérieure au 97^o percentile et/ou un hydramnios (excès de liquide amniotique) (23).

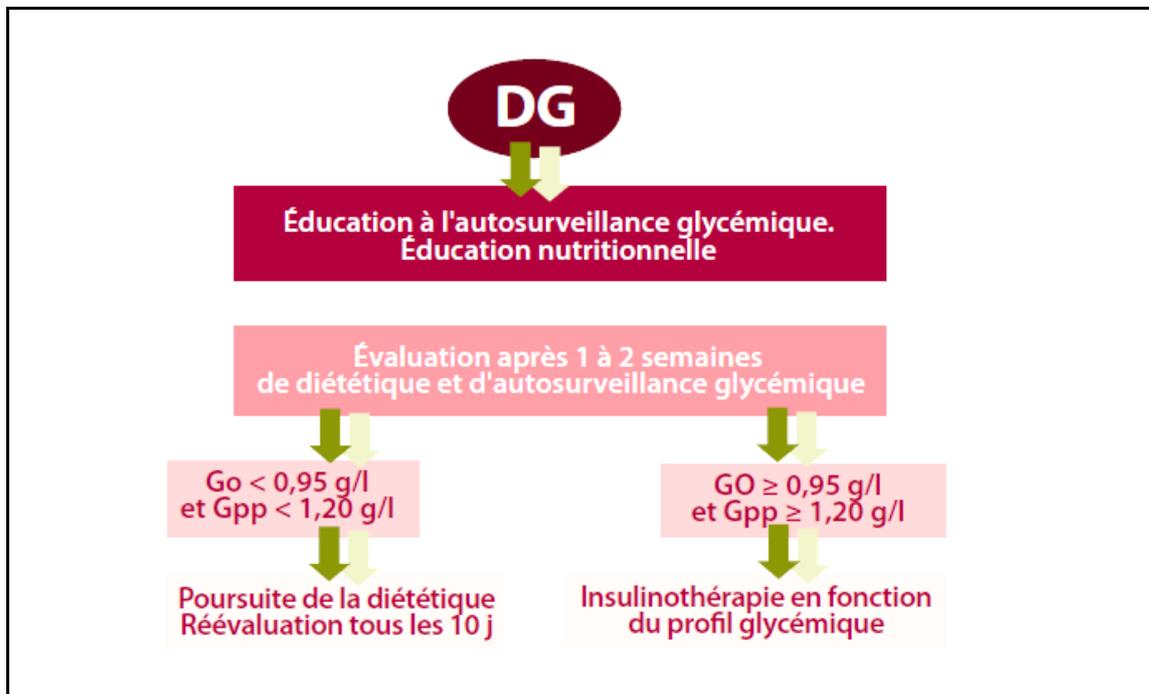
Traitement (figure 2) :

La prise en charge du DG repose sur :

- Des règles hygiéno-diététiques personnalisées en fonction du poids initial, du niveau d'activité physique, des habitudes alimentaires et de la prise de poids depuis le début de la grossesse. La prise en charge diététique selon les recommandations de 2010 reposant sur des avis d'expert (peu d'études de niveaux de preuve suffisants) préconisent un apport calorique quotidien entre 25 et 35 Kcal/Kg/j, avec un apport en hydrates de carbone entre 40 et 50 % des apports caloriques totaux, répartis en trois repas et deux collations par jour. En cas d'obésité, un régime plus restrictif est préféré, sans descendre en dessous de 1600 Kcal/j. Une activité physique régulière, en l'absence de contre-indications obstétricales, sera associée à ce « régime » (environ 30 minutes trois à cinq fois par semaine).(25) En effet, selon l'ACOG (American Committee of Obstetricians and Gynecologists) (26), l'exercice physique chez les femmes obèses préviendrait le DG et permettrait d'obtenir plus facilement un équilibre glycémique pendant la grossesse qu'avec une prise en charge diététique seule.

- Un apprentissage de l'Auto Surveillance des Glycémies capillaires (ASG) réalisé quatre à six fois par jour (au moins une fois à jeun et deux heures après le début de chaque repas). Il n'existe pas de preuve scientifique concernant la fréquence et la durée nécessaire de l'ASG, mais elle permet d'adapter les conseils diététiques, d'initier et d'adapter l'insulinothérapie (27). Les objectifs de glycémie retenus sont : GAJ < 0,95 g/L et glycémies post prandiales (GPP), mesurées 2h après le début des repas, inférieures à 1,20 g/L.

- Un traitement par insuline si les objectifs glycémiques ne sont pas atteints après sept à dix jours de règles hygiéno-diététiques bien conduites. Le traitement est adapté à l'ASG et repose sur des analogues rapides de l'insuline (Lispro ou Aspart) au moment du ou des repas qui les nécessitent et d'insuline semi-lente NPH (Neutral Protamine Hagedorn) au coucher si besoin (schéma intensifié).



Go : glycémie à jeun

Gpp : glycémie post prandiale, mesurée 2h après le début du repas

Figure 2: Prise en charge du DG (Mimouni S. et al., 2011) (28)

Suivi :

Si le DG est bien équilibré, le suivi de la grossesse et l'accouchement respectent les mêmes recommandations qu'une grossesse dite « normale » (consultations mensuelles et deux échographies à partir du quatrième mois).

Si le DG est déséquilibré ou associé à une obésité ou une hypertension artérielle, le suivi pourra être rapproché (notamment à cause du risque accru de pré éclampsie) avec une échographie supplémentaire en fin de grossesse (avec notamment la recherche d'hypertrophie myocardique, un doppler ombilical en cas d'hypertension artérielle maternelle, l'estimation du poids fœtal) et une surveillance à domicile du rythme cardiaque fœtal. L'accouchement pourra être déclenché à partir de 39 SA selon le retentissement fœtal. Une césarienne programmée sera envisagée si l'estimation du poids fœtal à terme est supérieure à 4250-4500g (29).

L'ASG est poursuivie en post-partum immédiat et un dépistage du DT2 est recommandé lors de la consultation post-natale, avant une nouvelle grossesse, puis tous les un à trois ans selon les facteurs de risque associés pendant au moins 25 ans (HGPO-75g ou au moins une GAJ) (23).

II LA TÉLÉSURVEILLANCE

1 Définitions

En 1997, à Genève, l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) a défini la **télémédecine** comme étant « *la partie de la médecine qui utilise la transmission par télécommunication d'informations médicales (images, comptes rendus, enregistrements, etc.), en vue d'obtenir à distance un diagnostic, un avis spécialisé, une surveillance continue d'un malade, une décision thérapeutique* » (OMS, 1997) (30).

En 2008, *Simon et Acker* ont apporté des précisions dans leur rapport (31) en différenciant la « télésanté » ou « e-santé » et la télémédecine « informative » de la télémédecine « médicale ». En effet, la télésanté se rapporte aux applications internet liées à la santé et certifiées par l'association « health on the net » (<https://www.healthonnet.org>)¹ et la télémédecine « informative » concerne les services de communication audiovisuelle interactifs qui organisent la diffusion du savoir médical et des protocoles de prise en charge des malades et des soins dans le but de soutenir et d'améliorer l'activité médicale². La **télémédecine « médicale »** est quant à elle définie comme « *une activité professionnelle qui met en œuvre des moyens de télécommunication numérique permettant à des médecins et d'autres membres du corps médical de réaliser à distance des actes médicaux pour des malades* » (Simon P., Acker D., 2008).

Dorénavant, nous réserverons le terme de « télémédecine » (TM) aux actes médicaux utilisant les outils de télécommunication. Parmi ces actes, on distingue : la téléconsultation, la télé-expertise, la **télésurveillance** (TS) et la télé-assistance.

En ce qui nous concerne, nous parlerons de la TS, définie comme « *un acte médical qui découle de la transmission et de l'interprétation par un médecin d'un indicateur clinique, radiologique ou biologique, recueilli par le patient lui-même ou par un professionnel de santé* » (Simon P., Acker D., 2008).

2 Cadre juridique

La mise en place d'actes de TM est aujourd'hui encadrée par un certain nombre de lois.

Tout d'abord, l'article 32 de la Loi n°2004-810 du 13 Août 2004 relatif à l'assurance maladie a défini les conditions d'exercice : « *La TM permet, entre autres, d'effectuer des actes médicaux dans le strict respect des règles de déontologie mais à distance, sous le contrôle et*

¹ Exemple : site internet du ministère de la santé « www.santé.gouv.fr »

² Exemple : site internet de formation médicale continue « <http://dpc-afml.concoursmedical.com> »

la responsabilité d'un médecin en contact avec le patient par des moyens de communication appropriés à la réalisation de l'acte médical » (abrogé par l'article L6316-1 du code de la santé publique en 2009).

La Loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme à l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires (Loi HPST) (32) a reformulé et précisé : « *La TM est une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication. Elle met en rapport, entre eux ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé, parmi lesquels figure nécessairement un professionnel médical et, le cas échéant, d'autres professionnels apportant leurs soins au patient. Elle permet d'établir un diagnostic, d'assurer, pour un patient à risque, un suivi à visée préventive ou un suivi post-thérapeutique, de requérir un avis spécialisé, de préparer une décision thérapeutique, de prescrire des produits, de prescrire ou de réaliser des prestations ou des actes, ou d'effectuer une surveillance de l'état des patients ».*

Enfin, le Décret d'application n°2010-1229 du 19 octobre 2010 (33) a défini précisément les actes médicaux qui relèvent de la TM, les conditions de mise en œuvre de ces actes et l'organisation de l'activité de TM dans la cadre d'un programme national (34).

Les points juridiques importants à respecter dans la mise en œuvre d'actes de TM sont :

- Le respect des règles déontologiques usuelles et des droits des patients : par exemple le respect du secret médical (sécurité des systèmes d'information, cloisonnement des données en fonction des différents intervenants, respect du secret médical par tous les acteurs y compris des tiers technologiques), l'obligation d'informer et de recueillir le consentement libre et éclairé des patients conformément à la loi Informatique et Liberté (déclaration à la Commission Nationale Informatique et Liberté (CNIL), droit d'accès aux données personnelles collectées), la garantie d'un égal accès aux soins, etc...(35)

- L'accès au dossier médical du patient pour tous les professionnels de santé impliqués et l'obligation de tenir ce dossier à jour (compte-rendu de l'acte de TM, identité du professionnel de santé, date, heure et incidents techniques éventuels).

- L'obligation de « moyens » pour les médecins : garantir l'authentification du médecin, du patient, l'accès aux données médicales nécessaires, la formation du patient et des professionnels de santé impliqués à l'utilisation du dispositif de TM, des conditions techniques de qualité et sécurisées selon les référentiels validés par l'Agence des Systèmes d'Information Partagés en santé (ASIP santé) (fiabilité du dispositif utilisé, sécurité des transferts de donnée, du réseau et de l'hébergeur de données).

- La nécessité d'établir un contrat entre les acteurs et les organisateurs de l'activité de TM, définissant les responsabilités de chacun et le projet médical sous-jacent. Ce

dernier doit répondre à un besoin pour l'intérêt du patient (améliorer l'accès aux soins, coordonner le parcours de soin au sein d'un territoire, assurer la continuité de soin entre l'hôpital et le domicile du patient).

- Enfin, la nécessité de signer une convention avec l'Agence Régionale de Santé (ARS) pour autoriser la mise en œuvre de l'activité, précisant les conditions de cette mise en œuvre en réponse aux objectifs du programme national et selon les spécificités de l'offre de soin dans le territoire concerné.

3 Cadre déontologique

Le Conseil National de l'Ordre des Médecins (CNOM) a établi en 2009 douze règles déontologiques relatives aux actes de TM (36).

Parmi elles, on trouve des règles préexistantes et toujours applicables : l'information et le consentement du patient, le respect du secret médical, la conservation d'une responsabilité propre de chaque intervenant dans les actes et les décisions, la responsabilité médicale du prescripteur et du professionnel de santé réalisant l'acte thérapeutique indiqué par TM, la nécessité d'être inscrit aux tableaux des Ordres concernés et de souscrire à une assurance responsabilité civile professionnelle précisant l'activité de TM, la formulation claire des demandes et réponses aux différents intervenants lors d'une activité de TM et la vérification de leur compréhension, la continuité de la prise en charge et des soins par un tiers compétent si ce n'est pas réalisable par le médecin référent.

On trouve également des règles déontologiques inhérentes à la TM et aux systèmes d'information : la nécessité d'une absence d'offre de soins identique à proximité, la traçabilité et l'archivage sécurisé des documents générés par la pratique de la TM, la reconnaissance et la valorisation de tout acte de TM pour chaque intervenant, la nécessité de maîtriser les outils de TM utilisés et d'assurer la compétence des tiers technologiques impliqués.

En 2014 le CNOM précise dans son « *Vadémécum* »³ que les contrats établis entre les différents intervenants doivent comporter les visas des conseils ordinaires territorialement compétents et des commissions d'établissement (37). En outre, en ce qui concerne la TS, le CNOM précise qu'en vue de permettre la bonne coordination d'une équipe de soin autour du patient, la TS n'implique pas que le médecin et le patient soient distants géographiquement, elle contribue à éviter des déplacements non indispensables au suivi. Par ailleurs, le médecin doit informer le patient du rôle de cette TS dans la gestion des situations d'urgence pour ne pas induire un sentiment de fausse sécurité.

³ *Vadémécum* : « Guide, manuel que l'on garde avec soi pour le consulter » (définition Larousse 2015)

4 Conséquences techniques et organisationnelles

Ces cadres juridique et déontologique imposent des contraintes techniques et organisationnelles.

Concernant la sécurité des systèmes d'information : elle doit être assurée lors de la consultation, de la transmission et du stockage des données concernées (38). Ceci implique : une haute disponibilité des réseaux, une traçabilité et donc une authentification des médecins (clé d'accès, certificats, carte de professionnel de santé) et des patients (numéro unique d'identification nationale de santé), la garantie de l'intégrité des données transmises et de la confidentialité de ces données (cryptage et contrôle des habilitations des différents intervenants), la protection des systèmes d'information (sécurisation du matériel et des locaux, secours électrique en temps réel, mesures anti intrusions), la labellisation des dispositifs techniques utilisés suite à des études d'évaluation du bénéfice/risque.

Afin de pérenniser les systèmes établis, l'élément essentiel est d'assurer « l'interopérabilité » des systèmes d'information (38), c'est-à-dire que toutes les applications de TM mises en place puissent communiquer entre elles et échanger des informations sans l'intervention d'un opérateur extérieur. Pour ce faire, deux solutions se présentent à ce jour : soit une interopérabilité directe entre deux applications compatibles, soit indirecte via une plateforme technique qui devra compenser les incompatibilités.

Toute activité de TM doit répondre à une problématique de soin spécifique au territoire où elle se déploie et selon le programme national défini par arrêté ministériel, donc soit être inscrite dans un des contrats du CPOM (contrat pluriannuel d'objectifs et de moyens), soit dans un contrat pour l'amélioration de la qualité et de la coordination des soins, soit enfin dans un contrat particulier avec le Directeur de l'ARS (39).

En Aquitaine, l'ARS a créé un Espace Numérique Régional de Santé, défini par l'ASIP santé chargé du déploiement de la TM en France (40). Il permet d'organiser toute la télésanté dans les normes d'interopérabilité et de sécurité requises en fonction des besoins régionaux. Les données issues d'actes de TM devront être intégrées au final au dossier patient et plus précisément au DMP (Dossier Médical Personnel). Il s'agit donc d'un cadre technique chargé de développer des solutions pour la mise en œuvre concrète de projets de TM.

D'un point de vue pratique, c'est le GCS TSA (Groupement de Coopération Sanitaire Télé Santé Aquitaine) qui coordonne la mise en œuvre des projets sur la région Aquitaine. Ils ont

déjà créé une plateforme appelée PAACO (Plateforme Aquitaine d'Aide à la Communication) pour permettre une communication entre professionnels de santé (messagerie sécurisée, web conférences et espace sécurisé de stockage et échange de fichiers) (41).

Plusieurs projets de TM sont en cours de développement sur la région (Téléthrombolyse, Télémédecine en EHPAD, Télé radiologie,...etc.) et peuvent être suivies sur la plateforme « TéléA » du GCS TSA (<https://telemedecine.sante-aquitaine.fr/>).

III DIABÈTE GESTATIONNEL ET TÉLÉSURVEILLANCE : LÉGITIMITÉ ET CONNAISSANCES ACTUELLES.

Le diabète fait partie des maladies chroniques citées dans les axes prioritaires de déploiement de la TM. Par ailleurs, la surveillance à domicile des grossesses à risque est également prise en compte (TS en hospitalisation à domicile) (42). C'est principalement la TS du diabète qui a été étudiée en réponse à des besoins croissants pas assez couverts par la médecine conventionnelle : l'amélioration de l'observance, la prise de décision en temps réel, l'augmentation de la disponibilité des médecins, l'amélioration de la traçabilité des soins dans une approche « procédurée » et la réduction des coûts de santé liés au diabète (43).

Deux revues de la littérature ont portées sur le rôle de la TM dans la prise en charge du DT1 ou DT2 au cours de la grossesse (44,45). Il s'agissait majoritairement d'études sur des populations sélectionnées, des petits effectifs et des courtes durées de suivi, ne permettant pas de faire la preuve statistique d'une efficacité de la TM sur les complications maternofoetales. Toutefois, cet outil permettait de diminuer le nombre de consultations et d'améliorer la qualité de vie des patientes en améliorant leur perception d'autocontrôle de la maladie et de la qualité des soins par la facilitation des échanges avec les soignants, sans compromettre l'issue de leur grossesse. Parmi les différentes applications, types d'interaction et dispositifs techniques utilisés, il semblerait que la meilleure solution était apportée par des systèmes alliant le télé-monitoring des glycémies à des échanges patientes/soignants à la fois asynchrones (échanges indirects : messagerie internet, SMS⁴) et synchrones (échanges directs : téléconsultation, appels téléphoniques).

Dans la littérature internationale (sur Pub Med via <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>), douze études traitent de l'utilisation de la télémédecine dans le suivi du DG : onze études comparant une méthode de TS du DG à un suivi traditionnel en consultation en face-à-face et une étude correspondant à une méta-analyse des données de la littérature sur ce sujet.

Nous les exposerons selon la méthode de TS étudiée : synchrone ou asynchrone.

Méthode synchrone :

Kruger et al. en 2003, ont comparé la transmission des glycémies de l'appareil d'ASG des patientes à l'équipe de soins via le système *Accu Link Modem* (premier groupe) à une

⁴ SMS : Short Message Service

transmission par téléphone (deuxième groupe), sur un effectif de 72 patientes. Le retour des soignants aux patientes concernant leur prise en charge se faisait par téléphone (46). En termes de temps de consultation téléphonique, en face-à-face et de contrôle des glycémies, il n'y a pas eu de différences significatives entre les deux groupes. Pourtant ce système fiable a permis aux soignants de consacrer plus de temps à l'éducation thérapeutique des patientes du premier groupe, avec un sentiment plus fort d'efficacité et d'adaptation à l'organisation des soins pour les soignants.

En 2009, *Dalfrà et al.* ont évalué l'utilisation d'un système de transmission des glycémies via une application sur smartphone (groupe « TM ») avec retour téléphonique des soignants, portant sur 235 patientes enceintes avec un DG ou un DT1 (47). Dans le groupe « TM », ils ont observé un meilleur contrôle des glycémies au cours du 3^e trimestre, un taux moindre de césarienne et de macrosomie (sans différence significative), un meilleur ressenti de la part des patientes concernant leur maladie et une diminution du nombre de consultations en face-à-face.

Enfin, *Ferrara et al.* en 2012 ont étudié les conséquences d'un suivi par infirmières spécialisées et diététiciennes via une plateforme téléphonique joignable sept jours sur sept et 24 heures sur 24 avec appel systématiques des patientes une à deux fois par semaine (48). Cette étude non randomisée portait sur un grand échantillon (11435 patientes) de femmes enceintes avec un DG (à l'exclusion des grossesses multiples), recrutées sur une durée de neuf ans dans 12 centres de soins du Nord de la Californie. Cette TS des glycémies, mesures diététiques et niveau d'activité physique par téléphone a permis de mettre en évidence une réduction significative du taux de macrosomie fœtale, ainsi qu'une augmentation des taux de réalisation du test de dépistage dans le post-partum grâce au rappel systématique des patientes.

Méthode asynchrone :

En 2010, *Perez-Ferre et al.* ont évalué à travers deux études la faisabilité et l'efficacité d'une TS du DG via un site internet pour la transmission des glycémies et des SMS pour la réponse des soignants suite à leur analyse, sur un échantillon de 97 patientes (49,50). Ils ont montré ainsi que cette TS était non-inférieure au suivi traditionnel en termes d'équilibre glycémique et de complications liées au DG (pré-éclampsie, prise de poids pendant la grossesse, terme et modalité d'accouchement, complications néonatales comme l'hypoglycémie néonatale, la macrosomie ou la dystocie des épaules) et permettait une réduction significative du nombre de consultation en face à face non programmées notamment chez les patientes sous insuline.

Homko et al. en 2007 et 2012 ont évalué l'utilisation d'un site internet pour la transmission des glycémies et les échanges avec l'équipe de soin, sur un effectif de 80 patientes (51,52). Malgré le sentiment d'efficacité, il n'a pas été mis en évidence de différences significatives en termes de contrôle glycémique ou de poids de naissance, notamment en raison de l'utilisation insuffisante du système par les patientes de milieu socioéconomique faible. Ce taux d'utilisation a pu être amélioré par l'ajout de messages automatisés de rappel pour la transmission des glycémies et d'un répondeur téléphonique.

Hernando et al. en 1999 avaient fait des constatations similaires suite à l'évaluation de DIABNET, un programme d'aide à la décision thérapeutique, sur 9 patientes (53). En situation réelle, le programme donnait dans 80 % des cas des propositions thérapeutiques identiques à celles du diabétologue. Les sources d'erreurs étaient essentiellement liées à des données transmises par les patientes soit insuffisantes soit incorrectes.

Enfin, plus récemment, *Carral et al.* ont montré qu'un système de TS par internet permettait de faciliter la prise en charge des patientes enceintes avec un diabète préexistant ou un DG, notamment en diminuant le nombre de consultations et de recours aux spécialistes, sans modifier l'équilibre glycémique ni l'issue des grossesses (étude espagnole prospective randomisée portant sur 104 patientes) (54).

En 2015, une méta analyse des données de la littérature sur la TS du DG a souligné le fait que les études de bonne qualité étaient peu nombreuses (trois retenues), portaient sur de faibles effectifs (entre 57 et 97 patientes) et ne permettaient pas de mettre en évidence de différences statistiques entre les deux modes de suivi (TS et suivi traditionnel en face-à-face) (55). Il semblerait que la TS du DG ait tout de même permis de diminuer le nombre de consultations traditionnelles, programmées ou non, sans modifier le devenir des patientes et de leurs enfants. Ce bénéfice a surtout été constaté chez les patientes traitées par insuline et chez les patientes plus jeunes (compétences et usage courant). Il s'agissait enfin de modèles de TS et de prise en charge différents, sur des populations sélectionnées, et aucune étude n'a évalué l'efficacité en termes de coût.

Concernant la TS du DG en France, le programme « *DiabGest* » de la maternité de l'hôpital Necker est l'unique référence à notre connaissance (56). Il s'agit d'un programme de TS dans lequel les patientes concernées peuvent se connecter au site « www.hegp.fr/diabeto » pour trouver des informations ciblées sur leur pathologie et accéder à un carnet électronique personnalisé (relevé des glycémies et doses d'insuline). Cette TS est assurée à l'hôpital par le programme « *DiabGest* » avec son courriel dédié (diabgest@egp.aphp.fr) permettant de recevoir et d'interpréter les carnets électroniques entre deux consultations et d'échanger par courriel avec les patientes. Si besoin l'analyse des glycémies conduit à une téléconsultation. Les premières observations à un an, couplant un suivi hospitalier (113 patientes) et un suivi en ville (30 patientes) et comparant la TS à un suivi par consultation traditionnelle, ont montré que dans les deux cohortes, les complications liées au DG ont été peu fréquentes et les patientes ont répondu favorablement au questionnaire de satisfaction concernant ce télé-suivi (facile, rapide, convivial). Au bout de 8 ans, « *DiabGest* » a permis de suivre 3000 patientes avec un DG, le terme moyen d'accouchement était de 39 SA avec prédominance de la voie basse, le poids de naissance moyen était de 3300g (4% de macrosomies) et plus de 90% des patientes ont été satisfaites (57). Les articles correspondants à cette étude ne précisent pas le taux de patientes n'ayant pas pu accéder à ce type de suivi.

Ainsi à travers divers procédés (synchrones et asynchrones) et divers moyens de télécommunication (téléphone, internet), la TS du DG apparaît comme une méthode faisable, fiable, acceptable et non inférieure au suivi traditionnel en face à face. Néanmoins, aucune de ces études ne décrit précisément combien et quelles sont les caractéristiques des patientes qui ne peuvent pas être suivies selon ces méthodes.

IV PARTICULARITÉS DE LA POPULATION DU LIBOURNAIS

D'après l'ARS (58), le territoire de santé du libournais en 2010 comprenait 149056 personnes, avec 12 % de chômeurs et 53 % de ménages fiscaux imposés.

Dix-huit pourcent des moins de 18 ans vivaient en famille monoparentale.

Le taux de natalité en 2012 était de 54 nouveau-nés pour 1000 femmes âgées de 15 à 49 ans alors que l'Insee (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) (59) trouvait un taux de natalité en France en 2010 de 12,7 pour 1000.

L'unité urbaine de Libourne en 2012 selon l'Insee (60) comptait 6529 femmes entre 15 et 44 ans, soit 34,6 % de la population, pour un taux départemental de 38,4 % (61).

Selon ces mêmes sources, les Catégories socioprofessionnelles⁵ (CSP) les plus représentées pour les femmes de Libourne étaient les CSP 8 (sans activité professionnelle), 5 (employés) et 6 (ouvriers). On retrouvait cette tendance pour le département de la Gironde mais les CSP 3 (cadres et professions intellectuelles supérieures) et 4 (professions intermédiaires) étaient plus représentées (61).

Le taux d'emploi des femmes sur Libourne de 15 à 24 ans était de 29 % (37 % pour le département) et entre 25 et 54 ans, de 73 % (88 % pour le département). Dix pourcent des femmes salariées étaient en CDD (contrats à durée déterminée) sur Libourne comme sur le département. Le pourcentage de chômage des femmes est passé de 13,5 % à 16,2 % entre 2007 et 2012 (de 12,5 à 13,2 % en Gironde) et les femmes représentaient 53,3 % des chômeurs du libournais (52,6 % pour le département).

Vingt et un pourcent des femmes de plus de 15 ans non scolarisées n'avaient aucun diplôme, 40,7 % avaient des diplômes inférieurs au baccalauréat ou brevet professionnel et 22,3 % un diplôme d'enseignement supérieur. En Gironde, 15 % des femmes n'avaient pas de diplômes, 38,5 % un diplôme inférieur au baccalauréat ou brevet professionnel et 29 % un diplôme d'enseignement supérieur.

Les femmes seules avec enfant(s) représentaient 16,3 % des familles de Libourne alors qu'en Gironde elles ne représentaient que 12 % des familles.

⁵ Catégories socioprofessionnelles selon la nomenclature des professions et catégories socioprofessionnelles créée par l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) dans sa version révisée entre 1996 et 2002.

2 : Artisans, commerçants et chefs d'entreprise

4 : Professions intermédiaires

5 : Employés

6 : Ouvriers

8 : Autres inactifs (n'ayant jamais exercé de profession)

9 : non renseigné

Si on se réfère au dernier rapport 2004-2005 de l'AUDIPOG (Association des Utilisateurs de Dossiers Informatisés en Pédiatrie, Obstétrique et Gynécologie) (62), regroupant des données de 190 maternités réparties sur l'ensemble du territoire français, on constate que dans leur cohorte le taux de chômage était de 3,5 % et le taux de précarité de 3,3 %. Les femmes enceintes célibataires représentaient 9,3 % seulement du total et 41,9 % de femmes avaient un diplôme d'enseignement supérieur. Par comparaison, les femmes du Libournais auraient donc un niveau socioéconomique et un niveau d'étude inférieur.

Par ailleurs, d'après le CREDOC (Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de vie), il existe des inégalités d'équipement numérique en France. Les personnes plus âgées, de CSP ou de niveau d'étude inférieur étaient moins équipés en 2014 (63).

Ainsi, la natalité sur Libourne est plus élevée que dans le reste du département. Le taux de chômage et de CSP inférieures est également plus important dans la population de femmes en âge de procréer susceptibles d'être prises en charge à la maternité de l'hôpital de Libourne. Avec un niveau socioéconomique et un niveau d'étude inférieur, ces femmes pourraient être moins bien pourvues en équipements numérique.

V HYPOTHÈSE ET OBJECTIF :

Le DG est donc une pathologie fréquente, exposant à des complications materno-fœtales potentiellement graves qu'une prise en charge efficace permet d'éviter. Son incidence croissante face à un système de soins limité, amène à rechercher de nouvelles méthodes de suivi comme la TS. La littérature présente la TS du DG comme un outil faisable, fiable, acceptable et aussi efficace que le suivi traditionnel en face-à-face. Le suivi actuellement proposé à l'hôpital de Libourne est celui d'une TS par méthode synchrone avec des contacts téléphoniques réguliers entre deux consultations en face-à-face. Cette méthode de suivi bien que semblant efficace à l'usage, présente des contraintes en termes de temps médical, les patientes pouvant être difficilement joignables en journée. Une TS asynchrone, à l'image du système mis en place à l'hôpital Necker, pourrait résoudre ce problème.

Nous pensons cependant que la mise en place concrète d'une TS du DG par méthode asynchrone utilisant un site internet avec messagerie dédiée à l'hôpital de Libourne soulève certaines difficultés.

Les particularités des femmes enceintes du libournais, notamment leurs caractéristiques socioéconomiques, pourraient faire obstacle à l'utilisation d'un tel outil. De même, l'hôpital de Libourne pourrait se heurter à des contraintes techniques et organisationnelles inhérentes à la TM.

Ainsi, est-il pertinent de mettre en place un tel suivi à l'hôpital de Libourne ?

L'objectif de notre travail était, dans un premier temps, de déterminer la faisabilité d'une TS du DG via Internet sur une population non sélectionnée, c'est-à-dire de savoir combien de patientes ne seraient pas en mesure d'accéder à ce suivi « dans la vraie vie » et quels seraient leurs particularités et facteurs limitants.

Puis, dans un second temps, pour celles qui pourraient accéder à ce type de suivi, nous voulions savoir quel intérêt cette TS via Internet représenterait en termes de fiabilité, d'acceptabilité et d'efficacité, par rapport au suivi actuellement proposé (contacts téléphoniques entre chaque consultation programmée).

B- SUJETS ET MÉTHODE

I SUJETS

1 Population :

Nous nous sommes intéressés à toutes les patientes enceintes consécutives se présentant pour la première fois en consultation de diabétologie pour la prise en charge d'un DG, entre le 1^o septembre 2014 et le 28 février 2015, à l'hôpital de Libourne. L'échantillon total a été estimé avant inclusion entre 52 et 78 patientes (deux à trois patientes par semaine sur 26 semaines d'inclusion).

2 Critères de recrutement :

Ont été recrutées, les patientes avec un DG dépisté par une glycémie à jeun au premier trimestre de la grossesse supérieure ou égale à 0,92 g/L et/ou par un HGPO-75g entre 24 et 28 SA comprenant au moins une valeur pathologique parmi : GAJ \geq 0,92 g/L, à 1 h \geq 1,80 g/L, à 2 h \geq 1,53 g/L.

3 Critères d'exclusion :

Ont été exclues, les patientes avec un diabète préexistant (DT1 ou DT2), avec une glycémie à jeun \geq 1,26 g/L avant 24 SA ou une HGPO-75g très pathologique (GAJ \geq 1,26 g/L et/ou glycémie après charge en glucose \geq 2 g/L) et les patientes âgées de plus de 40 ans.

II MÉTHODE

1 Randomisation :

Les patientes recrutées ont été randomisées consécutivement une sur deux à la première consultation de diabétologie pour former deux groupes de suivi : un groupe suivi par la méthode habituelle (contacts téléphoniques entre deux consultations programmées) et un groupe suivi par méthode de TS asynchrone via un site internet avec messagerie dédiée.

2 Durée de suivi :

Les patientes ont été suivies soit jusqu'à l'accouchement, soit jusqu'au 31 mai 2015.

3 Organisation du suivi :

A la première consultation de diabétologie, nous avons donné à toutes les patientes une information sur le DG, des conseils hygiéno-diététiques personnalisés et nous les avons formées à l'ASG. Nous avons recueilli les données suivantes : âge, mode de vie, profession, langue(s) parlée(s) couramment, IMC, antécédents médicaux, gestité, parité, FR de DG (âge \geq 35 ans, IMC \geq 25 Kg/m², antécédents familiaux de diabète chez les apparentés du premier degré, antécédent personnel de DG ou de macrosomie), mode de diagnostic (DG précoce diagnostiqué au premier trimestre de grossesse ou tardif diagnostiqué au second trimestre), délai entre le diagnostic et la prise en charge de leur DG, accès à internet (domicile, travail), téléphone portable avec ou sans connexion à internet, fréquence d'utilisation d'internet (Annexe 1). Nous avons enfin donné aux patientes une information orale et écrite (Annexe 2) sur les modalités de surveillance de leur DG en fonction du groupe de suivi attribué par la randomisation (Téléphone ou Internet). Seul le moyen de communication à distance entre deux consultations programmées changeait dans la prise en charge.

A la fin du suivi, nous avons relevé le terme d'initiation de l'insuline pour les patientes traitées, le délai d'initiation de l'insuline par rapport à la première consultation et la durée de ce traitement, le terme de l'accouchement, le poids de naissance et le sexe du nouveau-né pour calculer le PGLA (poids gestationnel lié à l'âge), le type d'accouchement (spontané, provoqué, voie basse ou césarienne, extraction instrumentale), et les complications éventuelles (macrosomie, pré éclampsie, hypoglycémies néonatales sévères) pour les patientes ayant accouché au 31 mai 2015.

Par ailleurs, nous avons élaboré un questionnaire de satisfaction concernant chaque méthode de suivi. Pour cela, nous avons repris les critères du questionnaire de satisfaction de *Safraou et al.* (56) concernant le carnet électronique, le suivi par courriel, les avantages et inconvénients éventuels de ce suivi et nous avons construit un questionnaire équivalent pour le suivi par Téléphone afin de comparer les deux questionnaires (Annexe 3). Toutes les patientes ont été contactées par téléphone à l'issue de leur prise en charge pour les compléter.

Suivi habituel par téléphone (Groupe T).

Les patientes devaient remplir un carnet papier (*Figure 3*) avec leurs glycémies 4 à 6 fois par jour (juste avant et 2h après le début de chaque repas) les sept à dix premiers jours puis si les objectifs étaient atteints, le nombre d'ASG était redéfini avec le diabétologue. Des contacts téléphoniques réguliers avec une infirmière spécialisée ou le diabétologue ont été réalisés pour l'ajustement thérapeutique. Les patientes pouvaient également appeler directement le diabétologue entre deux consultations si les objectifs glycémiques étaient dépassés (0.95 g/L à jeun et 1.20 g/L 2h après début du repas) ou si elles avaient besoin de conseils.

A la fin du suivi, nous leur avons fait remplir un questionnaire de satisfaction spécifique (Annexe 3).

Semaine du / / au / /

Type(s) d'insuline utilisée

Poids (kg)

	MATIN			APRÈS-MIDI			SOIR ET NUIT			MATIN	OBSERVATIONS*			
	Glycémie au réveil	Insuline avant le petit déjeuner	Glycémie pendant la matinée	Glycémie avant le déjeuner	Insuline avant le déjeuner	Glycémie de l'après-midi	Glycémie avant le repas du soir	Insuline avant le dîner	Glycémie au coucher			Insuline au coucher	Glycémie de la nuit	Glycémie lendemain matin au réveil
LUNDI														
MARDI														
MERCREDI														
JEUDI														
VENREDI														
SAMEDI														
DIMANCHE														

Pensez à apporter votre carnet et votre lecteur de glycémie à chaque consultation

* Notez tout événement inhabituel : infectieux, alimentaire, physique, émotionnel...

** Indiquez l'heure

Figure 3 : Carnet de glycémies papier

Suivi par internet (Groupe I).

Nous avons élaboré un site internet (www.diabetegesta-suivilib.fr) avec l'aide de M. Brouette Pierre-Axel, co-gérant de la société *Web Citrix* implantée actuellement à Saint Jean d'Ilac et spécialisée dans le conseil en systèmes et logiciels informatiques.

Notre site internet devait répondre aux contraintes suivantes :

- Accès patientes et administrateurs sécurisé par login et mot de passe.
- Base de données patientes, administrateurs, valeurs de glycémies et doses d'insuline non nominative (identification des patientes par numéro unique, création d'un accès patiente par l'administrateur sans enregistrement de données personnelles nominatives).

- Espace patientes sécurisé avec insertion de valeurs (glycémies, doses d'insuline) et cryptage des données.
- Espace administrateurs sécurisé avec création d'accès patiente, envoi de mot de passe crypté à la patiente sur boîte e-mail personnel sans enregistrement de l'adresse mail de la patiente, récapitulatif des données par patiente (glycémies, doses d'insuline), statistiques détaillées des connexions, messages d'alerte préenregistrés et historique des alertes.
- Espace de communication patientes/administrateurs avec historique et alerte pour les messages non lus.

Le site se déclinait donc en : une page d'accueil et d'authentification patiente/administrateur (*Figure 4*), une page intitulée « votre carnet de glycémie » (*Figure 5*) et une page « messagerie » commune (*Figure 6*).

Avec l'aide de M. Brouette, nous avons réalisé une notice explicative intitulée « Comment utiliser : www.diabetegesta-suivilib.fr ? » accessible sur la page d'accueil du site et délivrée sous format papier à toutes les patientes concernées (Annexe 4).

Nous avons enregistré le site auprès de la CNIL en date du 22/05/2014 sous le numéro de déclaration 1767364 v 0 (Annexe 5).

DiabeteGesta-suiviLIB

Le diabète gestationnel

Le diabète gestationnel est une élévation, le plus souvent modérée, de la glycémie qui est diagnostiquée pour la première fois au cours d'une grossesse. Il survient chez 10% environ des femmes enceintes. Il est découvert soit au premier soit au second trimestre de la grossesse.

Pour en éviter les conséquences sur le bébé, un suivi et un accompagnement régulier est nécessaire.

Identification

Numéro patiente :

Mot de passe :

Identifiants oubliés? Cliquez ici

Entrer

Aide - Contact - Mentions légales

CH de Libourne - 2014 Privé

Figure 4 : Page d'accueil du site internet



Figure 5 : Carnet de glycémies électronique



Figure 6 : Messagerie Patientes/Soignants du site internet

Les patientes du Groupe I devaient compléter le carnet de glycémies électronique sur le site et pouvaient contacter le diabétologue par e-mail sur la messagerie dédiée, entre deux consultations. L'ajustement thérapeutique se faisait par le médecin si besoin via cette même messagerie. Si le carnet de glycémies n'était pas suffisamment complet, un message de rappel était adressé via cette messagerie aux patientes.

A la fin du suivi, nous leur avons fait remplir un questionnaire de satisfaction spécifique (Annexe 3).

Si une patiente ne pouvait respecter cette méthode de suivi, elle était sortie après le recrutement du Groupe I et nous lui faisons remplir un questionnaire de sortie du suivi internet (Annexe 6).

4 Mode de recueil des données :

Pour le recueil des données, nous avons donc élaboré et utilisé les documents suivant :

- Un document papier de recueil de données générales. (Annexe 1)
- Un document papier de recueil des contacts téléphoniques. (Annexe 7)
- Un document papier de recueil des connexions internet du médecin (Annexe 8)
- Le site internet (historique des alertes, des messages, statistiques détaillées des connexions pour chaque patiente).
- Des questionnaires de satisfaction sous format papier pour les patientes (Annexe 3) que nous leur avons fait remplir en fin de suivi par téléphone.
- Un questionnaire papier de sortie du suivi internet rempli avec les patientes en face à face ou par téléphone. (Annexe 6)
- Un questionnaire de satisfaction pour le médecin (Annexe 9).

5 Paramètres étudiés :

Première partie : faisabilité d'une TS via internet.

Paramètre principal :

Nombre de patientes avec un DG n'ayant pas pu être suivies par TS via internet.

Paramètres secondaires :

Facteurs limitants :

Absence d'accès à internet (« Pouvoir »), absence de compétences informatiques et barrière de la langue (« Savoir »), choix personnel (« Vouloir »).

Deuxième partie : fiabilité, acceptabilité et efficacité de la TS via internet par rapport au suivi téléphonique, pour les patientes ayant accès à internet.

A ce stade, seules les patientes du Groupe I qui auront pu être suivies et les patientes du Groupe T qui auront pu être suivies et auraient eu accès à un suivi via internet seront analysées.

Paramètre principal :

Nombre de contacts à distance par semaine et par patiente.

Un contact a été défini comme un appel téléphonique relevé par le médecin ou l'infirmière dans le Groupe T et un échange d'e-mail dans le Groupe I (nombre de contacts = nombre maximal d'e-mail envoyés ou reçus par la patiente ou le médecin).

Paramètres secondaires :

Fiabilité du suivi : temps médical moyen par patiente et par contact, observance des rendez-vous et des conseils donnés.

Acceptabilité : satisfaction des patientes et du médecin

Efficacité : issues de grossesse pour les patientes suivies jusqu'à l'accouchement (taux de recours et délai avant la mise sous insuline, nombre de césariennes, nombre de macrosomies ou PGLA $\geq 90^{\circ}$ percentile, nombre d'hypoglycémies néonatales sévères, nombre de pré-éclampsie).

4 Analyse statistique :

Nous avons utilisé le test *t* de *Student* pour comparer les moyennes des variables quantitatives, le test du *Khi*² ou le test exact de *Fisher* (pour les effectifs théoriques inférieurs à cinq) pour comparer les pourcentages des variables qualitatives.

Le seuil de significativité a été fixé à $p < 0,05$.

Les résultats ont été exprimés en moyenne \pm écart type, et pourcentage de patientes.

Les analyses ont été réalisées en utilisant le logiciel de statistique Epi Info™ version 3.5.4 (Disponible sur : http://www.epivf.fr/Epi_VF/Traduction_Francaise.html).

C- RÉSULTATS

Nous avons recruté, du 1er septembre 2014 au 28 février 2015, 61 patientes se présentant pour la première fois en consultation de diabétologie pour la prise en charge de leur DG : 31 patientes pour le suivi téléphonique (Groupe T) et 30 patientes pour le suivi via notre site internet *diabetegesta-suivilib.fr* (Groupe I) (*figure 7*).

Dans le Groupe T, toutes les patientes (100%) ont pu être suivies d'emblée par ce moyen de TS.

Dix-sept patientes (54.8 %) n'auraient pas pu répondre favorablement au suivi Internet : une patiente (3.2 %) n'avait pas d'accès Internet, deux (6.4 %) ne parlaient pas français et utilisaient peu Internet, 14 (45.2 %) déclaraient *a posteriori* une préférence pour le suivi téléphonique malgré leur accès à Internet et leurs compétences.

Parmi les 14 patientes du Groupe T qui auraient pu être suivies via Internet, deux (6.4 %) ont été perdues de vue et 11 (35.5 %) avaient accouché au 31 mai 2015.

Dans le Groupe I, 12 patientes (40 %) n'ont pas pu être suivies d'emblée par ce moyen de TS : six patientes (20 %) n'avaient pas d'accès à internet, deux (6.7 %) n'avaient pas les compétences informatiques requises, quatre (13.3 %) ont refusé ce suivi.

Parmi les 18 patientes suivies, deux (6,7 %) ont été perdues de vue et une (3.3 %) a perdu sa connexion à internet au domicile. Sur les 15 patientes du Groupe I qui ont pu être suivies de façon complète, 14 (46.7 %) avaient accouché au 31 mai 2015.

I CARACTÉRISTIQUES INITIALES DES PATIENTES RECRUTÉES

1 Description des patientes recrutées (Tableau 1)

- Caractéristiques sociodémographiques

Les patientes recrutées avaient en moyenne 30 ans.

Vingt-six d'entre elles soit 43.3 % exerçaient une activité professionnelle au moment du recrutement.

Vingt-cinq patientes soit 41 % n'avaient jamais travaillé et dix (16 %) avait déjà exercé une profession mais ne travaillaient plus au moment du recrutement.

Parmi les patientes qui exerçaient ou avaient déjà exercé une profession, 28 (45.9%) appartenait à une des CSP 5 ou 6 (employés et ouvriers), 7 (11.5%) à une des CSP supérieures 2 ou 4 (artisans, commerçants, chefs d'entreprise ou professions intermédiaires) (*Figure 8*).

Cinquante-neuf patientes (96.7%) vivaient en couple.

Cinquante-six patientes (91.8%) parlaient français couramment.

- Caractéristiques obstétricales

L'IMC moyen en début de grossesse était de 29 Kg/m².

Vingt et une patientes (34.4%) étaient primipares, deux patientes (3.3 %) avaient une grossesse gémellaire. Cinq patientes (8.2%) prenaient un traitement pour une autre pathologie que le DG.

Vingt-huit patientes (45.9 %) avaient un DG précoce, dépisté au premier trimestre de grossesse par une GAJ au terme moyen de 11 SA (entre 5 et 20 SA). Pour le DG tardif (33 patientes soit 54.1%), le terme moyen au diagnostic était de 26 SA (entre 23 et 33 SA).

- FR de DG :

Onze patientes (18 %) avaient plus de 35 ans, 43 patientes (70.5 %) étaient en surpoids ou obèses (IMC \geq 25 Kg/m²) (*Figure 8*), 34 patientes (55.7 %) avaient un antécédent familial au premier degré de diabète, 16 patientes (26.2 %) avaient déjà eu un DG précédemment et cinq patientes (8.2 %) avaient eu au moins un enfant avec un PGLA \geq 90° percentile.

- Accessibilité internet

Cinquante-quatre patientes soit 88,5 % avaient un accès à internet au moment du recrutement.

Tableau 1 Caractéristiques initiales des patientes recrutées du 1er septembre 2014 au 28 février 2015 (n=61).

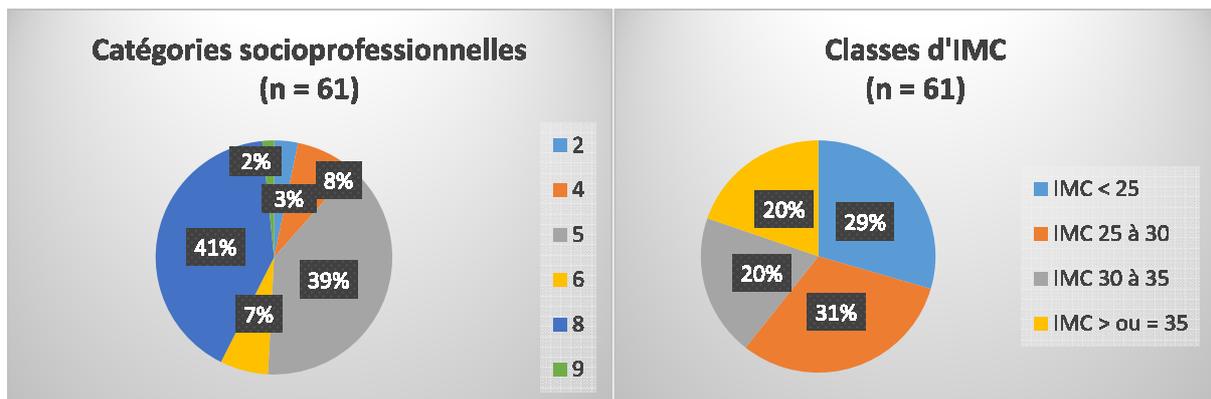
Caractéristiques sociodémographiques, caractéristiques obstétricales, facteurs de risque de diabète gestationnel (DG) et accessibilité à Internet		
Age (années)	30.0 ^a	± 4.8 ^b (20 ; 40) ^c
Activité professionnelle en cours (n et (% de patientes))	26	(43.3)
Mode de vie : en couple (n et (% de patientes))	59	(96.7)
Maitrise du français (n et (% de patientes))	56	(91.8)
IMC avant grossesse (Kg/m ²)	29.4	± 6.9 (17.7 ; 51.4)
Primipares (n et (% de patientes))	21	(34.4)
Grossesses multiples (n et (% de patientes))	2	(3.3)
Autre(s) pathologie(s) en cours de traitement (n et (% de patientes))	5	(8.2)
Type de DG (n et (% de patientes))		
Précoce	28	(45.9)
Tardif	33	(54.1)
Terme au diagnostic (semaines d'aménorrhée)		
DG précoce (n = 28)	11.3	± 3.9 (5.5 ; 20)
DG tardif (n = 33)	26.4	± 2.5 (23 ; 33)
Nombre de facteurs de risque de DG	1.8	± 1.2 (0 ; 4)
Type de facteur de risque (n et (% de patientes))		
Age > 35 ans	11	(18.0)
IMC ≥ 25 Kg/m ²	43	(70.5)
Antécédents familiaux de diabète	34	(55.7)
Antécédent personnel de DG	16	(26.2)
Antécédent personnel de macrosomie	5	(8.2)
Accessibilité à Internet (n et (% de patientes))	54	(88.5)

pour l'âge, l'IMC, le terme au diagnostic et le nombre de facteurs de risque de DG:

a : moyenne arithmétique

b : écart-type standard

c : étendue (minimum ; maximum)



Catégories socioprofessionnelles selon la nomenclature des professions et catégories socioprofessionnelles créée par l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) dans sa version révisée entre 1996 et 2002.

2 : Artisans, commerçants et chefs d'entreprise

4 : Professions intermédiaires

5 : Employés

6 : Ouvriers

8 : Autres inactifs (n'ayant jamais exercé de profession)

9 : non renseigné

Figure : 8 Répartition des catégories socioprofessionnelles et classes d'IMC des 61 patientes recrutées.

2 Comparaison des deux groupes de suivi : Téléphone (T) et Internet (I) (Tableau 2)

Les caractéristiques sociodémographiques, obstétricales et les FR du DG étaient semblables dans les deux groupes.

La répartition des CSP et des classes d'IMC était également semblable dans les deux groupes (Figures 9 et 10).

L'accessibilité à internet était plus importante dans le Groupe T (96.8 % vs 80 %, $p = 0.047$).

Tableau 2 Comparaison des caractéristiques initiales des deux groupes de suivi : Groupe Téléphone (T) (n = 31) et Groupe Internet (I) (n = 30)

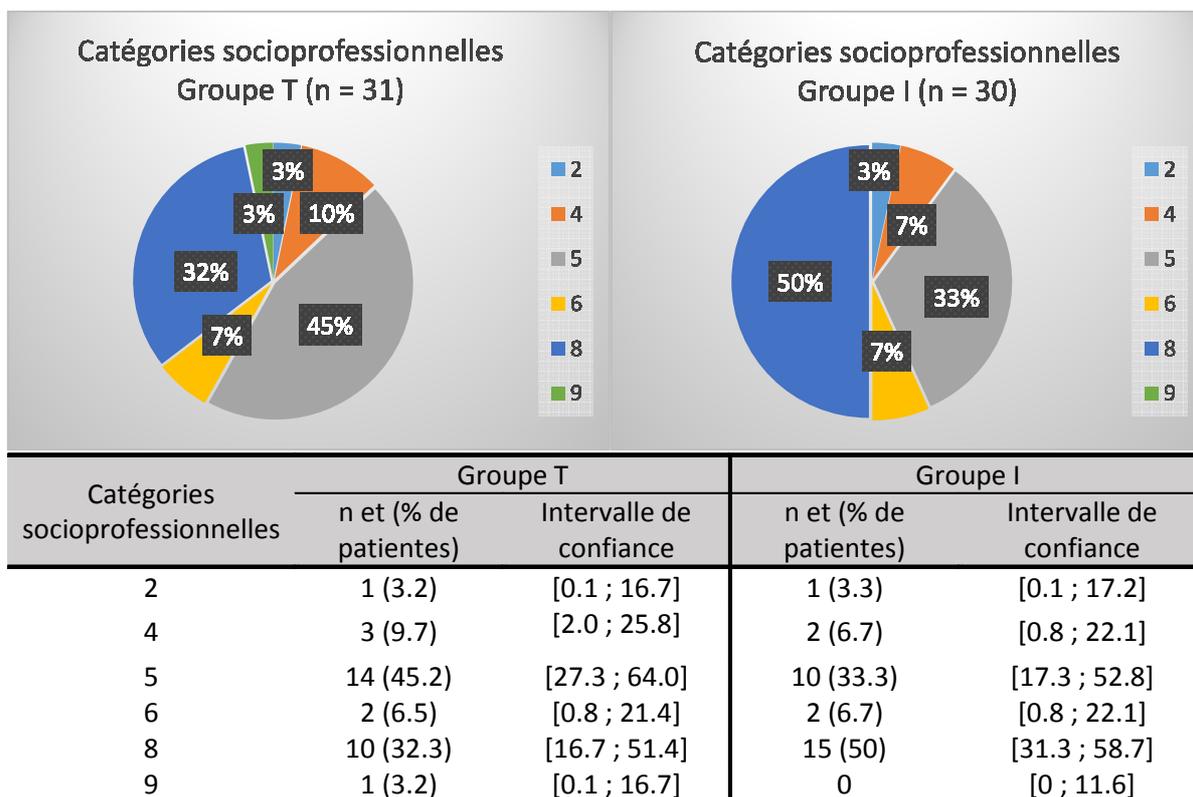
Caractéristiques sociodémographiques, caractéristiques obstétricales, facteurs de risque de diabète gestationnel (DG) et accessibilité à Internet	Groupe T n = 31	Groupe I n = 30	P value
Age (années)	29.8 ^a ± 4.7 ^b	30.2 ^a ± 5.1 ^b	0.774
Activité professionnelle en cours (n et (% de patientes))	15 (48.4)	11 (36.7)	0.293
Mode de vie : en couple (n et (% de patientes))	31 (100)	28 (93.3)	0.238
Maitrise du français (n et (% de patientes))	29 (93.5)	27 (90)	0.484
IMC avant grossesse (Kg/m ²)	29.4 ± 6.9	29.5 ± 7.1	0.949
Primipares (n et (% de patientes))	12 (38.7)	9 (30)	0.474
Grossesses multiples (n et (% de patientes))	1 (3.2)	1 (3.3)	0.746
Autre(s) pathologie(s) en cours de traitement (n et (% de patientes))	3 (10.0)	2 (6.5)	0.484
Type de DG (n et (% de patientes))			0.154
Précoce	17 (54.8)	11 (36.7)	
Tardif	14 (45.21)	19 (63.3)	
Nombre de facteurs de risque de DG	1.6 ± 1.2	2 ± 1.2	0.179
Type de facteur de risque (n et (% de patientes))			
Age > 35 ans	5 (16.1)	6 (20)	0.694
IMC ≥ 25 Kg/m ²	21 (67.7)	22 (73.3)	0.632
Antécédents familiaux de diabète	15 (48.4)	19 (63.3)	0.240
Antécédent personnel de DG	6 (19.4)	10 (33.3)	0.215
Antécédent personnel de macrosomie	2 (6.5)	3 (10)	0.484
Accessibilité à Internet (n et (% de patientes))	30 (96.8)	24 (80)	0.047

pour l'âge, l'IMC et le nombre de facteurs de risque de DG

a : moyenne arithmétique

b : écart-type standard

Tests statistiques : t test pour la comparaison de moyennes et test du Khi² ou Fisher exact pour la comparaison de pourcentages



Catégories socioprofessionnelles selon la nomenclature des professions et catégories socioprofessionnelles créée par l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) dans sa version révisée entre 1996 et 2002.

- 2 : Artisans, commerçants et chefs d'entreprise
- 4 : Professions intermédiaires
- 5 : Employés
- 6 : Ouvriers
- 8 : Autres inactifs (n'ayant jamais exercé de profession)
- 9 : non renseigné

Figure 9 : Répartition des catégories socioprofessionnelles des patientes de chaque groupe de suivi.

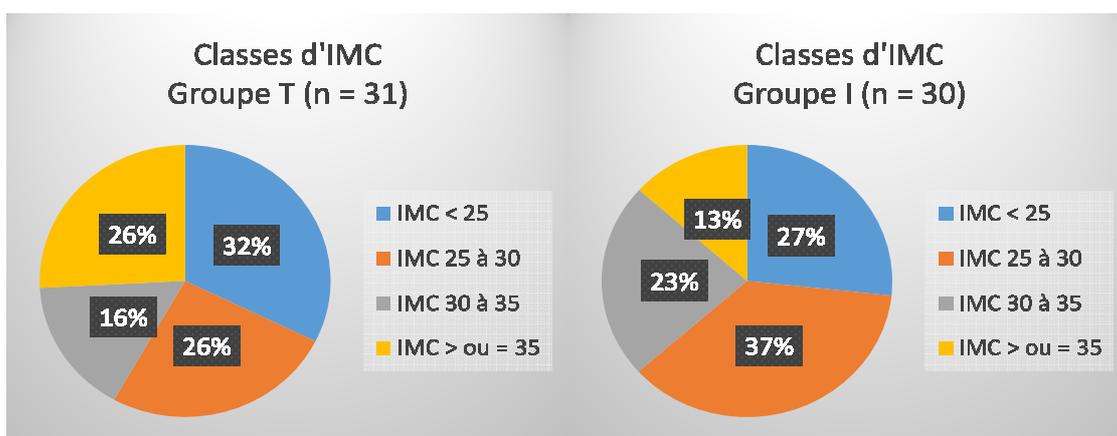


Figure 10 : Répartition des classes d'IMC des patientes de chaque groupe de suivi.

II PREMIÈRE PARTIE : FAISABILITÉ D'UNE TÉLÉSURVEILLANCE VIA INTERNET

Dans notre population de femmes enceintes avec un DG suivies à l'hôpital de Libourne à qui nous avons proposé une TS via internet, 12 patientes (40%, IC à 95% [22.7 ; 59.4]) ne pouvaient accéder d'emblée à ce type de suivi.

1 Comparaison des caractéristiques initiales des patientes du Groupe I dont le suivi internet était impossible (n = 12) aux patientes du Groupe I dont le suivi internet était possible (n = 18) (Tableau 3a).

- Caractéristiques sociodémographiques

Les patientes du Groupe I dont le suivi internet était impossible étaient plus âgées en moyenne (32 ans vs 29 ans, $p = 0.071$), étaient moins actives professionnellement (8 % vs 55 %, $p = 0.010$) et parlaient moins couramment le français (75 % vs 100 %, $p = 0.054$).

La répartition des CSP (*Figure 11*) différait entre les deux groupes : 84 % des patientes du Groupe I au suivi internet impossible n'avaient jamais travaillé alors que 50 % des patientes du Groupe I au suivi internet possible exerçaient ou avaient exercé une profession de catégorie 5 (employés).

- Caractéristiques obstétricales

L'IMC moyen en début de grossesse était semblable entre les deux groupes mais la répartition selon les classes d'IMC (*Figure 12*) était différente. Il y avait plus de femmes en surpoids (IMC supérieur à 25) dans le Groupe I au suivi internet impossible (67 % vs 17 %) et à l'inverse, plus de femmes avec un IMC inférieur à 25 dans le Groupe I au suivi internet possible (39 % vs 8 %).

- FR de DG

Le nombre moyen de FR de DG par patientes était de 2.7 dans le Groupe I au suivi internet impossible et de 1.6 dans le groupe I au suivi internet possible ($p = 0.010$).

Tableau 3a Comparaison des caractéristiques initiales des patientes du Groupe Internet (I) selon leur possibilité d'accès au suivi proposé : suivi I impossible (n = 12) et suivi I possible (n = 18)

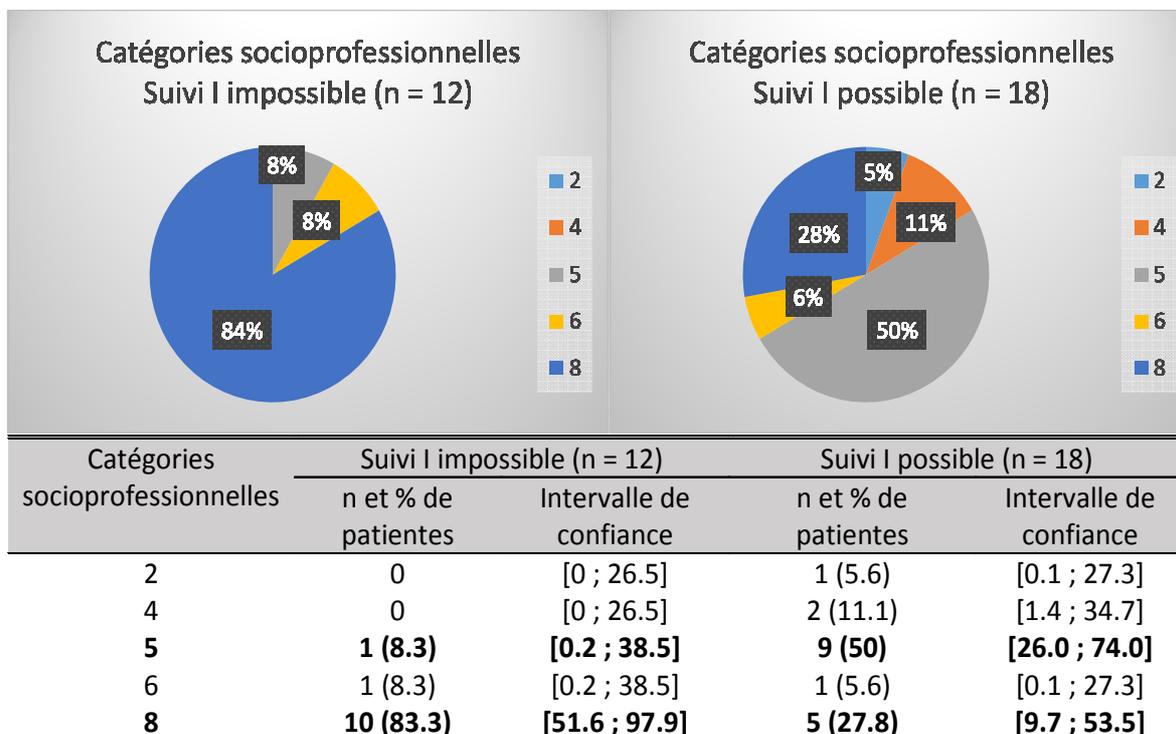
Caractéristiques sociodémographiques, caractéristiques obstétricales, et facteurs de risque de diabète gestationnel (DG)	Suivi I impossible n = 12	Suivi I possible n = 18	P value
Age (années)	32.2 ^a ± 5.6 ^b	28.8 ^a ± 4.4 ^b	0.071
Activité professionnelle en cours (n et (% de patientes))	1 (8.3)	10 (55.6)	0.010
Mode de vie : en couple (n et (% de patientes))	11 (91.7)	17 (94.4)	0.648
Maitrise du français (n et (% de patientes))	9 (75)	18 (100)	0.054
IMC avant grossesse (Kg/m ²)	30.3 ± 7.2	29.0 ± 7.2	0.616
Primipares (n et (% de patientes))	2 (16.7)	7 (38.9)	0.186
Grossesses multiples (n et (% de patientes))	0	1 (5.6)	0.600
Autre(s) pathologie(s) en cours de traitement (n et (% de patientes))	1 (8.3)	2 (11.1)	0.653
Type de DG (n et (% de patientes))			0.245
Précoce	3 (25)	8 (44.4)	
Tardif	9 (75)	10 (55.6)	
Nombre de facteurs de risque de DG	2.7 ± 0.9	1.6 ± 1.2	0.010
Type de facteur de risque (n et (% de patientes))			
Age > 35 ans	4 (33.3)	2 (11.1)	0.153
IMC ≥ 25 Kg/m ²	11 (91.7)	11 (61.1)	0.072
Antécédents familiaux de diabète	10 (83.3)	9 (50)	0.068
Antécédent personnel de DG	5 (41.7)	5 (27.8)	0.344
Antécédent personnel de macrosomie	2 (16.7)	1 (5.6)	0.346

pour l'âge, l'IMC et le nombre de facteurs de risque de DG:

a : moyenne arithmétique

b : écart-type standard

Tests statistiques : t test pour les moyennes, Fisher exact pour les pourcentages



Catégories socioprofessionnelles selon la nomenclature des professions et catégories socioprofessionnelles créée par l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) dans sa version révisée entre 1996 et 2002.

- 2 : Artisans, commerçants et chefs d'entreprise
- 4 : Professions intermédiaires
- 5 : Employés
- 6 : Ouvriers
- 8 : Autres inactifs (n'ayant jamais exercé de profession)

Figure 11 : Répartition des catégories socioprofessionnelles des patientes du groupe Internet (I) selon leur possibilité d'accès au suivi proposé.

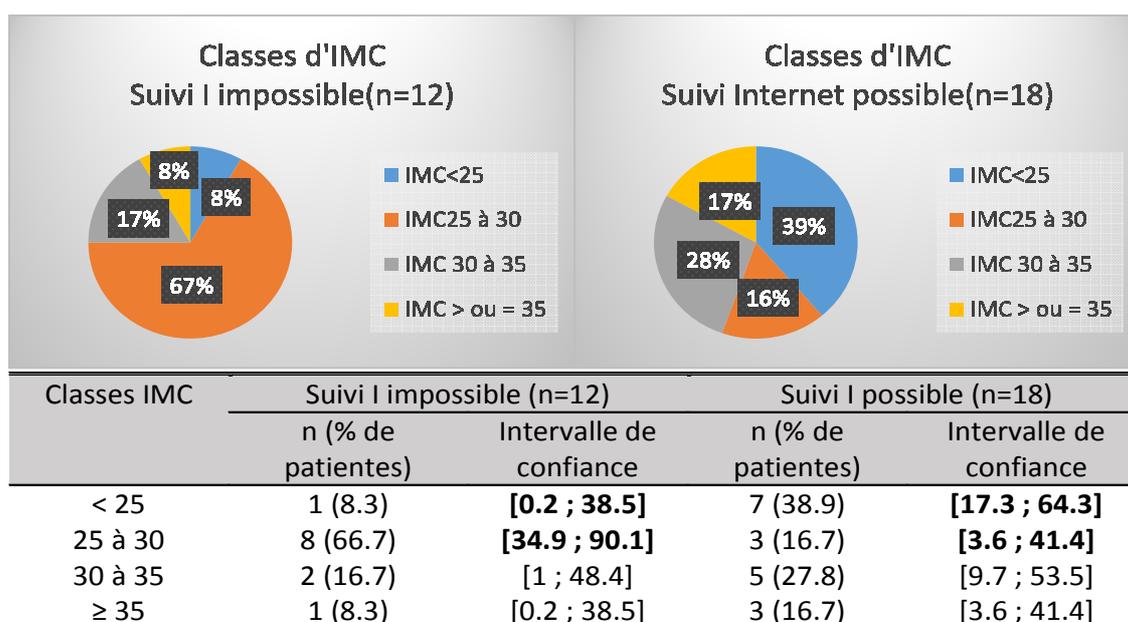


Figure 12 : Répartition des classes d'IMC des patientes du groupe Internet (I) selon leur possibilité d'accès au suivi proposé.

2 Comparaison des caractéristiques de l'ensemble des patientes recrutées selon leur possibilité d'accès à un suivi internet : suivi internet impossible ou aurait été impossible ($n = 29$), suivi internet possible ou aurait été possible ($n = 32$) (Tableau 3b).

- Caractéristiques sociodémographiques

Les patientes dont le suivi internet était ou aurait été impossible, étaient moins actives professionnellement (29 % vs 56 %, $p = 0.030$) et parlaient moins couramment le français (83% vs 100 %, $p = 0.020$).

La répartition des CSP (Figure 13) différait entre les deux groupes : 55 % des patientes dont le suivi internet était ou aurait été impossible n'avaient jamais travaillé et 28 % exerçaient ou avaient exercé une profession de catégorie 5 (employés). Pour les patientes dont le suivi internet était ou aurait été possible, 28 % n'avaient jamais travaillé et 50 % exerçaient ou avait exercé une profession de catégorie 5.

- Caractéristiques obstétricales

L'IMC moyen en début de grossesse et la répartition des classes d'IMC étaient semblables entre les deux groupes (figure 14).

- FR de DG

Le nombre moyen de FR de DG par patientes était de 2.2 dans le groupe au suivi internet impossible, et de 1.4 dans le groupe au suivi internet possible ($p = 0.017$).

Cette différence s'observait pour deux FR en particulier : l'âge supérieur à 35 ans (31 % vs 6%, $p = 0.013$) et les antécédents familiaux de diabète (72 % vs 41 %, $p = 0.012$).

Tableau 3b Comparaison des caractéristiques initiales de l'ensemble des patientes recrutées selon leur possibilité d'accès au suivi internet : suivi internet impossible ou aurait été impossible (n = 29) et suivi internet possible ou aurait été possible (n = 32)

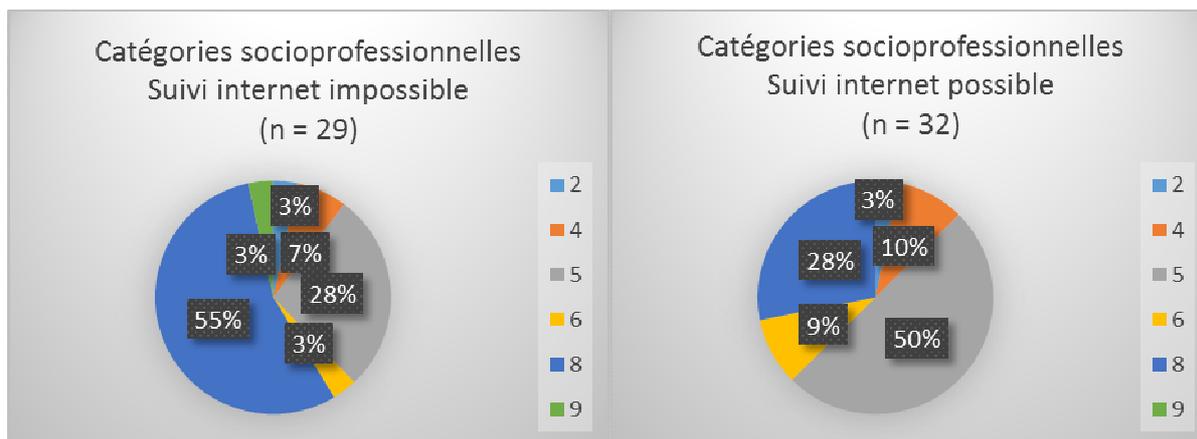
Caractéristiques sociodémographiques, caractéristiques obstétricales, et facteurs de risque de diabète gestationnel (DG)	Suivi internet impossible n = 29	Suivi internet possible n = 32	p value
Age (années)	30.9 ^a ± 5.6 ^b	29.2 ^a ± 3.9 ^b	0.163
Activité professionnelle en cours (n et (% de patientes))	8 (28.6)	18 (56.3)	0.030
Mode de vie : en couple (n et (% de patientes))	28 (96.6)	31 (96.9)	0.728
Maitrise du français (n et (% de patientes))	24 (82.8)	32 (100)	0.020
IMC avant grossesse (Kg/m ²)	29.9 ± 7.2	29.1 ± 6.8	0.657
Primipares (n et (% de patientes))	8 (27.6)	13 (40.6)	0.284
Grossesse(s) multiple(s) (n et (% de patientes))	1 (3.4)	1 (3.1)	0.729
Autre(s) pathologie(s) en cours de traitement (n et (% de patientes))	1 (3.4)	4 (12.5)	0.209
Type de DG (n et (% de patientes))			0.234
Précoce	11 (37.9)	17 (53.1)	
Tardif	18 (62.1)	15 (46.9)	
Nombre de facteurs de risque de DG	2.2 ± 1.2	1.4 ± 1.1	0.017
Type de facteur de risque (n et (% de patientes))			
Age > 35 ans	9 (31)	2 (6.3)	0.013
IMC ≥ 25 Kg/m ²	22 (75.9)	21 (65.6)	0.381
Antécédents familiaux de diabète	21 (72.4)	13 (40.6)	0.012
Antécédent personnel de DG	8 (27.6)	8 (25)	0.818
Antécédent personnel de macrosomie	3 (10.3)	2 (6.3)	0.452

pour l'âge, l'IMC, et le nombre de facteurs de risque de DG :

a : moyenne arithmétique

b : écart type

Tests statistiques : t test pour les moyennes et test du Khi² ou Fisher exact pour les pourcentages.



Catégories socio-professionnelles	Suivi internet impossible (n = 29)		Suivi internet possible (n = 32)	
	n (% de patientes)	Intervalle de confiance	n (% de patientes)	Intervalle de confiance
2	1 (3.4)	[0.1 ; 17.8]	1 (3.1)	[0.1 ; 16.2]
4	2 (6.9)	[0.8 ; 22.8]	3 (9.4)	[2 ; 25]
5	8 (27.6)	[12.7 ; 47.7]	16 (50)	[31.9 ; 68.1]
6	1 (3.4)	[0.1 ; 17.8]	3 (9.4)	[2 ; 25]
8	16 (55.2)	[35.7 ; 73.6]	9 (28.1)	[13.7 ; 46.7]
9	1 (3.4)	[0.1 ; 17.8]	0	[0 ; 10.9]

Catégories socio-professionnelles selon la nomenclature des professions et catégories socio-professionnelles créée par l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) dans sa version révisée entre 1996 et 2002.

- 2 : Artisans, commerçants et chefs d'entreprise
- 4 : Professions intermédiaires
- 5 : Employés
- 6 : Ouvriers
- 8 : Autres inactifs (n'ayant jamais exercé de profession)

Figure 13 : Répartition des catégories socio-professionnelles des patientes recrutées selon leur possibilité d'accès au suivi internet

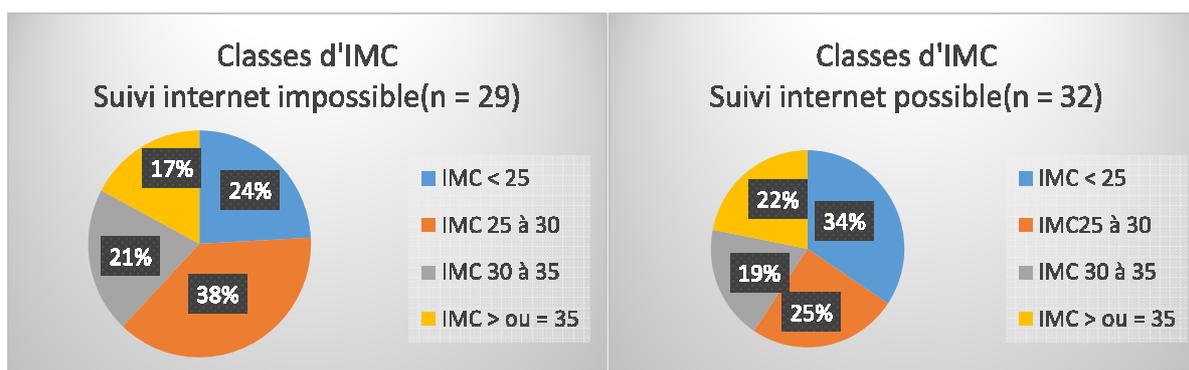


Figure 14 : Répartition des classes d'IMC des patientes recrutées selon leur possibilité d'accès au suivi internet

3 Facteurs pouvant expliquer l'impossibilité du suivi internet pour les patientes du Groupe I. (Tableau 4a)

Nous avons analysé les facteurs limitant l'accessibilité de notre TS via internet selon trois critères prédéfinis : le « Pouvoir », le « Savoir » et le « Vouloir ».

Pour les 12 patientes du Groupe I dont le suivi internet n'était pas possible d'emblée, la moitié n'avait pas d'accès à internet (**Pouvoir**).

Quatre d'entre elles n'avaient pas non plus de compétences informatiques (dont 2 qui ne parlaient pas français couramment) (**Savoir**).

Pour les six patientes qui avaient un accès à internet au domicile (dont une qui avait un accès sur ordinateur et téléphone portable), la moitié utilisaient internet moins d'une fois par mois. Deux patientes n'avaient pas les compétences informatiques nécessaires à l'utilisation du site internet (dont une qui ne parlait pas français couramment).

Quatre ont fait le choix (**Vouloir**), indépendamment de leur accès à internet ou de leurs compétences informatiques, de ne pas utiliser le site (utilisation peu fréquente d'internet habituellement, peur du risque internet en termes de sécurité des données, préférence pour le suivi téléphonique).

**Tableau 4a : Accessibilité à internet et facteurs pouvant expliquer l'impossibilité du suivi internet dans le Groupe I
(n = 12)**

Accessibilité à internet (n = 12)		
Pas d'accès à internet (n et (% de patientes))	6	(50)
Accès à internet (n et (% de patientes))	6	(50)
Type d'accès à internet		
• Ordinateur au domicile		5
• Ordinateur et Smartphone		1
Fréquence d'utilisation d'internet		
• Au moins une fois par semaine		2
• Au moins une fois par mois		1
Facteurs expliquant l'impossibilité du suivi via internet	Pas d'accès à internet (n = 6)	Accès à internet (n = 6)
Pouvoir (accès à internet)	2	0
Savoir (compétences informatiques)	4	2
• Dont barrière de la langue	2	1
Vouloir (choix indépendant de l'accès internet ou des compétences informatiques)	0	4
• Utilisation peu fréquente		1
• Préférence pour le suivi téléphonique		2
• Peur du risque lié à internet		1

4 Réponses des patientes au questionnaire de sortie du suivi internet. (Tableau 4b)

Les 12 patientes qui n'ont pas pu être suivies d'emblée via internet ont répondu au questionnaire (*Annexe 6*).

Quatre patientes qui ont répondu aux questions 4 à 8 : aucune n'a perçu le site internet comme étant trop difficile à utiliser, une patiente pensait que le site internet était trop risqué en termes de sécurité des informations transmises et toutes ont estimé avoir reçu une information suffisante sur ce site.

Pour 2 patientes, le suivi du diabète gestationnel en général a été jugé trop difficile.

Aucune des patientes interrogées n'a préféré le suivi traditionnel en face à face, 11 ont eu une préférence pour le suivi téléphonique, et deux patientes sur sept ayant répondues, n'ont pas trouvé l'idée du site internet intéressante.

Tableau 4b : Questionnaire de sortie du suivi internet.

Questions (nombre de patientes) n = 12	Nombre de réponses
Pas de compétences pour l'utilisation d'un site internet (12)	5
Pas d'accès à internet sur PC au domicile (12)	6
Pas d'accès à internet sur PC au travail (12)	12
Perception du site comme étant trop difficile à utiliser (4)	0
Peur du risque internet (4)	1
Estime avoir eu une information insuffisante sur le site internet (4)	0
Estime que le suivi du diabète gestationnel est trop difficile en général (12)	2
Préférence pour le suivi téléphonique (11)	11
Préférence pour le suivi en consultation traditionnelle (12)	0
Idée du suivi via internet pas intéressante (7)	2

PC : Personal Computer

III DEUXIÈME PARTIE : INTÉRÊT DE LA TÉLÉSURVEILLANCE VIA INTERNET POUR LES PATIENTES POUVANT ACCÉDER A CE TYPE DE SUIVI.

1 Comparaison des caractéristiques initiales des patientes pouvant accéder au suivi internet pour chaque groupe d'analyse : Groupe T avec suivi internet aurait été possible (n = 14), Groupe I avec suivi internet possible (n = 18). (Tableau 5, figures 15 et 16)

Les deux groupes étaient comparables sur leurs caractéristiques sociodémographiques, obstétricales et sur les FR de DG.

Tableau 5 Comparaison des caractéristiques initiales des patientes pouvant accéder à un suivi internet pour chaque groupe : Groupe T avec suivi internet aurait été possible (n = 14), Groupe I avec suivi internet possible (n = 18).

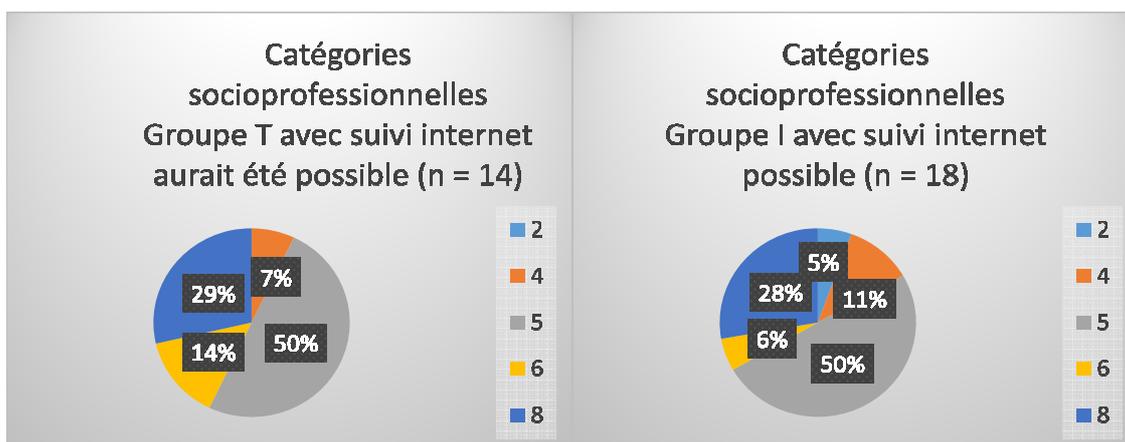
Caractéristiques sociodémographiques, caractéristiques obstétricales et facteurs de risque de diabète gestationnel (DG)	Groupe T avec suivi internet aurait été possible (n = 14)	Groupe I avec suivi interne possible (n = 18)	P value
Age (années)	29.6 ^a ± 3.3 ^b	28.8 ^a ± 4.4 ^b	0.569
Activité professionnelle en cours (n et (% de patientes))	8 (57.1)	10 (55.6)	0.928
Mode de vie : en couple (n et (% de patientes))	14 (100)	17 (94.4)	0.562
Maitrise du français (n et (% de patientes))	14 (100)	18 (100)	
IMC avant grossesse (Kg/m ²)	29.2 ± 6.5	28.9 ± 7.2	0.922
Primipares (n et (% de patientes))	6 (42.9)	7 (38.9)	0.821
Grossesses multiples (n et (% de patientes))	0	1 (5.6)	0.562
Autre(s) pathologie(s) en cours de traitement (n et (% de patientes))	2 (14.3)	2 (11.1)	0.597
Type de DG (n et (% de patientes))			0.264
Précoce	9 (64.3)	8 (44.4)	
Tardif	5 (35.7)	10 (55.6)	
Nombre de facteurs de risque de DG	1.3 ± 1.1	1.6 ± 1.2	0.513
Type de facteur de risque (n et (% de patientes))			
Age > 35 ans	0	2 (11.1)	0.308
IMC ≥ 25 Kg/m ²	10 (71.4)	11 (61.1)	0.410
Antécédents familiaux de diabète	4 (28.6)	9 (50)	0.221
Antécédent personnel de DG	3 (21.4)	5 (27.8)	0.504
Antécédent personnel de macrosomie	1 (7.1)	1 (5.6)	0.691

Pour l'âge, l'IMC et les facteurs de risque de DG :

a : moyenne arithmétique

b : écart-type standard

Tests statistiques : t test pour les moyennes, test du Khi² ou Fisher exact pour les pourcentages.



Catégories socioprofessionnelles selon la nomenclature des professions et catégories socioprofessionnelles créée par l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) dans sa version révisée entre 1996 et 2002.

- 2 : Artisans, commerçants et chefs d'entreprise
- 4 : Professions intermédiaires
- 5 : Employés
- 6 : Ouvriers
- 8 : Autres inactifs (n'ayant jamais exercé de profession)

Figure 15 : Répartition des catégories socioprofessionnelles des patientes pouvant accéder à un suivi internet pour chaque groupe.

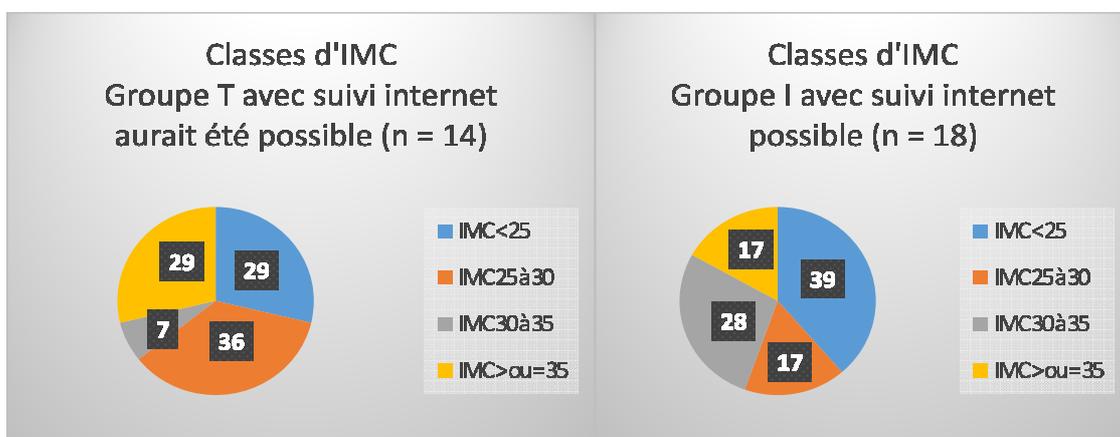


Figure 16 : Répartition des classes d'IMC des patientes pouvant accéder à un suivi internet pour chaque groupe.

2 Dans les deux groupes T et I avec suivi complet, comparaison des contacts Patientes/Soignants, du temps médical par patiente, de l'observance des rendez-vous programmés et du suivi des conseils donnés (Tableau 6).

Les contacts Patientes/Soignants par semaine de suivi ont été plus importants dans le Groupe I que dans le Groupe T (1 vs 0.6, $p = 0.041$).

Il n'y a pas eu plus de délai entre la première consultation et le premier contact à distance via Internet ou via Téléphone.

Les contacts en heures ouvrables (9h-18h) représentaient 89 % des contacts totaux dans le Groupe T et 58 % dans le Groupe I.

Le temps médical moyen par patiente et par semaine était semblable avec les deux méthodes de TS mais le temps médical par contact était moins important via internet (194 s vs 403 s, $p = 0.0006$).

L'observance des patientes concernant les rendez-vous programmés et le suivi des conseils donnés était similaire dans les deux groupes.

Tableau 6 Comparaison des contacts Patientes/Soignants, du temps médical par patiente et de l'observance des patientes dans chaque groupe : Groupe T suivi complet (n = 12), Groupe I suivi complet (n = 15).

Contacts Patientes/Soignants, temps médical et observance	Groupe T suivi complet (n = 12)	Groupe I suivi complet (n = 15)	P value
Contacts patientes/soignants par semaine*	0.6 ^a ± 0.4 ^b	1.0 ^a ± 0.6 ^b	0.041
Délai du premier contact (jours)	10.3 ± 7.6	9.5 ± 11.2	0.834
Taux de contacts en heures ouvrables (9h-18h) (% des contacts totaux)**	89.4 ± 13.3	58.5 ± 25.7	0.0009
Temps médical par patiente et par semaine (secondes)	220 ± 126	189 ± 81	0.445
Temps médical par contact (secondes)**	403 ± 165	194 ± 62	0.0006
Patientes ayant manqué au moins un rendez-vous programmé (n et (% de patientes))	4 (33.3)	2 (13.3)	0.219
Taux de suivi des conseils donnés (% des conseils donnés totaux)	77.2 ± 30.7	73.3 ± 24.8	0.716

*moyenne de contacts par e-mail (nombre maximal d'e-mail envoyés ou reçus par le médecin ou la patiente) versus moyenne d'appels téléphoniques relevés par semaines de suivi et par patiente.

**Test statistique non paramétrique de Mann-Witney à la place du t test car les groupes ne sont pas homogènes pour ces variables. Pour les autres variables, utilisation du t test pour les moyennes et du Fisher exact pour les pourcentages.

Pour toutes les variables sauf « Patientes ayant manqué au moins un rendez-vous programmé » :

a : moyenne arithmétique

b : écart type

3 Comparaison de la satisfaction des patientes des deux groupes T et I (Tableau 7).

Le questionnaire de satisfaction a pu être complété par les 15 patientes du Groupe I au suivi complet (100 %) et 11 patientes du Groupe T au suivi complet (92 %).

Les patientes ont été globalement autant satisfaites du suivi qui leur avait été proposé et ont estimé la méthode « pratique » à 93 % dans le groupe I et 100 % dans le groupe T ($p = 0.577$). Les avantages cités par les patientes ont été similaires dans les deux groupes excepté pour la possibilité de contacts plus fréquents, moins souvent évoqué dans le Groupe I que dans le Groupe T (67 % vs 100 %, $p = 0.046$).

Les deux méthodes ont été estimées faciles, rapides et claires.

Aucune patiente interrogée n'aurait *a posteriori* préféré plus de consultations traditionnelles en face à face.

Dans le Groupe T où le suivi internet aurait été possible, 55 % des patientes interrogées auraient préféré le suivi via internet *a posteriori* et 45 % n'avaient pas de préférence pour l'une ou l'autre des méthodes.

Dans le Groupe I, 91 % des patientes interrogées préféraient *a posteriori* le suivi internet au suivi téléphonique et 9 % n'avaient pas de préférence pour l'une ou l'autre des méthodes. (Figure 17)

Tableau 7 Comparaison des réponses au questionnaire de satisfaction des patientes pouvant accéder à un suivi internet : Groupe T suivi complet (11 patientes interrogées), Groupe I suivi complet (15 patientes interrogées).

Questions	Groupe T suivi complet (n = 11)	Groupe I suivi complet (n = 15)	P value
Globalement satisfaite du suivi proposé	11 (100)	15 (100)	
Méthode estimée pratique	11 (100)	14 (93.3)	0.577
Avantages de la méthode			
• Moins de déplacement	11 (100)	12 (80)	0.175
• Gain de temps	11 (100)	14 (93.3)	0.577
• Moins fatiguant	9 (81.8)	11 (73.3)	0.491
• Rassurant	11 (100)	12 (80)	0.175
• Contacts plus fréquents avec le médecin	11 (100)	10 (66.7)	0.046
• Permet de poser plus de questions	9 (81.8)	9 (60)	0.226
Méthode estimée facile	9 (81.8)	15 (100)	0.169
Besoin de l'aide d'une tierce personne	1 (9.1)	1 (6.7)	0.677
Oubli de transmission des glycémies/carnet papier	4 (36.4)	8 (53.3)	0.391
Temps nécessaire estimé raisonnable	9 (81.8)	15 (100)	0.169
Explications du médecin claires	11 (100)	14 (93.3)	0.577
Besoins de contacts supplémentaires	5 (45.5)	11 (73.3)	0.150
Préférence pour plus de consultations traditionnelles	0 (0)	0 (0)	

Pour toutes les variables : nombre de patientes et (% des patientes interrogées)
Test statistique : Khi² ou Fisher exact

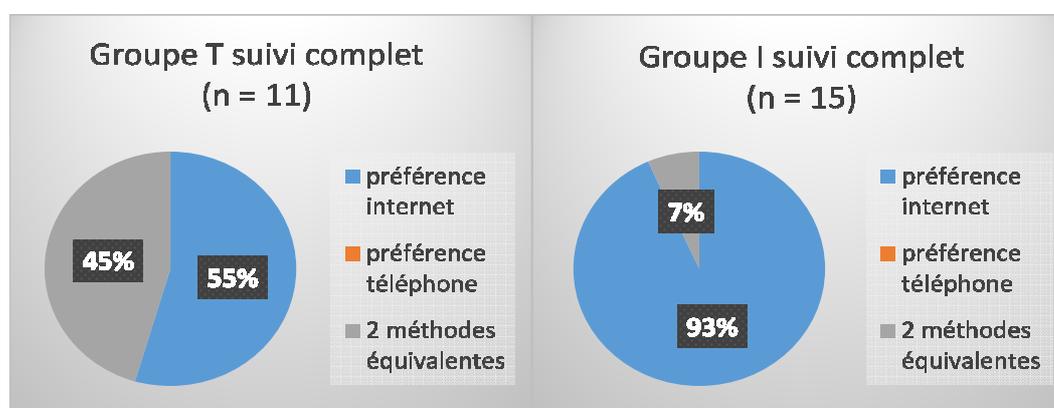


Figure 17 : Préférence pour une des deux méthodes de suivi pour les patientes pouvant accéder au suivi internet.

4 Réponses du Médecin au questionnaire de satisfaction. (Annexe 9)

Le Dr RAFFAITIN-CARDIN a été globalement satisfaite du suivi à distance et l'utilisation du site internet lui a paru plus pratique que le téléphone.

Dans le détail, elle a cité trois avantages au suivi internet : gain de temps, possibilité de contacts plus fréquents avec les patientes et pas de contraintes horaires. Elle n'a relevé aucun inconvénient.

Pour le suivi par téléphone, elle citait également trois avantages : la possibilité de répondre plus en détail aux questions des patientes, la transmission directe des informations et l'aspect personnalisé et convivial. Elle a relevé deux inconvénients : la mauvaise disponibilité des patientes en journée et la difficulté de transmettre les glycémies par téléphone.

Le site internet lui a semblé plus facile à utiliser et ne nécessitait pas l'aide d'un autre soignant.

L'observance des transmissions des glycémies lui a paru être la même dans les deux cas, mais les messages de rappel sur internet étaient moins efficaces que les messages laissés sur le répondeur téléphonique des patientes.

Le délai de réponse des patientes à ses messages lui a semblé plus long via internet.

Elle pensait avoir passé moins de temps sur internet pour l'analyse des glycémies et l'ajustement thérapeutique.

Il n'y a pas eu de différences pour elle entre les deux méthodes de suivi concernant la clarté des informations transmises par les patientes, la sollicitation des patientes entre deux rendez-vous et la difficulté à modifier la prise en charge des patientes à distance.

Le Dr RAFFAITIN-CARDIN trouvait *a posteriori* que les deux méthodes de suivi étaient équivalentes.

5 Traitement par insuline et issues de grossesse dans les deux groupes T et I, pour les patientes ayant accouchées au 31 mai 2015 (Tableau 8)

Un traitement par insuline a été nécessaire pour sept patientes (63.6 %) dans le Groupe T et pour six patientes (42.9 %) dans le Groupe I. Le délai d'initiation de l'insuline après la première consultation était d'environ six semaines dans le Groupe T et quatre semaines dans le Groupe I.

Le terme moyen d'accouchement était de 39 SA dans les deux groupes.

Une césarienne a été nécessaire pour cinq patientes (45.5 %) du Groupe T et quatre patientes (28.6 %) du Groupe I.

Le PGLA moyen était au 45^e percentile dans le Groupe T et au 59^e percentile dans le Groupe I, avec respectivement un et trois enfants macrosomes.

Il n'y a pas eu d'hypoglycémie néonatale sévère.

Une patiente du groupe T a présenté une pré-éclampsie.

Tableau 8 Traitement par insuline et issues de grossesse des patientes suivies jusqu'à l'accouchement dans chaque groupe : Groupe T (n = 11), Groupe I (n = 14).

Traitement par insuline et issues de grossesse	Accouchées Groupe T (n = 11)	Accouchées Groupe I (n = 14)
Patientes traitées par insuline (n et (% de patientes))	7 (63.6)	6 (42.9)
Délai entre la première consultation et l'initiation de l'insuline (semaines)	5.93 ^a ± 5.90 ^b	4.42 ^a ± 1.69 ^b
Terme à l'accouchement (semaines d'aménorrhée)	38.95 ± 2.46	38.96 ± 1.67
Accouchement provoqué (n et (% de patientes))	3 (27.3)	4 (28.6)
Extraction instrumentale (n et (% de patientes))	0	1 (7.1)
Accouchement par césarienne (n et (% de patientes))	5 (45.5)	4 (28.6)
Poids gestationnel lié à l'âge (percentile)*	45.09 ± 27.23	58.94 ± 30.99
Petit poids de naissance pour l'âge gestationnel (PGLA ≤ 10 ^e percentile) (n et (% de nouveau-nés))	1 (9.1)	1 (7.1)
Macrosomie (PGLA ≥ 90 ^e percentile) (n et (% de nouveau-nés))	1 (9.1)	3 (21.4)
Hypoglycémie néonatale sévère (n et (% de nouveau-nés))	0	0
Pré éclampsie (n et (% de patientes))	1 (9.1)	0

Pour le délai d'initiation de l'insuline, le terme à l'accouchement et le poids du nouveau-né pour l'âge gestationnel :

a : moyenne arithmétique

b : écart type

*Calculé à partir des courbes de morphométrie néonatale issues de la base de données française AUDIPOG (association des Utilisateurs de Dossiers Informatisés en Pédiatrie, Obstétrique et Gynécologie)

D- DISCUSSION

Tout en analysant les résultats présentés auparavant, nous discuterons des points qui nous paraissent importants, dans le même ordre que précédemment, en comparant nos résultats aux données de la littérature.

Puis nous aborderons les limites méthodologiques de notre travail, son originalité et enfin nous mettrons en perspective ces résultats avec la pratique.

I ANALYSE DES RESULTATS

I Notre population particulière

- Caractéristiques sociodémographiques :

L'âge moyen des patientes était de 30 ans pour un âge moyen des femmes à la maternité en France en 2009 de 29.9 ans (59). D'après le PMSI (Programme Médicalisé des Systèmes d'Information) 2014 de l'hôpital de Libourne, l'âge moyen des femmes enceintes avec un diagnostic de diabète pendant la grossesse est de 32.4 ans⁶.

Seulement 3% des patientes ne vivaient pas en couple pour un taux de familles monoparentales sur Libourne de 18 %.

Huit pourcents des femmes recrutées ne parlaient pas le français couramment. Selon l'Insee (64), la population immigrée à Libourne en 1999 représentait 3.6 % de la population totale.

Dans notre échantillon, 57 % des patientes étaient inactives au moment du recrutement dont 41 % n'avaient jamais travaillé. Parmi les patientes actives, la majorité exerçait une profession de CSP 5 (employés). D'après les indicateurs territoriaux édités en Janvier 2015 par l'ARS (58), le taux d'activité professionnelle (hommes et femmes confondus) était de 74 % sur le territoire du Libournais et le taux de ménages fiscaux imposés seulement de 53 %. Les données de l'Insee sur Libourne en 2012 (60) montraient que les CSP les plus représentés étaient les catégories 5 (employés), 6 (ouvriers) et 8 (autres inactifs). Dans la CSP 5, on comptait 3983 femmes pour 1123 hommes, soit 19 % des 15-24 ans et 29 % des 25-54 ans. La CSP 8 représentait 2600 femmes pour 1558 hommes, soit 54 % des 15-24 ans et 10 % des 25-54 ans.

Il semblerait donc que les particularités socioéconomiques de notre échantillon étaient en accord avec les particularités de la population du Libournais, à savoir une proportion de femmes sans emploi non négligeable et des femmes actives occupant majoritairement des fonctions d'employés ou d'ouvriers, les CSP supérieures étant peu représentées.

⁶ Patientes ayant accouchées ou ayant été hospitalisées pendant leur grossesse à l'hôpital de Libourne avec un diagnostic de diabète (DG et diabète préexistant). Ne sont pas pris en compte les patientes suivies en consultation qui ont accouchées dans un autre hôpital.

- Caractéristiques obstétricales

Les patientes avaient un IMC moyen avant la grossesse de 29.4 Kg/m², soit une majorité de femmes en surpoids ou obèses. Les données de périnatalité de 2010 donnaient un taux d'obésité (IMC \geq 30 Kg/m²) de 9.9 % en France (65). Dans notre recrutement de femmes enceintes avec un DG, 40 % étaient obèses, ce qui était en accord avec les observations de *Kim et al.* en 2010, selon lesquelles 46.2 % des DG dans leur étude étaient associés à une surcharge pondérale ou une obésité (66).

Trente-quatre pourcents des patientes de notre échantillon étaient primipares. Selon L'Insee, en 2010, 44% des naissances étaient des premiers bébés (67).

Quarante-six pour cents de nos patientes avaient un DG précoce. Or, le DG est normalement moins fréquent chez les primipares et le DG précoce moins fréquent que le DG tardif. Ce résultat peut probablement s'expliquer par les particularités de notre échantillon. En effet, nous savons que l'âge, le surpoids ou l'obésité augmentent le risque de DG (2). De même, le faible niveau socioéconomique et la précarité serait associé à une plus forte prévalence d'obésité et de DG (68). *Cosson et al* avaient montré dans leur cohorte parisienne que le faible niveau socioéconomique des patientes était associé à un DG plus précoce, nécessitant plus souvent un recours à l'insuline et également associé à plus de complications (la macrosomie en particulier) (7).

- FR de DG

Les FR des patientes recrutées étaient par ordre de fréquence : le surpoids ou l'obésité (71 %), les antécédents familiaux de diabète (56 %), puis les antécédents de DG (26 %), l'âge supérieur à 35 ans (18 %) et enfin les antécédents de macrosomie (8%). Elles avaient en moyenne deux FR de DG, 80 % des patientes avaient au moins un facteur de risque.

Ces résultats étaient concordants avec les observations récentes de *Wery et al.* en France (6) où 87, 5 % des patientes avaient au moins un FR de DG. Dans cette étude, les patientes avec un DG avaient un IMC supérieur et présentaient plus souvent des antécédents familiaux de diabète.

Ainsi notre population avait la particularité d'être une population de femmes fragiles (niveau socioéconomique faible, la moitié avait un DG précoce avec une forte proportion de femmes en surpoids ou obèses), pas plus âgées que la moyenne nationale ni plus isolées (la majorité vivaient en couple).

2 Randomisation

Le *Tableau 2* montre que les deux groupes d'analyse (Téléphone et Internet) étaient comparables excepté en ce qui concerne l'accessibilité à internet. Dans le Groupe T, il y avait plus de femmes avec un accès à internet. Cette différence était liée uniquement au hasard mais concernait un critère important dans notre travail que nous discuterons ultérieurement dans les limites méthodologiques.

3 Faisabilité d'une TS via Internet

Quarante pourcents des patientes du Groupe I ne pouvaient pas être suivies via internet dès la première consultation, soit plus d'un tiers du groupe.

Il s'agissait en moyenne de femmes un peu plus âgées (non significatif) qui n'avaient pour la majorité (83 %) jamais travaillé (*Tableau 3a*). Toutes les patientes recrutées pour le suivi via internet qui ne parlaient pas français couramment, n'ont pas pu être suivies. Il ne s'agissait pas seulement d'une barrière de la langue, ces patientes avaient également soit des problèmes d'accès à internet soit des problèmes de compétences informatiques associées (*Tableau 4a*).

Le nombre moyen de FR était significativement supérieur (2.7 vs 1.6, $p = 0.010$) notamment en raison d'une proportion plus importante de femmes en surpoids ou obèses (92% vs 61 %) pour les patientes qui n'ont pas pu être suivies. Il n'y avait pas de différences sur les autres caractéristiques obstétricales.

En 2013, l'Observatoire du Numérique (69) montrait que 82 % des ménages français étaient connectés à internet dont 78 % avec une connexion à haut débit. Trente pourcent des particuliers se connecteraient à internet via un téléphone mobile et 66 % auraient un usage quotidien d'internet. Dans notre Groupe I, seulement 80 % des patientes avait un accès à internet (*Tableau 2*). Parmi les patientes qui n'ont pas pu être suivies, la moitié avait une connexion à internet mais un usage peu fréquent (*Tableau 4a*).

En 2014, le CREDOC (63) montrait également que les personnes plus âgées, sans emploi, d'une CSP ou d'un niveau d'étude inférieur, étaient moins équipées. Il existerait donc une inégalité d'accès à internet, malgré sa généralisation, liée à l'âge et au niveau socioéconomique des particuliers. C'est également ce que nous avons pu remarquer dans notre groupe de patientes à qui un suivi internet avait été proposé.

Pour corroborer ce dernier résultat, nous avons comparé, indépendamment du groupe de suivi attribué, les caractéristiques initiales des patientes pour qui le suivi via internet a ou aurait été possible (Groupe I avec suivi internet possible et Groupe T avec suivi internet aurait été possible), aux patientes qui n'ont ou n'aurait pas pu accéder à ce suivi (Groupe I avec suivi internet impossible et Groupe T avec suivi internet aurait été impossible). Cette analyse nous a permis d'augmenter les effectifs. Là encore, des différences significatives sont apparues entre les deux groupes concernant l'activité professionnelle et les CSP, la maîtrise du français ainsi que deux FR de DG (surpoids et obésité, antécédents familiaux de diabète).

Dans notre population particulière, une TS du DG via internet était inaccessible pour plus d'un tiers des patientes à qui nous l'avions proposé, en raison notamment d'un faible taux d'accès à internet. Ceci était particulièrement vrai pour les patientes plus âgées avec un faible niveau socioéconomique. Or ces patientes avaient également plus de FR de DG et nécessitaient donc une attention particulière.

Par la suite, nous nous sommes intéressés aux raisons de cette impossibilité de suivi via internet (*Tableau 4a*). Outre le fait que la moitié des patientes qui ne pouvaient pas être suivies dans le Groupe I, n'avaient pas d'accès à internet (Pouvoir), d'autres facteurs limitants sont apparus. Six patientes ne possédaient pas les compétences informatiques nécessaires à l'utilisation d'un site internet (Savoir). Cela concernait notamment les patientes qui ne parlaient pas français couramment dans notre échantillon. Par ailleurs, quatre patientes avec l'accès et les compétences requises, ont fait le choix de ne pas utiliser notre site (Vouloir). Dans ce dernier cas, les patientes évoquaient soit une utilisation habituelle insuffisante d'internet, soit une préférence pour le suivi téléphonique qui leur paraissait plus adapté, soit une crainte concernant la sécurité du site internet.

Si on se réfère à l'étude de *Perez-Ferre et al.*, cinq des 49 patientes du groupe de TS (10.4%) n'ont pas pu transmettre leurs glycémies pour des raisons de barrière de la langue, de niveau d'étude et de compétences d'utilisation des technologies insuffisantes, bien qu'il s'agissait d'une population sélectionnée et d'un système simple qui ne nécessitait pas de connexion à un site internet pour les patientes (49,50).

Il existait donc trois facteurs limitants dans notre Groupe I : le « Pouvoir » (accès internet), le « Savoir » (compétences informatiques) et le « Vouloir » (choix personnel selon les habitudes et les craintes des patientes vis-à-vis d'internet).

Le questionnaire de sortie du suivi internet (annexe 7) que ces patientes ont complété, confirme l'existence des facteurs limitants « Pouvoir » et « Savoir » (*Tableau 4b*) : six patientes sur 12 n'avaient pas d'accès à Internet et cinq patientes sur 12 disaient ne pas avoir les compétences nécessaires à l'utilisation d'un site internet.

Leurs réponses ne correspondaient pas toujours à nos estimations. Une patiente a jugé avoir les compétences nécessaires à l'utilisation d'un site internet alors qu'elle n'avait pas d'accès et n'utilisait internet que rarement (moins d'une fois par mois).

Concernant les questions numéro quatre, cinq et huit (*Avez-vous visité le site internet que l'on vous a proposé ? Si oui : l'avez-vous trouvé trop difficile à utiliser ? Pensez-vous avoir été suffisamment informé sur ce site internet ?*), seulement quatre patientes ont pu y répondre. En effet, à la première consultation, quand les patientes nous disaient ne pas avoir d'accès à internet, nous ne leur parlions pas en détail du site internet et elles ne pouvaient pas s'y connecter. Néanmoins pour les quatre patientes concernées par ces questions, notre site internet ne semblait pas trop difficile à utiliser et les informations données leur paraissaient suffisantes.

Aucune patiente n'aurait préféré un suivi traditionnel en face-à-face plus régulier qui les aurait obligées à se déplacer plus souvent.

L'idée d'un site internet n'était pas jugée intéressante pour deux patientes sur les sept ayant répondu.

Même si notre site internet pouvait paraître utilisable et répondait à la volonté des patientes de ne pas se déplacer plus souvent en consultation, leur accessibilité à internet et leurs compétences rendaient ce moyen de communication à distance difficilement généralisable.

4 Fiabilité d'une TS via Internet

A ce stade, nous avons choisi d'analyser uniquement les patientes du Groupe T pour lesquelles le suivi via internet aurait été possible et les patientes du Groupe I pour lesquelles le suivi via internet a pu être effectué. Le *Tableau 5* montrait que les deux groupes ainsi redéfinis restaient comparables sur les caractéristiques initiales grâce à notre randomisation.

D'un point de vue médical (*Tableau 6*), le suivi via internet a permis d'assurer plus de contacts avec les patientes (un contact par semaine en moyenne vs 0.6 pour le Groupe T, $p = 0.041$). Ceci en particulier car le temps médical par contact était inférieur (194 secondes vs 403, $p = 0.0006$) et permettait au médecin d'assurer au moins un contact hebdomadaire.

Il y avait également une meilleure flexibilité en termes d'horaires des contacts dans le suivi via internet comme on pouvait s'y attendre (taux de contacts en heures ouvrables sur Internet de 58 % contre 89 % par Téléphone, $p = 0.0009$).

Les deux méthodes de suivi ont été équivalentes pour ce qui concernait le délai du premier contact à distance, l'observance des rendez-vous programmés et des conseils donnés.

D'un point de vue technique, il n'y a pas eu d'incidents aussi bien concernant notre site internet que le système d'information hospitalier durant les neuf mois de recueil de données.

Une seule patiente a perdu sa connexion internet au domicile au cours du suivi.

Pour le suivi téléphonique, aucun incident technique n'a été rencontré.

Parmi les études portant sur la TS du DG, aucune n'a comparé un suivi via internet à un suivi téléphonique. On ne peut donc pas comparer ces résultats. Néanmoins, toutes s'accordent sur la faisabilité et la non-infériorité d'une TS du DG par rapport au suivi traditionnel en consultation. Un des avantages cités est la diminution des consultations non programmés et le gain de temps pour les médecins. (47,49). Dans notre cas, les deux méthodes de TS ont été fiables en termes de suivi et techniquement. La TS via internet a néanmoins permis un gain de temps au médecin qui lui a servi à maintenir des échanges hebdomadaires avec les patientes.

La TS du DG via notre site internet à l'hôpital de Libourne était une méthode de suivi fiable. En effet, elle a permis plus de contacts patientes/soignants grâce au gain de temps pour le médecin, sans avoir retardé la prise en charge des patientes ni diminuer leur observance par rapport au suivi habituel par contacts téléphoniques. De plus, aucun incident technique n'est survenu. Enfin, elle a apporté un certain confort à ses usagers en permettant une plus grande flexibilité horaire.

5 Acceptabilité d'une TS via Internet

Les patientes ayant utilisé notre site internet ont été satisfaites de ce type de suivi, qualifié de « pratique », « facile » et « rapide ». Elles ont été autant satisfaites que les patientes du Groupe T, les deux méthodes permettant des contacts à distances simples et rassurants (*Tableau 7*).

Une différence a été observée entre les deux groupes concernant les items sur la possibilité de contacts plus fréquents avec le médecin et le besoin de contacts supplémentaires. Dans le Groupe I, les patientes ont été moins nombreuses à trouver que cette TS permettait d'avoir des contacts plus fréquents avec le médecin. De plus, la proportion de patientes ayant ressenti le besoin de contacts supplémentaires avec le médecin était plus importante.

Était-ce lié au fait qu'il s'agissait de contacts asynchrones ou de contacts moins « humains » ou moins efficaces ? Un inconvénient de notre méthode était que les messages, y compris de rappels, devaient être consultés sur le site. Il n'y avait pas de message sur la messagerie personnelle des patientes. Il pouvait donc se passer un certain laps de temps entre le moment où les patientes posaient une question par e-mail et le moment où elles lisaient la réponse si elles ne se connectaient pas quotidiennement. De même le médecin ne se connectait pas forcément tous les jours et sa réponse pouvait être différée. Par contre, au téléphone, les réponses étaient instantanées ou peu différées car les patientes avaient la ligne directe du médecin. Même si 80 % des patientes du Groupe I ont trouvé cette méthode rassurante et 93 % ont trouvé les réponses du médecin claires, ce besoin de contacts supplémentaire pourrait signifier que les échanges, pourtant hebdomadaires, n'étaient pas aussi informatifs sur internet que par téléphone.

Si on compare ces résultats à ceux de *Safraou et al* (56) dont le travail a inspiré notre site internet et nos questionnaires, la satisfaction de leurs patientes vis-à-vis de cette TS était importante. Le suivi par carnet électronique et courriel était jugé facile et rapide par 90% des patientes. Mais seulement soixante-seize pourcents des patientes avaient trouvé que « c'était l'occasion d'un contact permanent ». En outre, 19 % des patientes avaient déploré le manque de dialogue en tête à tête et 10 % le côté impersonnel et froid. Ils avaient donc, eux aussi, une discordance entre la possibilité de contacts plus fréquents qu'offrait cette méthode de suivi et le ressenti des patientes à ce sujet.

Les méthodes de TS synchrones seraient plus souvent perçues comme étant conviviales, grâce à l'échange direct, plus humain, mais elles seraient moins capables d'augmenter le nombre de contacts avec les soignants car plus « chronophages » (70).

Concernant les patientes qui « pouvaient », « savaient » ou « voulaient » utiliser internet, 91 % des patientes du Groupe I ont préféré *a posteriori* le suivi internet au suivi téléphonique et 9 % auraient pu utiliser les deux méthodes indifféremment. De même, 55 % des patientes du Groupe T auraient préféré *a posteriori* un suivi via internet à la place du téléphone et 45 % auraient pu utiliser les deux méthodes indifféremment.

Ainsi, à proportion inégale, la tendance était en faveur du suivi via internet pour ces patientes qui ont ou aurait pu y accéder.

Pour le médecin, internet était plus « pratique » et ne présentait pas d'inconvénients. Il était également plus « facile » à utiliser, plus « rapide » et ne nécessitait pas l'aide d'un autre soignant.

Par contre, le délai de réponse des patientes à ses messages et l'efficacité des messages de rappels concernant la transmission des glycémies étaient moins bonne sur internet. Ceci s'expliquerait par le fait que ces messages devaient être consultés sur le site internet et les patientes ne s'y connectaient pas quotidiennement.

De plus, les contacts téléphoniques lui permettaient de répondre plus en détail aux patientes et étaient plus conviviaux.

Ainsi, après usage, le Dr RAFFAITIN-CARDIN en a conclu que les deux méthodes étaient équivalentes en termes d'avantages et d'inconvénients.

Kruger et al en 2003 (46) ont comparé la télétransmission des glycémies via un glucomètre connecté aux transmissions téléphoniques, le retour des soignants se faisant dans les deux cas par téléphone. Ils n'ont pas mis en évidence de différence significative en termes de temps téléphonique, de temps en consultation ni d'exactitude des données transmises. Cependant les soignants pensaient que le glucomètre connecté leur donnait un meilleur sentiment d'efficacité et était plus adapté à l'organisation des soins car leur permettait de passer plus de temps pour l'éducation thérapeutique des patientes. Ce n'était donc pas tant un gain de temps mais plus une meilleure gestion du temps alloué aux patientes qui rendait cette méthode plus efficace aux yeux des soignants.

Dans notre cas, même si le médecin pouvait plus facilement contacter les patientes de façon hebdomadaire sur internet grâce à un gain de temps par contact, le retour concernant l'analyse des glycémies et l'adaptation thérapeutique lui apparaissait plus efficace par téléphone.

La TS du DG via internet était une méthode de suivi acceptable pour les patientes comme pour le médecin, au moins autant que la TS via téléphone. Néanmoins le ressenti de chacun quant à la qualité et fréquence des échanges différait selon le type de contacts. Plus qu'un gain de temps, internet a permis une réorganisation du travail des soignants, améliorant ainsi la fréquence des contacts. Le téléphone, par ses contacts directs et conviviaux, représentait un mode d'échanges plus « chronophage » mais plus informatif, notamment pour les patientes moins autonomes.

6 Conséquences d'une TS via internet sur l'insulinothérapie et les issues de grossesse.

A ce stade de l'analyse, nos effectifs étaient petits. Pour ces paramètres, il existait de nombreux facteurs de confusion (durée de suivi, type de DG et FR de DG, IMC initial et prise de poids pendant la grossesse, terme à l'accouchement). Nous avons donc décidé de ne pas faire de tests statistiques et de rester descriptif. (*Tableau 8*)

Les patientes traitées par insulines étaient un peu plus nombreuses dans le Groupe T (64 vs 43%) mais le délai d'initiation de l'insuline différait peu entre les deux groupes (6 vs 4 semaines).

En termes de complications liées au DG, pour le Groupe T, il y a eu cinq césariennes, une macrosomie, et une pré-éclampsie. Pour le Groupe I, il y a eu 4 césariennes et 3 macrosomies.

Ferrara et al. (48), grâce à un effectif important de patientes (n = 11435), ont réussi à montrer une réduction du taux de césariennes chez les patientes suivies par TS téléphonique. Il s'agissait néanmoins d'une étude non randomisée et non contrôlée. D'autres études internationales d'effectif plus petits (entre 30 et 200 patientes), n'ont pas pu constater de différences significatives sur les issues de grossesse entre TS et suivi en consultation traditionnelle. *Altman et Safraou*, après huit ans d'expérimentation de *DiabGest* (site internet avec carnet de glycémies électronique et courriel dédié), ont pu recruter au total 3000 patientes avec un DG à la maternité de l'hôpital Necker à Paris et ont obtenu des résultats en termes d'issues de grossesses comparables à ceux des femmes sans DG (57). Enfin en 2015, une méta-analyse des études portant sur la TS du DG a montré qu'il n'y avait pas de différence en termes d'équilibre glycémique et de complications materno-fœtales (en particulier concernant le taux de césarienne) entre la TS et le suivi traditionnel en face-à-face (55). Il semblerait donc que la TS soit une méthode de suivi au moins aussi efficace que le suivi en consultation traditionnelle. Aucune étude n'a comparé deux méthodes de suivi à distance pour l'instant.

Même si nous n'avons pas pu le montrer de manière statistique, il semblerait que la TS du DG via internet ne modifie pas le nombre de patientes ayant recours à l'insuline, le délai d'instauration de l'insuline, les modalités d'accouchement ni les complications materno-fœtales liées au DG.

II LIMITES METHODOLOGIQUES.

Bien que notre analyse prospective ait porté sur deux groupes randomisés, suivis en intention de traiter, il s'agissait de petits effectifs et le degré de signification des résultats est limité.

Malgré la randomisation, il s'est avéré que les patientes avec un accès à internet étaient plus nombreuses dans le Groupe T que dans le Groupe I. Ce biais de sélection, lié au hasard, est important sachant que notre paramètre principal était le nombre de patiente qui avait la possibilité d'être suivies par une TS via internet. Nous pouvons penser que ce résultat a été surestimé dans notre échantillon « Internet ». Néanmoins, la randomisation fait que ces deux groupes issus de la même population étaient comparables sur les autres critères. Si on se réfère à l'intervalle de confiance à 95 % du taux de patientes ne pouvant accéder à un suivi via internet, il n'en reste pas moins que cela concernerait 23 à 60 % des patientes de notre population.

Par la suite, afin que les groupes restent comparables, nous avons décidé de comparer uniquement les patientes du Groupe T qui aurait pu être suivies via internet sur les critères « Pouvoir », « Savoir » et « Vouloir ». Or le Groupe T avait un meilleur taux d'accès à internet. Pour le critère « Vouloir », nous avons utilisé la réponse au questionnaire de satisfaction sur leur préférence quant à la méthode de suivi. Les patientes qui pensaient, *a posteriori*, préférer le suivi téléphonique au suivi internet, ont été considérées comme des patientes qui auraient pu refuser le suivi via internet s'il leur avait été proposé. Ce choix *a posteriori* peut représenter un autre biais de sélection par rapport au choix *a priori* fait par les patientes du Groupe I. D'autant plus que la répartition entre les trois critères était inégale : « Pouvoir » (une patiente dans le Groupe T et six dans le Groupe I), « Savoir » (deux patientes dans les deux groupes), « Vouloir » (14 patientes dans le Groupe T et quatre dans le Groupe I). Néanmoins les deux groupes ainsi redéfinis (Groupe I avec suivi internet possible et Groupe T avec suivi internet aurait été possible) restaient comparables en termes de caractéristiques sociodémographiques, obstétricales et FR de DG (*Tableau 5*), nous rassurant ainsi quant à la pertinence des résultats suivants.

Pour le recueil de données, une partie a pu être automatisée sur le site internet mais les relevés des connexions du médecin au site internet et des appels téléphoniques ont été faits manuellement par le médecin lui-même ou une infirmière de diabétologie (suivi par téléphone). Un biais d'information a pu intervenir à ce niveau compte tenu de la lourdeur de cette traçabilité et de l'intervention de deux personnes différentes (technique de recueil des

données un peu différente malgré les explications données au préalable). Pour le relevé des connexions au site internet du médecin, les données ont pu être recoupées avec celles du site et limiter ainsi les biais d'information éventuels, contrairement aux contacts téléphoniques (horaires et durées des appels relevés manuellement, pas de traçabilité automatique conservée).

En ce qui concerne le suivi des patientes, l'organisation des soins n'a pas permis au Dr RAFFAITIN-CARDIN d'assurer un suivi téléphonique hebdomadaire. Même si ce constat soulignait l'intérêt du suivi internet en termes de temps médical, il représentait également un biais de confusion possible dans la comparaison des deux méthodes de suivi et la satisfaction des patientes. De même, les caractéristiques propres à chaque méthode de suivi (méthode téléphonique synchrone et internet asynchrone) représentaient un biais de confusion pour l'analyse de ces résultats. Ainsi, pour comparer les contacts patientes/soignants, nous avons dû considérer pour internet qu'un « contact » était défini par un échange d'e-mail et prendre en compte le nombre maximal d'e-mail envoyés par le médecin ou la patiente pour déterminer le nombre de contacts totaux. Ce choix peut se discuter car nous n'avons pas trouvé de référence comparant TS synchrone à une TS asynchrone.

La durée de suivi, le type de DG et les facteurs de risque de DG, l'IMC initial et la prise de poids pendant la grossesse, le terme à l'accouchement étaient également des facteurs de confusion possibles pour l'analyse du traitement par insuline et des issues de grossesse. Pour comparer les deux groupes, nous aurions dû faire des ajustements sur ces facteurs de confusions. Au regard de nos effectifs restreints qui ne nous auraient probablement pas permis de mettre en évidence de différences significatives, nous avons décidé de ne pas faire ces calculs.

III ORIGINALITÉ, PRINCIPAUX RÉSULTATS ET CONSÉQUENCES SUR NOTRE PRATIQUE.

Nos résultats ont la particularité d'aborder des questions peu traitées dans la littérature. Nous nous sommes intéressés aux taux et caractéristiques des patientes ne pouvant pas accéder à une TS du DG via internet grâce à l'absence de sélection au départ sur leurs capacités à utiliser ce type de technologie. Nous avons ainsi pu mettre en évidence que le niveau socioéconomique des patientes était un des facteurs limitant ce type de suivi.

Par ailleurs nous avons comparé deux méthodes de TS du DG afin d'identifier celle qui serait la plus adaptée dans notre cas, ce qui n'avait pas encore été fait à notre connaissance (55).

Ainsi nous avons montré que la TS du DG via internet à l'hôpital de Libourne, bien que fiable, acceptable et vraisemblablement sans danger pour les patientes et leurs enfants, soit difficilement généralisable à l'heure actuelle, telle que nous l'avons défini, du fait d'un certain nombre de limites.

1 Limites humaines

Dans notre population particulière du Libournais, la TS du DG via notre site internet n'est pas envisageable. Sa généralisation impliquerait que nous sélectionnions les patientes selon leurs possibilités d'accès à ce type de suivi. Or nous avons vu que les patientes les moins aptes sont les patientes plus âgées, de niveau socio-économique faible et qu'elles représentaient une part non négligeable de notre recrutement en plus d'être des patientes plus à risque.

La TS du DG a pour objectif d'améliorer l'égalité d'accès aux soins et d'optimiser la prise en charge de cette pathologie (35). Dans cette optique il paraît difficile de proposer exclusivement le type de TS que nous avons élaboré, qui exclurait une part non négligeable de femmes à risque dans notre population.

Si nous voulions que cette méthode de suivi soit mise en place, il faudrait donc repenser le procédé pour l'adapter au mieux à ces patientes. Il s'agirait alors d'un procédé qui ne nécessiterait pas d'accès à internet au domicile, ni de compétences informatiques particulières et qui pourrait associer un système de TS à la fois synchrone et asynchrone comme l'ont suggéré *Verhoeven et al.* (70). Leur revue de la littérature sur les systèmes de TS synchrone et asynchrone des patients diabétiques suggérait que les applications les plus prometteuses étaient celles associant ces deux types de TS, complémentaires dans leur contribution à l'amélioration de la prise en charge des patients. Par ailleurs, les applications devaient

associer l'étude de paramètres cliniques, comportementales et de coordination de soin, et s'adapter aux besoins des patients et aux systèmes de soins existants.

Pour donner un exemple concret, au vu de nos résultats, un système plus adapté associerait :

- L'utilisation d'un glucomètre « connecté » via un modem pour faciliter la transmission des glycémies.
- Une interface internet accessible par le médecin et les patientes ayant les capacités d'y accéder, avec le carnet de glycémies électronique et une messagerie patientes/soignants.
- Des SMS pour le retour des soignants suite à l'analyse des glycémies pour les patientes n'ayant pas accès au site internet. Un retour par e-mail sur le site internet pour les autres patientes avec une alerte automatisée par SMS à chaque e-mail envoyé par le médecin.
- Des contacts synchrones pour les patientes les plus anxieuses ou les moins autonomes (téléphone ou téléconsultation via la même interface internet).

L'amélioration de notre modèle de TS Internet est possible, permettrait de s'adapter au mieux aux patientes et aux soignants mais serait probablement plus complexe à mettre en œuvre et nécessiterait une nouvelle évaluation.

Par ailleurs, notre site internet, bien qu'inadapté pour certaines patientes, avait l'avantage d'être simple et rapidement utilisable par les patientes qui l'ont manipulé et le médecin. L'élaboration d'un système plus adapté à notre population mais plus complexe, nécessiterait probablement alors une formation plus spécifique des patientes et des soignants. Ceci demanderait du temps supplémentaire dans une organisation déjà limitée, à évaluer également.

Ainsi, un des obstacles à la mise en œuvre d'une TS Internet du DG à l'hôpital de Libourne est l'adhésion des patientes et des soignants à cette technologie (l'usage doit être simple et accessible), telle que nous l'avons défini (connexion à internet et compétences à l'utilisation d'un site internet requises), dans l'organisation actuelle des soins (nombre de soignants et temps dédié limité).

2 Limites techniques et juridiques

Pour ce travail, nous n'avons pas pu intégrer notre site internet au système d'information de l'hôpital de Libourne pour des raisons de sécurité. En effet, pour l'instant, le service

informatique ne peut pas garantir un accès ville-hôpital aux particuliers, nécessaire dans la configuration de notre méthode de TS via internet.

Tout acte de TM doit faire l'objet d'un compte rendu dans le dossier médical informatisé des patients (35). Ceci serait facilité s'il existait un lien entre le carnet électronique de glycémies et le dossier médical informatisé des patientes. Or, actuellement à l'hôpital de Libourne, les dossiers obstétricaux et de diabétologie sont encore en partie sous format papier. Enfin, pour pouvoir générer automatiquement des comptes rendus d'actes de TS dans le dossier médical des patientes, il faudrait que notre système et le logiciel médical de l'hôpital soient interopérables (38).

Par ailleurs, les données de notre site internet n'ont pas été hébergées sur un serveur agréé par l'ASIP santé, comme la Loi le stipule (35). Si nous voulions mettre en place une TS du DG via internet à l'hôpital de Libourne, il faudrait soit que l'hôpital puisse garantir un accès aux patientes et héberger les données recueillies sur un serveur agréé, soit utiliser la plateforme de télésanté PAACO en cours d'expérimentation. Pour le moment cette plateforme ne permet pas un lien patients/soignants comme celui que nous avons besoin mais uniquement une communication entre professionnels de santé. Néanmoins, elle permettrait de répondre à deux contraintes : l'hébergement des données sur un serveur agréé et l'interopérabilité du système de TS avec le logiciel médical (41).

D'un point de vue juridique, les nouvelles lois encadrant la TM posent un certain nombre de problèmes. Nous avons participé au cours de ce travail à des tables rondes réunissant juristes, professionnels de santé, industriels et représentants d'utilisateurs sur ce propos. Melle Pauline NICOLAS, doctorante en droit et Melle Mai VU THI, chargée de projet prospectif juridique dans l'innovation ont organisé au Forum Montesquieu de la faculté de droit et sciences politiques de Bordeaux, des groupes de réflexions pluridisciplinaires (première réunion le 19 février 2015, deuxième réunion le 16 avril 2015 et troisième réunion le 18 juin 2015). Il en ressort certains points juridiques restant à éclaircir concernant la TM :

- Concernant les droits des patients : le problème du consentement face à des intervenants parfois multiples et des technologies ou usages qui parfois les dépassent ; le problème d'égalité d'accès aux soins face à des inégalités d'accès aux technologies de l'information et de la communication ; le problème de confidentialité des données et de protection de la vie privée face à un manque de définition précise de la « donnée de santé à caractère personnelle » notamment en termes de propriété (patients ? médecins ? hébergeur de données ?) (71).

- Concernant les professionnels de santé et les tiers technologiques : le problème de responsabilité face à des systèmes complexes, multidisciplinaires, où les marges de

manœuvres nécessaires au déploiement de la TM peuvent également représenter des incertitudes et des freins, bien que la TM engage aux mêmes responsabilités que tout autre acte médical (35).

Ainsi, un second obstacle réside dans l'intégration du système de TS au système d'information hospitalier existant, dans le respect de la législation en vigueur.

3 Limites organisationnelles

Nous avons montré que la TS via internet permettait d'assurer plus facilement un suivi hebdomadaire, de façon fiable et acceptable, malgré les biais que nous avons discutés précédemment. Elle répondrait donc à un besoin d'organisation des soins. Néanmoins ceci n'est pas suffisant. Comme pour tout acte médical à visée thérapeutique, la TS du DG doit apporter un Service Médical Rendu (SMR) supérieur au suivi traditionnel afin de justifier d'un rapport bénéfice/risque favorable et de sa prise en charge par l'assurance maladie. Or, notre travail comme ceux déjà réalisés auparavant n'ont pas réussi à le montrer du fait d'effectifs trop restreints, de méthodologies hétérogènes ou d'absence d'évaluation médico-économique (72).

Concernant l'organisation actuelle des soins à l'hôpital de Libourne, le Dr RAFFAITIN-CARDIN et une infirmière de diabétologie s'occupent du suivi des femmes enceintes avec un diabète (DG et diabète préexistant). Selon le PMSI 2014 de l'hôpital de Libourne, il s'agissait de 163 patientes sur l'année (sans compter les patientes qui n'accouchent pas à la maternité de Libourne), même si toutes ne sont pas nécessairement suivies en diabétologie. Selon la tendance actuelle, ce nombre devrait augmenter à l'avenir. Ceci implique donc que la TS du DG devra consister en un procédé ergonomique⁷, parfaitement intégré aux dossiers médicaux électroniques existants pour ne pas défavoriser d'avantage cette organisation.

Actuellement, seules les consultations en face-à-face sont des actes médicaux rémunérés, les contacts à distances nécessaires au suivi de ces patientes ne sont pas « cotables ». Pour la mise en place d'une TS du DG via internet, il faudrait pouvoir confirmer le SMR de ce type de suivi par une étude sur un plus grand effectif (par exemple multicentrique) et évaluer le coût de sa mise en place par rapport à la réduction potentielle des coûts de santé qu'il pourrait favoriser, à l'image de l'étude TeleDiab-3 en cours pour la prise en charge du DT1 (43). Ceci permettrait de justifier non seulement sa mise en place effective mais aussi la reconnaissance et la valorisation des actes médicaux ainsi réalisés.

⁷ « Se dit d'un appareil, d'un matériel dont la forme est particulièrement adaptée aux conditions de travail de l'utilisateur », définition du dictionnaire Larousse, disponible sur : <http://www.larousse.fr>.

Ainsi, un troisième obstacle apparaît, à savoir l'inadéquation de cette méthode de TS avec l'organisation actuelle des soins si elle ne peut prouver un SMR favorable et si l'équipe soignante ne peut se l'approprier facilement et durablement.

Ces limites sont importantes à comprendre pour les futures études et avant la mise en place d'un programme de TM. Il n'en reste pas moins que la TS Internet du DG, à travers cette expérience, apparaît comme un outil intéressant dans la pratique qui pourrait effectivement résoudre certaines difficultés actuelles (démographie médicale et accessibilité aux soins, optimisation de la prise en charge du DG).

E- CONCLUSION ET PERSPECTIVES

A notre connaissance, ce travail est le premier à s'intéresser aux limites de la TS du DG en termes d'accessibilité des patientes au suivi via internet et à comparer deux méthodes de TS du DG.

Nous avons montré qu'à l'hôpital de Libourne, plus d'un tiers des patientes recrutées pour ce suivi n'ont pas pu y accéder. L'âge et le niveau socioéconomiques sont apparus comme des facteurs limitants, dans une population de femmes enceintes avec un DG plus fragiles, pour lesquelles un renforcement du suivi serait nécessaire.

Malgré tout, cette méthode a été aussi fiable techniquement et en terme de suivi que la méthode habituelle téléphonique pour les patientes qui y avaient accès. Elle a été également satisfaisante pour les patientes et le médecin. Enfin, il n'y a pas eu plus de complications maternofoetales dans le Groupe Internet.

Si la TS du DG via internet apparaît comme un outil *a priori* faisable, fiable, acceptable et aussi efficace que le suivi traditionnel en face-à-face dans la littérature, sa principale limite est qu'elle n'est pas généralisable en l'état et pourrait exclure de ce suivi un certain nombre de patientes si elle n'est pas suffisamment adaptée à leurs capacités.

Notre travail a permis de mettre en évidence ces limites humaines à prendre en compte et d'identifier trois facteurs limitants : le « Pouvoir », le « Savoir » et le « Vouloir ». Par ailleurs, des limites techniques, juridiques et organisationnelles ont également été observées à l'hôpital de Libourne.

Si nous voulons que la TS du DG soit à l'avenir un outil permettant de répondre aux problèmes de démographie médicale, d'égal accès aux soins et de coûts de santé, nous devons nous intéresser à ces limites afin d'élaborer un modèle de TS adapté à toutes les patientes, quel que soit le territoire de santé concerné, aux systèmes d'information hospitaliers et à l'organisation des soins existante. Ceci permettrait aux futures études, sur des effectifs plus grands, d'évaluer le SMR et aux pouvoirs publics, de valoriser cette nouvelle pratique.

F- REFERENCES

1. American Diabetes Association. Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 1998;21(supplement 1):S560-1.
2. Galtier F. Définitions, épidémiologie, facteurs de risque. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod*. déc. 2010;39(8, Supplement 2):S144-S170.
3. Jacovetti C, Regazzi R. Adaptations métaboliques au cours de la grossesse. *Médecine Mal Métaboliques*. sept 2012;6(4):279-87.
4. Vambergue A, Valat A-S, Dufour P, Cazaubiel M, Fontaine P, Puech F. Physiopathologie du diabète gestationnel *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod*. 2002;31(6, supplement 4):S3-S10.
5. Cosson E, Benbara A, Pharisien I, Nguyen MT, Revaux A, Lormeau B, et al. Diagnostic and prognostic performances over 9 years of a selective screening strategy for gestational diabetes mellitus in a cohort of 18,775 subjects. *Diabetes Care*. mars 2013;36(3):598-603.
6. Wery E, Vambergue A, Le Goueff F, Vincent D, Deruelle P. Impact des nouveaux critères de dépistage sur la prévalence du diabète gestationnel (French). *Impact New Screen Criteria Gestation Diabetes Preval (Engl)*. *Diabetes Care*. 2014;43(4):307-13.
7. Cosson E, Bihan H, Reach G, Vittaz L, Carbillon L, Valensi P. Psychosocial deprivation in women with gestational diabetes mellitus is associated with poor fetomaternal prognoses: an observational study. *BMJ Open*. Janv 2015;5(3):e007120.
8. Catalano PM, McIntyre HD, Cruickshank JK, Mc Cance DR, Dyer AR, Metzger BE, et al. The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study. Associations of GDM and obesity with pregnancy outcomes. *Diabetes Care*. avril 2012;35(4):780-786.
9. Beucher G, Viaris de Lesegno B, Dreyfus M. Complications maternelles du diabète gestationnel. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod*. déc 2010;39(8, Supplement 2):S171-88.
10. Mitanchez D. Complications fœtales et néonatales du diagnostic gestationnel : mortalité périnatale, malformations congénitales, macrosomie, dystocie des épaules, traumatisme obstétrical, complications néonatales. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod*. déc 2010;39(8, Supplement 2):S189-99.
11. Vérier-Mine O. Devenir maternel après un diabète gestationnel. Dépistage et prévention du diabète de type 2. Revue de la littérature. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod*. déc 2010;39(8, Supplement 2):S299-321.
12. Zimmet P, Alberti G., Shaw J. Nouvelle définition globale du syndrome métabolique: raisonnement et résultats (French). A new IDF worldwide definition of the metabolic syndrome: the rationale and the results (Engl). *Diabetes Voice*. sept 2005;50(3):31-33.

13. Burguet A. Conséquences à long terme d'une exposition fœtale au diabète gestationnel. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* déc 2010;39(8, Supplement 2):S322-37.
14. Schaller S., Vambergue A., Lenne X., Goeusse P., Bresson R., Fontaine P. Devenir des enfants nés de mères ayant eu un diabète gestationnel (DG) ou une hyperglycémie modérée de la grossesse (HMG) dans la région Nord-Pas de Calais. Étude Diagest 2. *Diabetes Metab.* 2009;35(S1):A1.
15. Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, McPhee AJ, Jeffries WS, Robinson JS. Effect of Treatment of Gestational Diabetes Mellitus on Pregnancy Outcomes. *N Engl J Med.* 2005;352(24):2477-86.
16. Landon MB, Spong CY, Thom E, Carpenter MW, Ramin SM, Casey B, et al. A Multicenter, Randomized Trial of Treatment for Mild Gestational Diabetes. *N Engl J Med.* 2009;361(14):1339-48.
17. Sacks DA, Black MH, Li X, Montoro MN, Lawrence JM. Adverse Pregnancy Outcomes Using The International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups Criteria: Glycemic Thresholds and Associated Risks. *Obstet Gynecol.* juill 2015;126(1):67-73.
18. Guedj A-M. Quand dépister le diabète gestationnel ? *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* déc 2010;39(8, Supplement 2):S214-9.
19. Virally M, Laloi-Michelin M. Méthodes du dépistage et du diagnostic du diabète gestationnel entre 24 et 28 semaines d'aménorrhée. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* déc 2010;39(8, Supplement 2):S220-38.
20. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations on the Diagnosis and Classification of Hyperglycemia in Pregnancy. *Diabetes Care.* mars 2010;33(3):676-82.
21. Hiéronimus S, Le Meaux J-P. Intérêt du dépistage du diabète gestationnel et comparaison des stratégies ciblée et systématique. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* déc 2010;39(8, Supplement 2):S200-13.
22. Mialhe G, Kayem G, Girard G, Legardeur H, Mandelbrot L. Selective rather than universal screening for gestational diabetes mellitus? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* août 2015;191:95-100.
23. Vambergu A, Lepercq J, Vayssiere C, Boulot P, Burdet I, Criballet G, et al. Le diabète gestationnel: Référentiel élaboré par le Collège national des gynécologues et obstétriciens

- français (CNGOF) et par la Société francophone du diabète (SFD). 2010. Médecine Mal Métaboliques. Déc 2010;4(6):713-7.
24. Vambergue A. Le diabète gestationnel. Médecine Mal Métaboliques. sept 2012;6(4):271-8.
 25. Le diabète gestationnel. Texte des recommandations. Recommandations pour la pratique clinique. J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. déc 2010;39(8, Supplement 2):S338-42.
 26. American College of Obstetricians and Gynecologists. Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period - ACOG Committee Opinion n° 267. janv 2002 ;99 :171-173.
 27. Vambergue A, Fontaine P. Autosurveillance glycémique et diabète : le cas particulier de la femme enceinte. Médecine Mal Métaboliques. sept 2010;4(Supplement 1):S20-5.
 28. Mimouni S, Betari B, Bachaoui M. Le diabète gestationnel. Médecine Mal Métaboliques. août 2011;5(4, Supplement 1):16-8.
 29. Haute Autorité de Santé (HAS). Indications de la césarienne programmée à terme. Recommandations. Paris :HAS ;Janvier 2012.
 30. World Health Organization. A health telematics policy in support of WHO's Health-for-all strategy for global health development. Report of WHO Group Consultation on Health Telematics, 11-16 December, Geneva, 1997. Geneva :WHO ;1998.
 31. Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins (DHOS), Simon P., Acker D. La place de la télémédecine dans l'organisation des soins. Rapport. Paris:DHOS;2008.
 32. LOI n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires. Journal Officiel ;21 juill 2009.
 33. Décret n° 2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémédecine 2010-1229. Journal Officiel ;19 oct. 2010.
 34. Haute Autorité de Santé (HAS). Efficience de la télémédecine : état des lieux de la littérature internationale et cadre d'évaluation. Paris:HAS;juin 2011.
 35. Simon P, Williatte Pellitteri L. Le décret français de télémédecine : une garantie pour les médecins. Eur Res Telemed Rech Eur En Télémédecine. juin 2012;1(2):70-5.
 36. Conseil de l'Ordre National des Médecins (CNOM). Télémédecine : les préconisations du conseil national de l'ordre des médecins. Paris:CNOM;janvier 2009.
 37. Lucas J. Vade-mecum : télémédecine de l'Ordre national des médecins. Eur Res Telemed Rech Eur En Télémédecine. déc 2014;3(4):141-9.
 38. Lasbordes P. La télésanté : un nouvel atout au service de notre bien-être. Un plan quinquennal éco-responsable pour le déploiement de la télésanté en France. Rapport. Paris ;15 Oct 2009.

39. Agence Régionale de Santé Aquitaine. La télémédecine [en ligne]. Disponible sur: <http://www.ars.aquitaine.sante.fr/La-telemedecine.161348.0.html> [Consulté le 16 décembre 2014].
40. TéléSanté Aquitaine. Les services de l'ENRS. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.tsa-esante.fr/lenrs/les-services-de-lenrs> [Consulté le 13 février 2015].
41. TéléSanté Aquitaine. PAACO : La Plateforme Aquitaine d'Aide à la COmmunication santé. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.tsa-esante.fr/projets/paaco> [Consulté le 13 février 2015].
42. Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS). Recommandations pour la mise en œuvre d'un projet de télémédecine. Déploiement technique : Urbanisation et infrastructure. Paris:DGOS;mars 2012.
43. Benhamou P.-Y., Muller M., Lablanche S., Debaty I. La télémédecine au service de la prise en charge des patients diabétiques : développements actuels et conditions de succès. Eur Res Telemed Rech Eur En Télémédecine. mars 2013;2(1):23-28.
44. Mastrogiannis DS, Igwe E, Homko CJ. The role of telemedicine in the management of the pregnancy complicated by diabetes. Curr Diab Rep. févr 2013;13(1):1-5.
45. Chilelli NC, Dalfrà MG., Maria Grazia, Lapolla A. The Emerging Role of Telemedicine in Managing Glycemic Control and Psychobehavioral Aspects of Pregnancy Complicated by Diabetes. Int J Telemed Appl. sept 2014;2014;1-7.
46. Kruger D, White K, Galpern A, Mann K, Massirio A, McLellan M, et al. Effect of modem transmission of blood glucose data on telephone consultation time, clinic work flow, and patient satisfaction for patients with gestational diabetes mellitus. J Am Acad Nurse Pract. août 2003;15(8):371-5.
47. Dalfrà MG, Nicolucci A, Lapolla A. The effect of telemedicine on outcome and quality of life in pregnant women with diabetes. J Telemed Telecare. 2009;15(5):238-42.
48. Ferrara A, Hedderson MM, Ching J, Kim C, Peng T, Crites YM. Referral to telephonic nurse management improves outcomes in women with gestational diabetes. Am J Obstet Gynecol. juin 2012;206(6):491.e1-491.e5.
49. Pérez-Ferre N, Galindo M, Fernández MD, Velasco V, Cruz DL, José M, et al. A Telemedicine system based on Internet and short message service as a new approach in the follow-up of patients with gestational diabetes. Diabetes Res Clin Pract. févr 2010;87(2):e15-7.

50. Pérez-Ferre N, Galindo M, Fernández MD, Velasco V, Runkle I, de la Cruz MJ, et al. The Outcomes of Gestational Diabetes Mellitus after a Telecare Approach Are Not Inferior to Traditional Outpatient Clinic Visits. *Int J Endocrinol*. 2010;2010:1-6.
51. Homko CJ, Santamore WP, Whiteman V, Bower M, Berger P, Geifman-Holtzman O, et al. Use of an internet-based telemedicine system to manage underserved women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes Technol Ther*. juin 2007;9(3):297-306.
52. Homko CJ, Deeb LC, Rohrbacher K, Mulla W, Mastrogiannis D, Gaughan J, et al. Impact of a Telemedicine System with Automated Reminders on Outcomes in Women with Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Technol Ther*. juill 2012;14(7):624-9.
53. Hernando ME, Gómez EJ, Corcoy R, del Pozo F. Evaluation of DIABNET, a decision support system for therapy planning in gestational diabetes. *Comput Methods Programs Biomed*. 1 juill 2000;62(3):235-48.
54. Carral F, Ayala MDC, Fernández JJ, González C, Piñero A, García G, et al. Web-based telemedicine system is useful for monitoring glucose control in pregnant women with diabetes. *Diabetes Technol Ther*. mai 2015;17(5):349-54.
55. Rasekaba TM, Furler J, Blackberry I, Tacey M, Gray K, Lim K. Telemedicine interventions for gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract*.
56. Safradou M-F, Sallée F-X, Nobécourt E, Ducloux R, Ville Y, Altman J-J. Amélioration de la prise en charge du diabète gestationnel grâce à la télémédecine, en milieu hospitalier et en ville: Improvement of gestational diabetes management by telemedicine, in hospital as in private practice. *Médecine Mal Métaboliques*. mai 2010;4(3):268-73.
57. Altman P-C, Calvet H, Sarda B, Altman J-J. MyDiabby : de la prise en charge télé-médicale du diabète gestationnel à la prévention du diabète de type 2. *Eur Res Telemed Rech Eur En Télémédecine*. déc 2014;3(4):190-1.
58. Agence Régionale de Santé Aquitaine (ARS Aquitaine). Territoire de santé de Gironde. Indicateurs territoriaux. ARS Aquitaine;2015.
59. Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) Population - Natalité - Fécondité [en ligne]. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=T11F034 [Consulté le 24 juillet 2015].
60. Institut national de la statistique et des études économiques (Insee). Unité urbaine de Libourne (33401) - Dossier complet. [en ligne]. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/dossier_complet.asp?codgeo=UU2010-33401 [Consulté le 24 juillet 2015].

61. Institut national de la statistique et des études économiques (Insee). Département de La Gironde (33) - Dossier complet. [en ligne]. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/dossier_complet.asp?codgeo=DEP-33 [Consulté le 24 juillet 2015].
62. Association des Utilisateurs de Dossiers Informatisés en Pédiatrie, Obstétrique et Gynécologie (AUDIPOG). La Santé Périnatale en 2004-2005. Evaluation des pratiques médicales. Rapport. Lyon:AUDIPOG;Mai 2007.
63. Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (CREDOC) Bigot R., Croutte P. La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française. Paris:CREDOC;Nov 2014.
64. Institut national de la statistique et des études économiques (Insee). Les immigrés en Aquitaine. Le quatre pages Insee Aquitaine. Bordeaux;janv 2004;125.
65. Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm). Rapport européen sur la santé périnatale. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.inserm.fr/espace-journalistes/rapport-europeen-sur-la-sante-perinatale> [Consulté le 24 juillet 2015].
66. Kim S.Y., England L., Wilson H.G., Bish C., Satten G.A., Dietz P. Percentage of gestational diabetes mellitus attributable to overweight and obesity. *Am J Public Health*. jun 2010;100(6):1047-1052.
67. Institut national de la statistique et des études économiques (Insee). Un premier enfant à 28 ans. [en ligne]. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1419 [Consulté le 24 juillet 2015].
68. Convers M., Langeron A., Sass C., Moulin J.-J., Augier A., Varlet M.-N. et al. Intérêt de l'échelle d'évaluation de la précarité EPICES en obstétrique. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*. 2012;40:208-212.
69. Observatoire du numérique. Chiffres clés Mai 2014 : dernières données disponibles. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.observatoire-du-numerique.fr/chiffres-cles-2014> [Consulté le 27 juillet 2015].
70. Verhoeven F, Tanja-Dijkstra K, Nijland N, Eysenbach G, van Gemert-Pijnen L. Asynchronous and synchronous teleconsultation for diabetes care: a systematic literature review. *J Diabetes Sci Technol*. mai 2010;4(3):666-84.
71. Nicolas P, Vu Thi M. Droits des patients et éthique. Compte-rendu du troisième groupe de réflexion du 18 juin 2015. juin 2015, Forum Montesquieu (Faculté de droit et science politique), Bordeaux.
72. Simon P. La recherche clinique en télémédecine : évaluer le service médical rendu aux patients. *Eur Res Telemed Rech Eur En Télémédecine*. mars 2012;1(1):1-5.

G- ANNEXES

RECUEIL DE DONNEES POUR LE SUIVI DU DIABETE GESTATIONNEL Projet de télésurveillance du diabète gestationnel à l'hôpital de Libourne
--

NOM	PRENOM	
Date de 1 ^o consultation	Terme à la première consultation	Etiquette patiente DN : Age :
MODE DE SUIVI		
<input type="checkbox"/> Téléphone	<input type="checkbox"/> Internet	
Tel Domicile :	N° patiente :	
Tel Portable :	Adresse mail :	
Adresse :		
Profession :	Arrêt de travail : O/N	
Mode de vie :		Médecin traitant :
Langue parlée :	Niveau d'étude :	Obstétricien :
TERME prévu le :	DDR :	Date 38 SA :
Antécédents Médicaux :	Traitements :	G : P :
Poids avant grossesse :	Taille :	IMC :
Poids actuel :		
Poids à terme :	Grossesses antérieures (poids, terme) :	
FACTEURS DE RISQUES DE DG		
:	<input type="checkbox"/> âge > 35 ans	<input type="checkbox"/> Atcd de DG
	<input type="checkbox"/> surpoids/obésité avant grossesse	<input type="checkbox"/> Atcd de macrosomie fœtale
	<input type="checkbox"/> Atcd familiaux de DT2	<input type="checkbox"/> SOPK
DIAGNOSTIC :	Glycémie au 1 ^o T :	HGPO le : (terme : SA) T0 : T60 : T 120 :
Type :	<input type="checkbox"/> DG	<input type="checkbox"/> DT1 préexistant
	<input type="checkbox"/> DT2 préexistant	<input type="checkbox"/> Suspicion de DT1
	<input type="checkbox"/> Suspicion de DT2	<input type="checkbox"/> Suspicion de DT Mody

RECUEIL DE DONNEES POUR LE SUIVI DU DIABETE GESTATIONNEL
Projet de télésurveillance du diabète gestationnel à l'hôpital de Libourne

ACCES INTERNET : au domicile
 au travail
 sur téléphone portable

Fréquence d'utilisation d'internet : au moins une fois par jour au moins une fois par mois
 au moins une fois par semaine moins d'une fois par mois

EDUCATION THERAPEUTIQUE Débutée le :

ASG débutée le : Lecteur/Matériel : Cycles glycémiques :

Diététique : Nombre de repas : Habitudes de la patiente :
Cs diététicienne le :

INSULINOTHERAPIE Débuté le : Terme : Durée

Matériel : Technique et adaptation des doses :
Vécu : Ressources et contraintes environnementales :

	Doses moyennes d'insuline	Nombres d'hypoglycémies :
Cs 1 :		
Cs 2 :		
Cs 3 :		
Cs 4 :		
Cs 5 :		

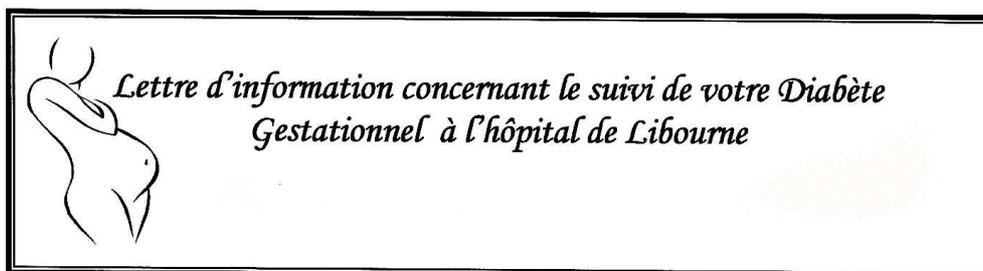
ACCOUCHEMENT Date : Terme :
Poids du nouveau né : Rang de naissance :

Allaitement maternel : O/N
Type d'accouchement spontanée provoqué
 voie basse césarienne
 extraction instrumentale

COMPLICATIONS : Pré éclampsie
 Hypoglycémie néonatale
 Autres :

SORTIE D'ETUDE : OUI NON
Motif : Nom respect du mode de suivi
 Perdu de vu
 Autres :

Groupe T :



Madame,

Vous venez de réaliser un test de dépistage du diabète gestationnel qui s'est avéré positif. Après la première consultation, nous allons vous proposer un suivi.

Nous souhaiterions optimiser nos modalités de surveillance du diabète gestationnel dans le cadre d'une thèse de médecine générale.

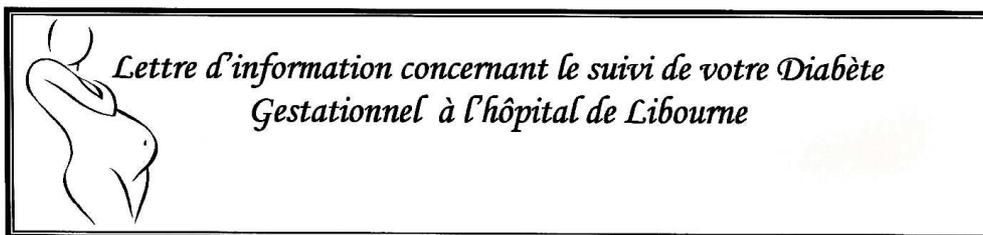
Dans cette optique, nous vous proposons :

- de remplir un **carnet de relevé glycémique papier** selon le protocole de surveillance établi avec le Dr RAFFAITIN-CARDIN (à nous amener lors de chaque consultation).
- de communiquer par **téléphone** avec le Dr RAFFAITIN-CARDIN entre deux consultations.
- de nous retourner à la fin de votre suivi un **questionnaire de satisfaction**.

Vous pourrez contacter directement le Dr RAFFAITIN-CARDIN au numéro suivant :

05.24.50.73.06

Groupe I :



Madame,

Vous venez de réaliser un test de dépistage du diabète gestationnel qui s'est avéré positif. Après la première consultation, nous allons vous proposer un suivi.

Nous souhaiterions, entre deux consultations traditionnelles, mettre en place un suivi par l'intermédiaire d'un **site internet**.

Grâce au site internet et à sa messagerie dédiée, nous voulons :

- favoriser nos interactions afin de mieux répondre à vos interrogations,
- faciliter les adaptations de traitement nécessaires au cours de votre suivi,
- diminuer vos déplacements à l'hôpital et améliorer l'organisation de vos rendez-vous.

Nous vous proposons :

- de remplir un **carnet de glycémies** sur un site internet, selon le protocole de surveillance établi avec le Dr RAFFAITIN-CARDIN, que nous pourrions consulter à tout moment.
- de communiquer entre deux consultations avec le Dr RAFFAITIN-CARDIN via une **messagerie internet dédiée** accessible sur ce même site.
- de nous retourner à la fin de votre suivi un **questionnaire de satisfaction**.

Le site internet est accessible à l'**adresse** suivante : www.diabetegesta-suivilib.fr

Pour accéder au site, **vos identifiants** sont :

Numéro patiente :

Mot de passe : il vous sera envoyé directement sur votre boîte mail personnelle

Nous vous conseillons de modifier ce mot de passe dès votre première connexion pour un mot de passe de votre choix, plus facile à retenir.

Pour plus d'informations sur le fonctionnement de ce site, veuillez vous référer au **fascicule ci-joint**.

Ce nouveau suivi s'effectue dans le cadre d'une thèse de médecine générale.

Toute information vous concernant sera traitée de façon confidentielle et anonyme. Aucune donnée nominative ne sera informatisée. Votre adresse mail personnelle (qui nous servira en cas d'oubli de votre mot de passe) ne sera pas enregistrée sur le site mais conservée sur votre dossier médical papier auquel seuls les professionnels impliqués dans votre suivi ont accès.

Cette thèse a été enregistrée auprès de la CNIL (Commission Nationale Informatique et Liberté) en date du 22/05/2014 sous le numéro de déclaration 1767364 v 0.

Annexe 3 Questionnaires de satisfaction des patientes

Groupe T :

QUESTIONNAIRE DE SATISFACTION (suivi téléphonique)

- | | | | |
|----------|---|--------------------------|-----|
| 1 | De façon générale, cette méthode de suivi vous a-t-elle paru satisfaisante ? | OUI | NON |
| 2 | L'utilisation du téléphone vous a-t-elle paru pratique ? | OUI | NON |
| 3 | Quels sont les avantages selon vous ? (à cocher) | | |
| | Moins de déplacements en consultation | <input type="checkbox"/> | |
| | Gain de temps | <input type="checkbox"/> | |
| | Moins fatigant | <input type="checkbox"/> | |
| | Rassurant (permet de mieux gérer les moments difficiles) | <input type="checkbox"/> | |
| | Possibilité de contact fréquent avec le médecin | <input type="checkbox"/> | |
| | Possibilité de poser plus de questions au médecin | <input type="checkbox"/> | |
| | Réponses instantanées aux questions | <input type="checkbox"/> | |
| | Personnalisé et convivial | <input type="checkbox"/> | |
| | Transmission directe des informations au médecin | <input type="checkbox"/> | |
| | Autres : (à préciser) | | |
| 4 | Quels sont les inconvénients selon vous ? (à cocher) | | |
| | Manque de vrais dialogues en tête-à-tête | <input type="checkbox"/> | |
| | Transmission téléphonique des glycémies compliquée | <input type="checkbox"/> | |
| | Carnet de glycémies papier : oubli et/ou perte fréquente | <input type="checkbox"/> | |
| | Mauvaise disponibilité téléphonique du médecin en journée | <input type="checkbox"/> | |
| | Autres : (à préciser) | | |
| 5 | Le remplissage du carnet de glycémies vous a-t-il paru facile ? | OUI | NON |
| 6 | Avez-vous été aidé par une tiers personne pour remplir votre carnet de glycémies ? | OUI | NON |
| 7 | Vous est-il arrivé de l'oublier lors des consultations ? | OUI | NON |
| 8 | Si oui : à quelle fréquence l'avez-vous oublié ? (à cocher) | | |
| | A une ou deux consultations | <input type="checkbox"/> | |
| | A plus de deux consultations | <input type="checkbox"/> | |
| | A toutes les consultations | <input type="checkbox"/> | |

- 9 Pouvez-vous estimer le temps que vous avez passé à remplir votre carnet ? (à cocher)
- < 10 min/jour
- 10 à 30 min/jour
- >30 min/jour
- 10 Ce temps passé à remplir votre carnet vous paraît-il raisonnable ? OUI NON
- 11 Les explications du médecin au téléphone concernant vos glycémies et/ou votre traitement étaient-elles assez claires ? OUI NON
- 12 Avez-vous ressenti la nécessité de téléphoner au médecin entre deux consultations ? OUI NON
- 13 Si oui : à quelle fréquence ? (à cocher)
- Tous les jours
- Plus d'une fois par semaine
- Moins d'une fois par semaine
- 14 Avez-vous eu des difficultés à joindre le médecin par téléphone ? OUI NON
- 15 Les messages laissés par le médecin sur votre répondeur étaient-ils assez clairs ? OUI NON
- 16 Auriez-vous souhaité plus ou moins de consultations en tête-à-tête ? (à cocher)
- Plus
- Moins
- 17 Auriez-vous préféré un suivi par internet à la place du téléphone ? OUI NON

Suggestions et commentaires éventuels sur le suivi par téléphone :

Groupe I :

QUESTIONNAIRE DE SATISFACTION (suivi internet)

- 1 De façon générale, cette méthode de suivi vous a-t-elle paru satisfaisante ?** OUI NON
- 2 L'utilisation d'un site internet vous a-t-elle paru pratique ?** OUI NON
- 3 Quels sont les avantages selon vous ? (à cocher)**
- Moins de déplacements en consultation
- Gain de temps
- Moins fatiguant
- Rassurant (permet de mieux gérer les moments difficiles)
- Possibilité de contacts fréquents avec le médecin
- Possibilité de poser plus de questions au médecin
- Pas besoin de penser au carnet de glycémies papier à chaque consultation
- Pas de contraintes horaires
- Autres : (à préciser)
- 4 Quels sont les inconvénients selon vous ? (à cocher)**
- Manque de vrais dialogues en tête-à-tête
- Impersonnel et froid
- Attente de la réponse stressante
- Trop compliqué à utiliser
- Trop risqué (sécurité des données)
- Autres : (à préciser)
- 5 Avez-vous trouvé l'utilisation du site internet facile ?** OUI NON
- 6 Avez-vous été aidé par une tiers personne pour utiliser ce site ?** OUI NON
- 7 Avez-vous reçu des messages de rappel concernant la transmission de vos glycémies ?** OUI NON
- 8 Si oui : ces messages ont-ils été utiles ?** OUI NON
- 9 Pouvez-vous estimer le temps que vous avez passé sur le site ? (à cocher)**
- < 10 min/jour
- 10 à 30 min/jour
- >30 min/jour
- 10 Ce temps passé sur le site vous paraît-il raisonnable ?** OUI NON

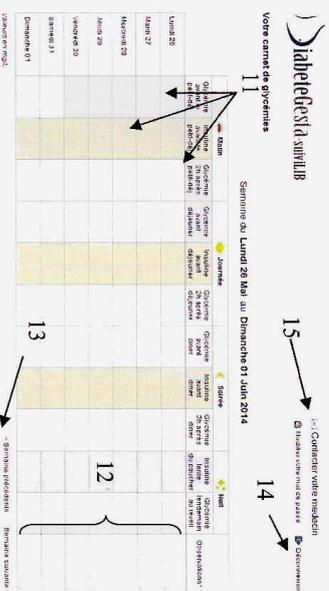
- 11 Les messages envoyés par le médecin suite à l'interprétation de votre carnet de glycémies étaient-ils assez claires ? OUI NON
- 12 Avez-vous utilisé la messagerie du site pour poser des questions au médecin entre deux consultations ? OUI NON
- 13 Si oui : à quelle fréquence ? (à cocher)
- Tous les jours
 - Plus d'une fois par semaine
 - Moins d'une fois par semaine
- 14 Le délai de réponse à vos questions était-il satisfaisant ? OUI NON
- 15 Les réponses à vos questions étaient-elles assez claires ? OUI NON
- 16 Auriez-vous souhaité plus ou moins de consultations en tête-à-tête ? (à cocher)
- Plus
 - Moins
- 17 Auriez-vous préféré un suivi par téléphone à la place d'internet ? OUI NON

Suggestions et commentaires éventuels sur notre site internet :

10 Pour revenir à la page : « Votre carnet de glycémies », cliquez sur l'onglet : « <Retour > ».

Carnet de glycémies :

Sur la page : « Votre carnet de glycémies ».



11 Pour remplir le tableau, Cliquez sur une case vide et entrez la valeur correspondante.

La valeur est automatiquement enregistrée après sa saisie.

Si vous avez fait une erreur lors de la saisie, vous pouvez effacer la valeur et entrez la bonne à tout moment.

12 Dans la colonne « Observations* » vous pouvez écrire des précisions pour le médecin, par exemple : un événement de la journée ou un détail du repas expliquant les variations de la glycémie.

13 Vous pouvez revenir sur le tableau des semaines précédentes en cliquant sur l'onglet « Semaine précédente » en bas à droite du tableau.

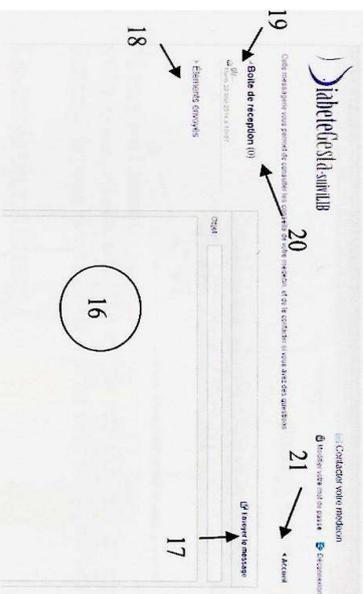
14 Quand vous voulez quitter cette page, cliquez sur l'onglet « Déconnexion » en haut à droite du tableau. Le tableau est alors consultable par le médecin.

Message du site :

Sur la page : « Votre carnet de glycémies ».

15 Cliquez sur l'onglet : « [Contracter votre médecin](#) »

Vous arrivez sur la page suivante :



Pour envoyer un message :

16 Ecrivez votre message dans l'encadré de droite

17 Cliquez sur l'onglet : « [Envoyer le message](#) »

18 Le message envoyé est accessible dans la colonne de gauche « Éléments envoyés »

Pour consulter vos messages reçus :

19 Dans la colonne de gauche « Boite de réception »

20 Le numéro entre parenthèse vous indique le nombre de messages reçus et non lus. Cliquez sur l'intitulé du message pour le voir.

21 Pour revenir au carnet de glycémies, cliquez sur : « <Accueil > en haut à droite de la page.

Sortir du site :

A tout moment vous pouvez sortir du site en cliquant sur l'onglet

« [Déconnexion](#) » en haut à droite de chaque page.

RÉCÉPISSÉ

DÉCLARATION NORMALE

Numéro de déclaration

1767364 v 0

du 22-05-2014

Madame RAFFAITIN-CARDIN Christelle
HOPITAL ROBERT BOULIN
MEDECINE INTERNE DIABETOLOGIE
112 RUE DE LA MARNE
BP 1996
33505 LIBOURNE

À LIRE IMPÉRATIVEMENT

La délivrance de ce récépissé atteste que vous avez effectué une déclaration de votre traitement à la CNIL et que votre dossier est formellement complet. Vous pouvez mettre en œuvre votre traitement. Cependant, la CNIL peut à tout moment vérifier, par courrier ou par la voie d'un contrôle sur place, que ce traitement respecte l'ensemble des dispositions de la loi du 6 janvier 1978 modifiée en 2004. En tout état de cause, vous êtes tenu de respecter les obligations prévues par la loi et notamment :

- 1) La définition et le respect de la finalité du traitement,
- 2) La pertinence des données traitées,
- 3) La conservation pendant une durée limitée des données,
- 4) La sécurité et la confidentialité des données,
- 5) Le respect des droits des intéressés : information sur leur droit d'accès, de rectification et d'opposition.

Organisme déclarant

Nom : HOPITAL ROBERT BOULIN

Service : MEDECINE INTERNE DIABETOLOGIE

Adresse : 112 RUE DE LA MARNE BP 1996

Code postal : 33505

Ville : LIBOURNE

N° SIREN ou SIRET :

263305658 00019

Code NAF ou APE :

8710A

Tél. : 0557553519

Fax. : 0557553459

Traitement déclaré

Finalité : SURVEILLANCE DES GLYCEMIES ET DOSES D'INSULINE DE PATIENTES ENCEINTES AVEC UN DIABETE GESTATIONNEL, ENTRE DEUX CONSULTATIONS MENSUELLES, VIA UN SITE INTERNET

Fait à Paris, le 22 mai 2014
Par délégation de la commission



Isabelle FALQUE PIERROTIN
Présidente

QUESTIONNAIRE DE SORTIE DU SUIVI INTERNET

- | | | | |
|----|---|-----|-----|
| 1 | Savez-vous utiliser internet ? | OUI | NON |
| 2 | Avez-vous internet à la maison ? | OUI | NON |
| 3 | Avez-vous internet au travail ? | OUI | NON |
| 4 | Avez-vous visité le site internet que l'on vous a proposé ? | OUI | NON |
| 5 | Si oui : l'avez-vous trouvé trop difficile à utiliser ? | OUI | NON |
| 6 | Pourquoi ? | | |
| 7 | Trouvez-vous l'utilisation d'un site internet trop risqué en termes de sécurité des informations transmises ? | OUI | NON |
| 8 | Pensez-vous avoir été suffisamment informée sur ce site internet ? | OUI | NON |
| 9 | Trouvez-vous trop difficile la surveillance du diabète gestationnel en général ? | OUI | NON |
| 10 | Pourquoi ? | | |
| 11 | Auriez-vous préféré un suivi par téléphone entre deux consultations ? | OUI | NON |
| 12 | Auriez-vous préféré un suivi par consultation une fois par semaine ? | OUI | NON |
| 13 | Pensez-vous que l'idée d'un suivi par internet soit intéressante ? | OUI | NON |

Suggestions et commentaires éventuels sur votre suivi

QUESTIONNAIRE DE SATISFACTION DU MEDECIN



1 De façon générale, le suivi à distance est-il satisfaisant ?

2 L'utilisation d'un site internet vous a-t-elle paru :

- plus pratique
- moins pratique que le suivi téléphonique

3 Quels sont les avantages selon vous de chaque méthode de télésurveillance? (à cocher)

INTERNET	TELEPHONE
meilleure gestion des consultations <input type="radio"/>	meilleure gestion des consultations <input type="radio"/>
gain de temps <input checked="" type="radio"/>	gain de temps <input type="radio"/>
meilleure observance des patientes <input type="radio"/>	meilleure observance des patientes <input type="radio"/>
meilleure gestion des ajustements thérapeutiques <input checked="" type="radio"/>	meilleure gestion des ajustements thérapeutiques <input type="radio"/>
Possibilité de contacts plus fréquents avec les patientes <input type="radio"/>	Possibilité de contacts plus fréquents avec les patientes <input checked="" type="radio"/>
Possibilité de répondre plus en détail aux questions des patientes <input type="radio"/>	Possibilité de répondre plus en détail aux questions des patientes <input checked="" type="radio"/>
moins de perte de données (glycémies, doses d'insuline) qu'avec le carnet papier <input type="radio"/>	Transmission directe des informations <input checked="" type="radio"/>
Pas de contraintes horaires <input checked="" type="radio"/>	Personnalisé et convivial <input checked="" type="radio"/>
Autres : (à préciser)	Autres : (à préciser)

4 Quels sont les inconvénients selon vous de chaque méthode de télésurveillance? (à cocher)

INTERNET	TELEPHONE
Impersonnel et froid <input type="radio"/>	Carnet de glycémies papier : oubli et/ou perte fréquente <input checked="" type="radio"/>
Délai d'attente trop long entre chaque mail <input type="radio"/>	Mauvaise disponibilité téléphonique des patientes en journée <input checked="" type="radio"/>
Trop compliqué à utiliser <input type="radio"/>	Transmission téléphonique des glycémies compliquée <input checked="" type="radio"/>
Autres : (à préciser)	Autres : (à préciser)

5 Avez-vous trouvé l'utilisation du site internet :

- plus facile
- aussi facile

6 Avez-vous été aidé d'un autre professionnel de santé :

- pour le suivi internet
- pour le suivi téléphonique

7 Concernant la transmission des glycémies via internet, pensez-vous que les patientes ont été :

- plus observantes
- aussi observantes

8 Les messages automatiques de rappel ont-ils été :

- moins observantes que par téléphone
- Les messages automatiques de rappel ont-ils été : plus efficaces

- aussi efficaces
 moins efficaces que les messages sur répondeur téléphonique
- 9 Concernant le temps d'analyse et d'ajustement thérapeutique via internet, estimez-vous avoir passé :
 plus de temps
 autant de temps
 moins de temps que par téléphone
 10 Ce temps passé sur le site vous paraît-il raisonnable ?
 OUI
 NON
- 11 Les informations transmises par les patientes sur le site internet étaient-elles :
 plus claires
 aussi claires
 moins claires que par téléphone
- 12 Les patientes vous ont-elles sollicitées via la messagerie du site internet :
 plus souvent
 aussi souvent
 moins souvent que par téléphone
- 13 Lorsque vous avez dû modifier la prise en charge des patientes via internet, avez-vous rencontré :
 plus de difficultés
 autant de difficultés
 moins de difficultés que par téléphone
- 14 Avez-vous ressenti la nécessité d'utiliser un autre mode de communication à distance lors du suivi internet ?
 OUI
 NON
- 15 délai de réponse des patientes à vos messages sur internet était :
 plus rapide
 aussi rapide
 moins rapide que par téléphone
- 16 A posteriori, préféreriez-vous plus de consultations traditionnelles ?
 OUI
 NON
- 17 Pour un suivi à distance entre deux consultations traditionnelles, pensez-vous que :
 un suivi internet est préférable
 internet et téléphone sont deux modes de suivi équivalents
 un suivi téléphonique est préférable
- Suggestions et commentaires éventuels : *Internet déféré beaucoup du contexte soins personnalisés*

SERMENT MEDICAL

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux,

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrais pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me le demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain et la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me sont demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.

RESUME en français

Introduction : Le diabète gestationnel (DG) concerne 6 à 14 % des femmes enceintes en France. L'efficacité de sa prise en charge sur ses conséquences maternofoetales et l'émergence de la *télésurveillance* (TS) semblent prometteurs. **Objectif :** déterminer la faisabilité, la fiabilité, l'acceptabilité et l'efficacité d'une TS Internet du DG à l'hôpital de Libourne. **Méthode :** 61 patientes avec un DG reçues consécutivement à leur première consultation de diabétologie ont été randomisées, une sur deux, en deux groupes : un groupe Téléphone (T) n=31, et un groupe Internet (I) n=30. Nous avons d'abord relevé dans le groupe I le nombre de patientes ne pouvant pas accéder à une TS Internet, leurs caractéristiques et facteurs limitants. Puis nous avons comparé les deux groupes sur le nombre de contacts à distance, le temps médical par contact, l'observance des rendez-vous programmés et conseils donnés et sur leur satisfaction. Enfin, nous avons regardé le nombre de patientes traitées par insuline, le délai d'initiation de ce traitement, les issues de grossesse dans chaque groupe. **Résultats :** 12/30 patientes n'ont pas pu être suivies d'emblée via Internet. 83 % n'avaient jamais travaillé. Elles avaient en moyenne plus de facteurs de risque de DG (2,7 vs 1.6, $p=0.010$). Les facteurs limitants étaient l'accès à Internet (6/12), les compétences informatiques (6/12), leur choix (4/12). Les contacts ont été plus fréquents via Internet (1 vs 0.6/semaine, $p=0.041$) et ont pris moins de temps (194 s vs 403 s, $p=0.0006$) sans modifier l'observance des patientes. Les patientes ont été satisfaites du suivi mais le sentiment d'efficacité d'échanges était meilleur par téléphone. Malgré nos effectifs restreints, la TS Internet n'a pas retardé l'initiation de l'insuline, ni perturbé l'issue des grossesses. **Conclusion :** Bien que fiable, acceptable et sans danger apparent, la TS Internet du DG à l'hôpital de Libourne n'était pas adaptée à notre population de faible niveau socioéconomique.

TITRE et RESUME en anglais

TELEMONITORING SYSTEM BASED ON INTERNET AT LIBOURNE HOSPITAL FOR GESTATIONAL DIABETES MELLITUS : IMPLEMENTATION ISSUES

Background : prevalence of Gestational Diabetes Mellitus (GDM) is estimated between 6 and 14 % in France. The GDM management efficiency on pregnancy outcomes and the emerging Telemedicine seems to be promising. **Objective** : to determine feasibility, reliability, acceptability and efficiency of GDM telemonitoring system based on Internet at the Libourne hospital. **Method** : 61 non selective women with GDM were randomly assigned in two groups: a Telephone group (T) n = 31 and an Internet group (I) n = 30. We first determined the number, the characteristics and limiting factors of women not able to access to an Internet telemonitoring from the group I. Then we compared the two groups regarding distance contacts, medical time per contact, compliance of face-to-face consultations, compliance of care provider advices and women satisfaction. Finally, we observed the number of women with insulin-treated GDM, the time between diagnosis and insulin requirement and pregnancy outcomes in each group. **Results** : 12/30 women couldn't be followed initially with Internet. 83 % were unemployed. They were more likely to have GDM risk factors (2.7 vs 1.6, $p = 0.010$). Limiting factors were Internet access (6/12), computer skills (6/12) and their own choice (4/12). After all, Internet monitoring allowed more distance contacts (1 vs 0.6/week, $p = 0.041$), was less time-consuming (194 s vs 403 s, $p = 0.0006$) without any compliance change. All women were satisfied but a greater feeling of exchange efficiency was perceived in the group T. Despite our small sample size, Internet monitoring was neither associated with an initiating delay of insulin nor with more pregnancy adverse outcomes. **Conclusions** : Although our GDM telemonitoring system based on Internet at the Libourne hospital was reliable, associated to a high acceptance and safe, it wasn't appropriate to our population with low socio-economic level.

RESUME en français

Introduction : la prise en charge efficace du diabète gestationnel (DG) (6 à 14 % des grossesses) permet de réduire ses conséquences maternofoetales. La Télésurveillance (TS) semble intéressante en ce sens (réduction des déplacements en maintenant un contact étroit). **Objectif :** déterminer la faisabilité, la fiabilité, l'acceptabilité et l'efficacité d'une TS Internet du DG à l'hôpital de Libourne. **Méthode :** 61 patientes avec DG reçues consécutivement à leur première consultation de diabétologie ont été randomisées, une sur deux : groupe Téléphone (T) n = 31, groupe Internet (I) n = 30. Nous avons d'abord relevé dans le groupe I le nombre de patientes ne pouvant pas accéder à une TS Internet, leurs caractéristiques et facteurs limitants (faisabilité). Puis nous avons comparé le nombre de contacts à distance, le temps médical par contact, l'observance des rendez-vous programmés et conseils donnés (fiabilité) et la satisfaction (acceptabilité). Enfin, nous avons regardé le nombre et le délai d'initiation de l'insuline, les issues de grossesse (efficacité). **Résultats :** 12/30 patientes n'ont pas pu être suivies d'emblée via Internet. 83 % n'avaient jamais travaillé. Elles avaient en moyenne plus de facteurs de risque de DG (2,7 vs 1,6, p = 0.010). Les facteurs limitants étaient l'accès à Internet (6/12), les compétences informatiques (6/12), leur choix (4/12). Les contacts ont été plus fréquents via Internet (1 vs 0.6/semaine, p = 0.041) et ont pris moins de temps (194 s vs 403 s, p = 0.0006) sans modifier l'observance ; les patientes ont été satisfaites mais le sentiment d'efficacité d'échanges était meilleur par téléphone. La TS Internet n'a pas retardé l'initiation de l'insuline, ni perturbé l'issue des grossesses (effectifs restreints cependant). **Conclusion :** Bien que fiable, acceptable et apparemment efficace, la généralisation d'une TS Internet du DG à l'hôpital de Libourne n'était pas faisable car non adaptée à notre population de faible niveau socioéconomique.

TITRE en anglais

TELEMONITORING SYSTEM BASED ON INTERNET AT LIBOURNE HOSPITAL FOR GESTATIONAL DIABETES MELLITUS : IMPLEMENTATION ISSUES

DISCIPLINES

Médecine générale

MOTS-CLES

Diabète gestationnel – Grossesse à risque – Télémédecine – Télésurveillance – Internet – Faisabilité – Difficultés de mise en œuvre – précarité.

UFR DES SCIENCES MEDICALES Université de Bordeaux

Université Bordeaux 2 – Victor Ségalen 146 rue Léo Saignat 33076 Bordeaux Cedex