



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

Université Henri Poincaré, Nancy I

École de Sages-femmes Albert Fruhinsholz

RAMADAN ET GROSSESSE

Mémoire présenté et soutenu par

ABOUMOUSLIM Amina

Promotion 2011

Travail de recherche réalisé sous la direction de Madame Nadjafizadeh et sous
l'expertise de Monsieur Nejd

SOMMAIRE

Sommaire	3
Introduction	5
Partie 1 : JEÛNE ET GROSSESSE	7
1. GÉNÉRALITÉS :^[4]	8
2. PHYSIOLOGIE DU JEÛNE :	10
2.1. Flux du glucose pendant le jeûne ^[6]	10
2.2. Flux lipidique pendant le jeûne ^[6]	13
2.2.1. Les Acides Gras Non Estérifiés (AGNE).....	13
2.2.2. Corps cétoniques et cétogenèse.....	14
3. LES MODIFICATIONS MÉTABOLIQUES DURANT LA GROSSESSE ^[7]	15
3.1. Métabolismes glucidiques pendant la grossesse	15
3.1.1. Utilisation du glucose et sécrétion d'insuline	15
3.1.2. Production hépatique de glucose ^[7]	17
3.1.3. Utilisation oxydative du glucose ^[7]	17
3.2. Métabolisme lipidique ^[7]	18
Partie 2 : ÉTUDE	20
4. REVUE DE LA LITTÉRATURE	20
4.1. Justification du choix de l'étude	20
4.2. Méthodologie	20
4.3. Résultats	22
4.4. Discussion	34
4.4.1. Rôle de la sage-femme :	36
Conclusion.....	39
TABLE DES MATIERES	44
ANNEXES.....	45

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AGNE : Acides Gras Non Estérifiés

ATP : Adénosine Tri-Phosphate

BIP : Bipariétal (diamètre)

BMI ou IMC : Indice de Masse Corporel

EPF : Estimation de Poids Fœtal

Gpe: Groupe

Gr : Gramme

H : Heure

HDL : Lipoprotéine de Haute Densité (« *High Density Lipoprotein* »)

IA : Index amniotique

IR : Index de Résistance

JN : Jeûne Nocturne

Jrs : Jours

Kcal : Kilocalories

LF : Longueur Fémorale

LDL : Lipoprotéine de Basse Densité (« *Low Density Lipoprotein* »)

Nnés : Nouveau-nés

RF: Jeûne du Ramadan (« *Ramadan Fasting* »)

VLDL: Lipoprotéine de Très Basse Densité (« *Very Low Density Lipoprotein* »)

Introduction

Selon les statistiques relatées par les médias, la communauté musulmane de France compte cinq millions de personnes dont soixante-dix pour cent affirment observer le jeûne du mois de Ramadan ^[1]. En revanche, aucune étude statistique ne s'est penchée sur le nombre de Musulmanes enceintes qui pratiquent ce rite pendant leur grossesse.

Le Ramadan correspond au neuvième mois du calendrier lunaire durant lequel les Musulmans, ayant atteints la puberté et n'ayant aucune excuse valable sont assignés à jeûner de l'aube (*Al-Fajr*) jusqu'au coucher du soleil (*Al-Maghreb*). ^[2]

En 2010, le mois de Ramadan s'étendait du 11 Août au 10 septembre. La période du jeûne, en France, s'étalait d'une manière générale de 5 heures à 20 heures, soit une moyenne de quinze heures d'abstention de nourriture et de boissons.

En Islam, les femmes enceintes et les femmes allaitantes sont concernées par ce jeûne. En revanche, lorsqu'elles ressentent un affaiblissement ou d'autres symptômes gênants et inhabituels, elles ont le devoir de rompre le jeûne de sorte qu'elles puissent l'accomplir ultérieurement (on parle d'*Al-Qadâ*) en plus d'une expiation qui consiste à nourrir un pauvre sur chaque jour manqué (appelée *Al-Fidya*). Ceci est déduit du verset coranique 184 de la Sourate 2 (La Génisse) qui dit : « *A ceux qui ne peuvent jeûner qu'avec difficulté incombe en expiation la nourriture d'un pauvre* ».

Certains régimes ou modes alimentaires dictés par la tradition ou la religion risquent d'interférer avec les besoins nutritionnels d'une femme enceinte. C'est dans ce cadre qu'il est intéressant de se pencher sur l'exemple des femmes de confession musulmane qui pendant leur grossesse observent un jeûne rituel alimentaire et hydrique durant le mois de Ramadan

Il a clairement été prouvé que le statut nutritionnel de la femme enceinte est différent de celui d'une femme qui ne l'est pas, et l'état de grossesse en lui-même induit un coût énergétique conséquent (qui équivaut à 80000 Kcal : 10000Kcal pour la couverture des

besoins du fœtus et les annexes, 35000Kcal pour l'entretien des nouveaux tissus et 35000Kcal pour la mise en réserve de lipides dans le tissu adipeux maternel).^[3]

Qu'en est-il donc des femmes enceintes qui jeûnent durant le mois de Ramadan ? L'absence d'apports nutritionnels a-t-elle un impact sur le bien-être maternel et/ou fœtal ?

La question de recherche qui en découle est la suivante : **La pratique du jeûne de Ramadan durant une grossesse physiologique, nécessite-t-elle une surveillance adaptée afin de sécuriser la prise en charge des patientes ?**

L'objectif de cette étude est d'apporter des éléments pertinents aux sages-femmes (et à tous les autres professionnels de santé) pour assurer un suivi sécurisé. Il serait intéressant de mettre en évidence s'il y a nécessité de rajouter des examens complémentaires, en plus de ceux proposés systématiquement (telles qu'une numération formule, échographie-doppler, glycosurie, protéinurie).

Au regard de cette problématique, deux hypothèses peuvent-être formulées :

- **Le jeûne du Ramadan n'a aucun impact sur la grossesse** et dans ce cas le suivi prénatal sera similaire à celui des femmes qui ne jeûnent pas.
- **Le Ramadan pourrait avoir un impact sur la grossesse :**
 - ❖ qui peut être contrôlé et dans ce cas il faudra cibler la prise en charge sur des critères fœtaux et/ou maternels spécifiques.
 - ❖ qui ne peut être contrôlé et dans ce cas il faudra déconseiller cette pratique afin de préserver le bien-être fœtal et/ou maternel.

Le mémoire est divisé en deux parties, la physiologie du jeûne ainsi que les modifications métaboliques durant la grossesse dans un premier temps, puis sera exposée l'étude en elle-même dans un deuxième temps.

Partie 1 : JEÛNE ET GROSSESSE

1. GÉNÉRALITÉS :^[4]

L'organisme humain utilise en permanence des substrats énergétiques pour maintenir ses fonctions vitales alors que la fourniture de ces substrats par l'alimentation est périodique. C'est surtout le métabolisme glucido-lipidique qui sera traité ci-après.

La régulation de la glycémie fait partie intégrante de l'homéostasie. Ce phénomène correspond à la maintenance de l'ensemble des paramètres physico-chimiques de l'organisme qui doivent rester constants (tels que la température corporelle ou le taux de sel dans le sang).

La glycémie normale, qui se définit par le taux de glucose dans le sang, est de 4 à 6 mmol par litre de sang (ou 0,8g/l).

L'organisme doit pouvoir gérer l'alternance « apport alimentaire-jeûne » et ceci principalement par les sécrétions d'insuline et de glucagon qui sont responsables du maintien permanent de la glycémie par action au niveau des cellules hépatiques. En effet l'organisme n'est jamais à l'équilibre.

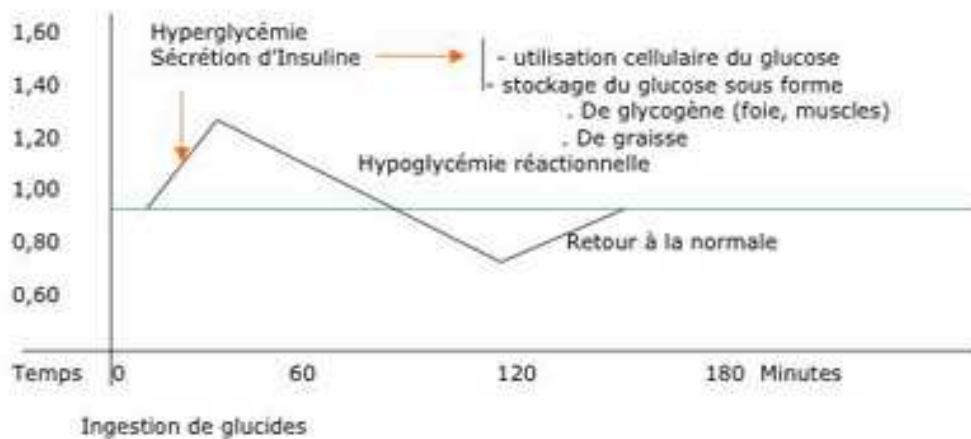
- **L'insuline** est l'**hormone de la phase alimentaire**, dans le sens où elle sera responsable de la régulation de l'augmentation importante de la glycémie qui suit un repas. La diminution de la glycémie qui en résulte est la conséquence de la mise en stock du glucose au niveau du foie sous forme de glycogène, on parle de glycogénolyse. L'hyperglycémie sera redevenue normale au bout de trois heures après la fin du repas.
- **Le glucagon** est l'**hormone du jeûne**, dans le sens où elle sera responsable de la régulation de la diminution progressive de la glycémie entre deux repas due à la consommation des organes. Cette stabilisation de la glycémie est la conséquence d'une libération de glucose par le foie, on parle de glycogénolyse.

Il est important de remarquer qu'après un repas, la diminution de la glycémie entraînée par l'insuline est trop importante (inférieure à la valeur normale). Ceci peut être expliqué par le fait qu'il existe un temps de latence entre la détection de la variation de la glycémie et les sécrétions hormonales responsables de la stabilisation de la glycémie.

De cette manière, la sécrétion de glucagon arrive avec un temps de latence après la détection de la diminution de la glycémie, l'insuline continuera son action hypoglycémisante.

Évolution normale de la glycémie

Glycémie en grammes par litre de sang



En concomitance, le remplissage des cellules du tissu adipeux par les lipides est un phénomène typiquement postprandial. Il est dû au flux entrant de lipides alimentaires, mais aussi au blocage de l'hydrolyse des lipides dans les adipocytes sous l'effet de l'augmentation de l'insuline, stimulée par l'augmentation du glucose provenant de la digestion des glucides accompagnant les lipides dans les repas usuels.

2. PHYSIOLOGIE DU JEÛNE :

Du point de vue médical, on considère que la période de jeûne commence 16 heures après le dernier repas. [5]

On parle de jeûne physiologique quand il s'agit du jeûne nocturne. Mais durant le mois de Ramadan le jeûne est diurne. Les modifications qui vont être traitées ci-dessous restent globalement similaires quelque soit l'heure du jour ou de la nuit, si ce n'est le fait que l'on dépense plus d'énergie au cours de la journée de part les activités physiques.

Seront introduits dans cette partie les principaux mécanismes mis en jeu lors du jeûne.

2.1. Flux du glucose pendant le jeûne [6]

Au cours du jeûne on observe une diminution de la glycémie du fait de l'absence d'apport énergétique. Le maintien de la glycémie constante est assuré par la production hépatique de glucose. Cette production provient essentiellement de la glycogénolyse (75%), et de la néoglucogenèse (25%).

Le glucose qui est produit est utilisé en majorité par le cerveau, le rein, les cellules sanguines et le muscle. L'essentiel de l'utilisation a lieu dans des tissus non insulino-dépendants. Seulement 25% de l'utilisation périphérique du glucose est sous le contrôle de l'insuline (le muscle avant tout et le tissu adipeux blanc).

1 heure 30 à 2 heures après la période postprandiale, la glycogénolyse va être à son niveau maximal, si bien que 24 heures après le dernier repas, les 70 grammes de glycogène hépatique sont totalement épuisés. Ce laps de temps (de 24 heures) n'est évidemment pas atteint dans le cas du jeûne de Ramadan, puisqu'en général on ne dépasse pas 16 heures de jeûne consécutives en France.

La glycogénolyse est la production de glucose à partir de la phosphorylation du glycogène. Elle permet d'obtenir des molécules de glucose-6-phosphate qui permettent soit de participer à la glycolyse pour fournir de l'énergie sous forme d'ATP, ou soit être

déphosphorylée par une glucose-6-phosphatase présente principalement dans le foie et à très moindre degré dans le rein.

Ce glucose libre permet alors de maintenir la glycémie à une valeur proche de 0,8 g/l.

Le métabolisme de la glycogénolyse se déroule en trois étapes principales :

- **Glycogène [(glc)n] → [(glc)n-1] + glucose-1-phosphatase.** Réaction catalysée par le glycogène phosphorylase.
- **Glucose-1-phosphate → glucose-6-phosphate.** Réaction d'isomérisation catalysée par une enzyme.
- **Glucose-6-phosphate → glucose (glc).** Réaction catalysée par la glucose-6-phosphatase.

Seules les cellules hépatiques (foie) expriment la dernière enzyme (la glucose-6-phosphatase), il n'y a donc que le foie qui soit capable de libérer en quantité du glucose dans le sang.

Dès le début du jeûne, la production hépatique de glucose s'active grâce à la mise en jeu de la néoglucogénèse. Ce phénomène est l'inverse de la glycolyse, en effet elle permet la production de glucides et ceci à partir de précurseurs non glucidiques. Elle est initiée lorsque les nutriments apportés par la nutrition ainsi que les stocks de glycogène ne permettent plus de satisfaire les besoins énergétiques de l'organisme.

Les précurseurs glucidiques sont de différents types :

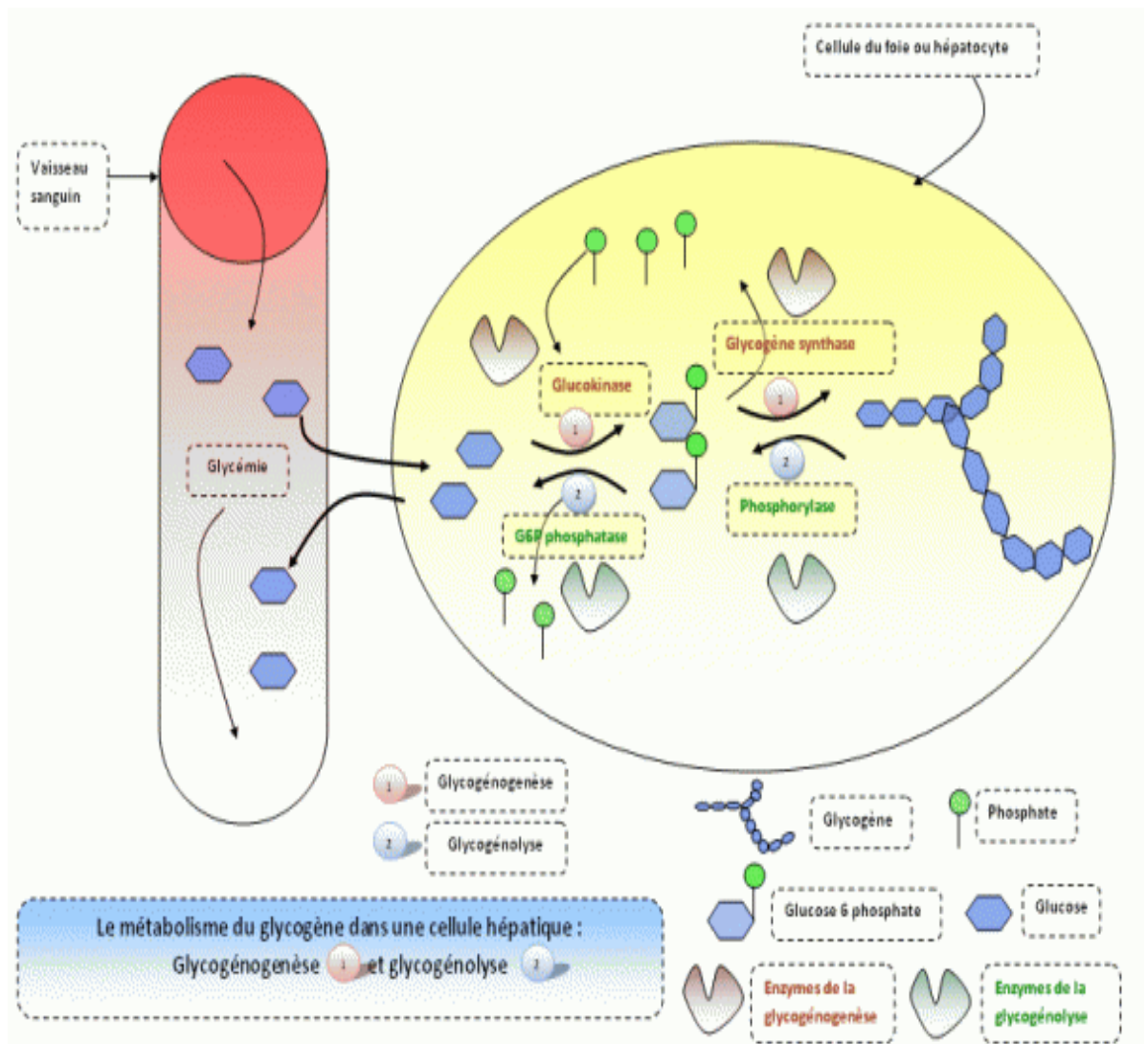
- **Le lactate** formé au niveau des muscles et transformé en pyruvate par l'action d'une enzyme : la lactate déshydrogénase.
- **Les acides-aminés glucoformateurs** provenant de l'alimentation et de la dégradation des protéines des muscles squelettiques. Parmi eux, on compte l'Alanine (40 à 60%), la Sérine, la Cystéine, la Glutamine...
- **Les corps cétoniques.**
- **Le glycérol** provenant de la dégradation des triglycérides au niveau des cellules adipeuses.

La néoglucogenèse est activée par trois mécanismes :

- Augmentation de production de la quantité de substrats néoglucogéniques, notamment le glycérol et les acides aminés glucoformateurs.
- Augmentation de la captation des substrats néoglucogéniques par le foie. Dans cette période, le lactate utilisé par le foie contribue, pour environ 50%, à la production de glucose.
- Augmentation de la synthèse et/ou de l'activité des enzymes clés de la néoglucogenèse, et diminution de la synthèse et/ou de l'activité des enzymes clés de la glycolyse.

La glycémie est maintenue constante grâce à l'adaptation de l'utilisation périphérique du glucose qui diminue, par au moins trois mécanismes :

- Chute de l'insulinémie, très précoce au cours du jeûne, qui entraîne une diminution de la synthèse des transporteurs insulino-dépendants du glucose (Glut4) et donc de la capacité d'utilisation du glucose dans le muscle et le tissu adipeux blanc.
- Utilisation préférentielle par le cerveau des corps cétoniques comme substrats énergétiques à la place du glucose.
- Insulinorésistance périphérique secondaire à l'augmentation de la concentration plasmatique des acides gras non estérifiés (AGNE) et des corps cétoniques.



2.2. Flux lipidique pendant le jeûne ^[6]

2.2.1. Les Acides Gras Non Estérifiés (AGNE)

Le tissu adipeux blanc, dans lequel l'énergie est stockée sous forme de triglycérides, libère son énergie sous forme d'AGNE et de glycérol, ce dernier étant un substrat de la néoglucogenèse. Une molécule de triglycéride libère trois acides gras et une molécule de glycérol.

Les AGNE vont être utilisés par le muscle et par le foie. Notons que le cerveau ne peut en aucun cas tirer son énergie des AGNE.

2.2.2. Corps cétoniques et céto-genèse

Comme il a été dit précédemment, un des mécanismes qui permet de maintenir une glycémie constante est l'augmentation de la concentration plasmatique des corps cétoniques. La production des corps cétoniques (céto-genèse) par le foie dépend essentiellement de l'oxydation intra-hépatique des AGNE, le mécanisme de lipolyse étant utilisé préférentiellement à une protéolyse musculaire.

Les corps cétoniques sont le seul carburant utilisable par les neurones, après le glucose.

Cette capacité de l'homme à se défendre contre le jeûne est, en dehors des périodes de jeûne à proprement dites, mise en jeu dans de nombreuses situations physiologiques telles que la lactation ou la grossesse ; événements dans lesquels les dépenses énergétiques sont augmentées sans qu'il y ait obligatoirement adaptation de l'apport calorique alimentaire.

3. LES MODIFICATIONS MÉTABOLIQUES DURANT LA GROSSESSE ^[7]

La grossesse se présente comme une situation d'accélération métabolique avec une première phase anabolique, puis une deuxième phase catabolique dont la finalité est d'assurer le flux énergétique nécessaire à la croissance du fœtus. On observe une modification des métabolismes glucidique et lipidique.

Ces modifications métaboliques progressent au cours de la grossesse.

3.1. Métabolismes glucidiques pendant la grossesse

3.1.1. Utilisation du glucose et sécrétion d'insuline

Au commencement de la grossesse, la tolérance au glucose n'est pas différente de celle observée chez la femme non enceinte. Tout au plus la sensibilité à l'insuline des tissus périphériques (muscle et tissu adipeux) est légèrement accentuée, ce qui se traduit par une capacité supérieure à utiliser le glucose en situation d'élévation de la concentration plasmatique d'insuline.

Au cours du premier trimestre, il existe une nette augmentation de la sensibilité à l'insuline. La glycémie maternelle diminue de 10% à la fin du premier trimestre.

Au fil du deuxième trimestre apparaît un phénomène faisant partie des modifications transitoires du métabolisme glucidique, à savoir une **insulinorésistance**^[8]. Elle est compensée par une sécrétion insulinaire plus importante. L'insulinorésistance hépatique et musculaire est un phénomène physiologique au cours de la grossesse qui permet l'épargne du glucose disponible pour le fœtus. Cette insulinorésistance est progressive au cours de la grossesse et réversible.

Les mécanismes de ce phénomène au cours de la grossesse sont à l'heure actuelle encore mal connus. Mais il y a cependant des facteurs modulant la sécrétion insulinaire et favorisant l'insulinorésistance. Les implications hormonales sont retrouvées au premier plan, et sont précisément expliquées dans la revue *Journal Clinic Endocrinol*

*Metabolism (1988) : « Role of gestational hormone in the induction of insulin resistance », ainsi que dans l'ouvrage *Lancet 2003 ;362 :1777-1778 : « Hormones and insulin resistance during pregnancy ».**

La production d'hormones au cours de la grossesse débute avec l'implantation du trophoblaste. Ces hormones modifient immédiatement le métabolisme des nutriments pour donner en priorité les produits métaboliques au fœtus en croissance. Un mécanisme de stockage doit être initié rapidement pour empêcher la mère de souffrir d'hypoglycémies délétères entre les deux repas, car ses réserves continuent à être utilisées par son enfant en gestation. L'homéostasie glucidique maternelle est maintenue par une interaction délicate entre les hormones de la mère destinées à augmenter le stockage des graisses, à diminuer les dépenses énergétiques et à retarder la clairance du glucose.

- *La progestérone* : elle a un effet direct sur le métabolisme glucidique. Sa concentration s'élève au 65^{ème} jour de la grossesse et atteint son maximum vers la 32^{ème} semaine. Elle jouerait un rôle sur la réduction de la capacité de l'insuline à diminuer la production hépatique de glucose ; la production d'énergie est donc moins ralentie par l'action de l'insuline.
- *Le cortisol* : c'est sûrement l'hormone la plus diabétogène. En fin de grossesse la cortisolémie est 2 fois et demi plus élevée. Son rôle serait d'augmenter la production hépatique de glucose et une diminution de l'insulinorésistance.
- *L'Hormone Lactogène Placentaire (HLP)* : elle est formée par le syncytiotrophoblaste et augmente progressivement jusqu'à l'accouchement. Elle agit par son activité lipolytique et on effet anti-insulinique. C'est donc une hormone hyperglycémiant.

On considère que l'insulinorésistance constitue un mécanisme permettant l'orientation du flux des substrats vers le fœtus en situation postprandiale.

Il existe ainsi un continuum de diminution de la capacité d'utiliser le glucose et d'augmentation de la réponse insulinaire au fur et à mesure que la grossesse évolue.

3.1.2. Production hépatique de glucose ^[7]

Au début de la grossesse, l'insulinémie et la glycémie à jeun ne sont pas modifiées. La production de glucose qui détermine le niveau de la glycémie et assure son apport aux tissus, est similaire à celle précédant la grossesse.

Au troisième trimestre, la glycémie à jeun s'élève de 0,10 à 0,15 g/l et l'insulinémie double. La production hépatique de glucose augmente de 15 à 30% pour garantir l'apport en glucose dont a besoin le fœtus.

La glycémie maternelle doit toujours convenir au fœtus. Il existe pour cela la néoglucogenèse qui permet de maintenir un taux de sucre convenable dans le sang maternel en dehors des repas. Après les repas, le maintien de la glycémie fait intervenir l'insuline fabriquée par le pancréas de la mère.

La contribution relative de la néoglucogenèse et de la glycolyse à la production hépatique de glucose (somme des deux voies métaboliques) reste inchangée au cours de la grossesse.

Il est intéressant de noter que l'augmentation de la production hépatique de glucose se fait parallèlement à la prise de poids normale de la grossesse, de telle sorte que lorsque cette production est ramenée au poids réel, elle n'est pas significativement différente de celle au début de la grossesse.

3.1.3. Utilisation oxydative du glucose ^[7]

Une fois entré dans la cellule, le glucose peut être oxydé, ce qui lui permet de fournir de l'énergie, être stocké sous forme de glycogène, ou produire du lactate par la glycolyse, lactate qui sera recyclé en glucose dans le foie.

Au cours de la grossesse, parallèlement à l'augmentation de la production hépatique de glucose, est observée une augmentation de l'oxydation du glucose. Cette oxydation représente 66% de la dépense énergétique en fin de grossesse, contre 58% six mois après le post-partum.

3.2. Métabolisme lipidique ^[7]

L'augmentation des œstrogènes et l'insulinorésistance induisent une augmentation des triglycérides, du cholestérol et des acides gras libres plasmatiques pendant les huit premières semaines.

Les modifications du métabolisme lipidique sont orientées vers le stockage lipidique maternel pendant le début et le milieu de la grossesse. Cette accumulation est favorisée par l'élévation des œstrogènes, de la progestérone, et de l'insuline plasmatique favorisant le dépôt lipidique et inhibant la lipolyse.

A la fin de la grossesse, l'hormone chorionique gonadotrope favorise la lipolyse, et cette mobilisation se traduit par une augmentation des acides gras libres et du glycérol circulant, qui représentent une source d'énergie.

Cette transition d'un état anabolique à un état catabolique favorise l'utilisation par la mère des lipides en réservant le glucose et les acides aminés pour les besoins du fœtus.

Partie 2 : ÉTUDE

Après avoir pris connaissance des changements métaboliques pendant le jeûne et ceux pendant une grossesse, il est important d'établir le lien entre les deux situations.

Plusieurs études se sont intéressées à l'impact du jeûne diurne sur la grossesse notamment dans le cadre du Ramadan. La seconde partie de ce mémoire est consacrée à l'analyse de tous les articles publiés sur ce sujet sous forme d'une revue de la littérature.

4. REVUE DE LA LITTÉRATURE

4.1. Justification du choix de l'étude

L'idéal aurait été de mener une étude prospective sur un échantillon de femmes enceintes suivies à la Maternité Régionale de Nancy, et qui auraient jeûné durant le mois de Ramadan (du 11 Août au 10 Septembre 2010). Mais faute de moyens (nombre de dossiers insuffisants et pauvres en informations, et impossibilité de demander des examens biologiques et d'imagerie supplémentaires) et de temps pour traiter toutes les données avant le rendu final du mémoire, je me suis finalement redirigée vers une procédure d'étude compatible avec le sujet et sa problématique.

En effet en choisissant la revue de la littérature cela m'a permis d'établir un « état des lieux » des études scientifiques qui prospectaient l'effet d'un jeûne prolongé, tel que le jeûne rituel du Ramadan, sur l'évolution d'une grossesse.

Les sages-femmes sont aux avant-postes du suivi des grossesses physiologiques. Elles savent prendre le temps de répondre aux questions de leur patientes et de les rassurer face à leurs inquiétudes. Et pour les patientes qui tiennent à jeûner durant le mois de Ramadan, les sages-femmes se doivent de justifier les conseils prodigués ou leurs éventuelles réticences sur les résultats probants des études scientifiques.

4.2. Méthodologie

La recherche bibliographie nécessite une certaine pratique qui est indispensable dès que l'on doit réaliser un travail tel que son mémoire de fin d'études.

Il faut se diriger vers les différentes bases de données existantes, et la banque de données médicales Medline est la plus connue et la plus utilisée. Elle indexe la littérature de plus de 4000 revues internationales, et sa couverture est essentiellement anglo-saxonne. ^[10]

Des termes normalisés et structurés (mots-clés) sont utilisés pour classer les documents. L'ensemble de ces termes constitue un thesaurus qui s'appelle MeSH (Medical Subject Headings ou *Intitulé du Sujet Médical*)

Afin de trouver un maximum d'articles en rapport avec le sujet de ce mémoire, j'ai utilisé des mots-clés tels que « *fasting Ramadan and pregnancy* », « *Effect of fasting on pregnancy* », « *fasting and pregnancy* ».

Une fois que la base de données a listé tous les articles qui comprenaient ces mots-clés, il fallait les sélectionner judicieusement en fonction de critères d'inclusion préalablement établis.

Pour répondre aux objectifs de cette étude toutes les femmes enceintes devaient vivre une grossesse physiologique. Toutes celles dont la grossesse était incidentée par un diabète, d'une hypertension artérielle, un hydramnios ou autres pathologies gravidiques n'étaient pas incluses dans l'étude. Le critère grossesse multiple ne s'incluait pas non plus dans l'étude.

Ma recherche ne s'est pas limitée uniquement à Medline, cependant je n'ai trouvé aucune autre étude sur le sujet dans les bases de données telles que CISMef (Catalogues des Sites Médicaux Francophones), EM Consulte ou Scopus, ainsi que dans la base de données du Service Commun de Documentation de la bibliothèque de l'Université Henri Poincaré Nancy 1.

4.3. Résultats

Sur 30 articles listés sur le Medline, la revue de la littérature se focalisera finalement sur l'analyse de 10 articles scientifiques, exclusivement anglo-saxons et qui remplissaient tous les critères d'inclusion.

Faute d'avoir un accès libre à une lecture intégrale, deux articles supplémentaires n'ont pas pu être traités.

Par la suite, l'analyse de chaque article s'est faite en suivant les étapes d'une grille de lecture et ce afin d'exploiter tous les critères nécessaires. (cf annexes)

Dans un premier temps tous ces articles seront répertoriés synthétiquement au sein d'un tableau récapitulatif (cf Tableau 1).

Dans un second temps, suivra une analyse approfondie des résultats des différentes études.

Tableau 1. Etudes évaluant l'impact d'un jeûne tel que le jeûne du mois de Ramadan au cours d'une grossesse physiologique.

Etude	Schéma d'étude	Population cible	Critère de jugement	Résultats	Commentaires
<p>Ashok MALHOTRA et al. Grande –Bretagne ^[9]</p>	<p><i>Donnée non transmise</i></p>	<p><u>Gpe témoin</u> : 11 femmes enceintes de + de 28 semaines (« jeûne nocturne » JN)</p> <p><u>Gpe étude</u> : 11 femmes enceintes de + de 28 semaines qui ont jeûné (« jeûne Ramadan »)</p>	<p>Mesure des taux de glucose, d'insuline, de lactate, des triglycérides, des AGNE</p> <p><u>Gpe témoin</u> : 1 prélèvement sanguin.</p> <p><u>Gpe étude</u> : 2 prélèvements sanguins <u>RF1</u> le matin après 8-14H de jeûne à partir du dernier repas avant le lever du soleil <u>RF2</u> le soir après jeûne de 15-22H de jeûne avant le 1^{er} repas après coucher du soleil.</p>	<p><u>Glucose</u> : JN=4.5 / RF1=4.8 / RF2=4</p> <p><u>Insuline</u> : RF1=12.3/ RF2=8.4</p> <p><u>Lactate</u> : JN=0.71 / RF1=0.73/ RF2=0.61</p> <p><u>Triglycérides</u> : JN=2.14 / RF1=1.78/ RF2=2.04</p> <p><u>AGNE</u> : JN=0.25 / RF1=0.29/ RF2=0.42</p>	<p>Pas de différence significative entre les deux groupes en terme de résultats biochimiques.</p> <p>Aucune répercussion clinique constatée suite à la pratique du jeûne de Ramadan.</p>

Etude	Schéma d'étude	Population cible	Critère de jugement	Résultats <i>Significatif si $p < 0,05$</i>	Commentaires
Zahra KAMYABI et al. Iran ^[10]	Etude transversale descriptive	53 femmes enceintes de 20 à 30 semaines de grossesse: Gpe1 : 25 ont jeûné au moins 20jrs consécutifs Gpe2 : 28 n'ont pas jeûné	Evaluation échographique de l'index amniotique (IA) et du volume de la plus grande citerne	<ul style="list-style-type: none"> • Profondeur moyenne de la plus grande citerne : Gpe1=65,9±13,9mm Gpe2=62,8±6,5mm ($p > 0,05$) • IA moyen : Gpe1=189±35,8mm Gpe2=166,7±25,3mm 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de différence significative pour la profondeur de la grande citerne • Différence significative pour l'IA <p>Le jeûne n'a pas d'effet sur une diminution du volume de liquide amniotique.</p>
Zohreh KAVEHMANESH et al. Iran ^[11]	Etude rétrospective d'une cohorte	539 femmes en bonne santé ayant accouché : Gpe1 : 284 ont jeûné le Ramadan Gpe2 : 255 n'ont pas jeûné	Prise de mesures maternelles (poids, taille, BMI) et néonatales (sexe, poids et taille de naissance)	<ul style="list-style-type: none"> • Poids de naissance des bébés du groupe 1 était 100gr supérieur au poids des bébés du groupe 2 ($p = 0,009$) • Bébé du groupe 1 étaient 71g plus lourds que ceux du groupe 2 	<p>Le BMI des mères du gpe1 était supérieur à celui des mères du gpe2 (cela peut expliquer le poids de naissance supérieur de 100gr)</p> <p>Le jeûne n'a pas d'impact significatif sur le poids des nnés et donc sur leur bien-être intra-utérin.</p>

Etude	Schéma d'étude	Population cible	Critère de jugement	Résultats	Commentaires
Malihe ARAB et al. Iran ^[12]	Etude transversale	4343 femmes enceintes vivant une grossesse physiologique, réparties en 4 groupes distincts -gpe témoin : 1257 femmes n'ont pas de jeûné -gpeA : 752 femmes (1 à 9 jrs de jeûné) -gpeB : 590 (10 à 19jrs de jeûné) -gpeC : 1744 (+de 20 jrs de jeûné)	Mesure du poids de naissance de tous les nouveau-nés	<ul style="list-style-type: none"> • Poids de naissance plus faible dans le gpeA • Poids de naissance plus élevé dans le gpeC • Différence significative entre le groupe qui ne jeûnait pas et le gpe C (p=0,002) • Différence significative entre le gpeA et le gpeC (p=0,005) 	<p>Le jeûne n'a pas d'impact sur le poids de naissance quelque soit le trimestre durant lequel les femmes ont jeûné.</p> <p>Le jeûne du Ramadan n'a pas affecté significativement le poids de naissance des nouveau-nés à terme.</p>
Hisham MIRGHANI et al. Emirats Arabes Unis ^[13]	Etude transversale descriptive	106 femmes enceintes vivant une grossesse physiologique de 20 à 24 semaines : 53 femmes ont jeûné le ramadan 53 autres ne l'ont pas jeûné	Mesure de la vélocimétrie doppler du flux dans l'artère utérine.	<p>L'index pulsatile de l'artère utérine, l'index de résistance, la vélocité systolique et diastolique, et le ratio systole/diastole étaient identiques dans les deux groupes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glycémie : Gpe étude=88,8 mmol/L Gpe témoin=93,8 mmol/L 	Les résultats de cette étude suggèrent que le jeûne maternel de plus de 9heures n'est pas associé à des changements significatifs du doppler des artères utérines.

Etude	Schéma d'étude	Population cible	Critère de jugement	Résultats	Commentaires
Ebru DIKENSOY et al. Turquie ^[14]	Etude prospective	65 femmes enceintes > ou = à 20 semaines de grossesse : -Gpe 1 :36 ont jeûné -Gpe 2 :29 n'ont pas jeûné	Tous les sujets ont eu une <u>échographie</u> au début et à la fin du jeûne pour évaluer les modifications des paramètres BIP, LF, EPF, profile biophysique du fœtus, IA, doppler des artères ombilicales. <u>Prélèvements sanguins</u> (glycémie) 1 fois/semaine avant de manger vers 18h30. <u>Dosage de la cétonurie.</u>	<ul style="list-style-type: none"> Glycémie maternelle significativement basse dans le Gpe1 contrairement au Gpe2 (p=0,003) Pas de différence significative entre les deux groupes pour tous les autres paramètres Cétonémie: p=0,419 Cétonurie: p=0,12	<p>Cette étude montre que le jeûne du Ramadan ne cause pas de cétonémie et/ou cétonurie significative chez la femme enceinte de 20 semaines de grossesse et plus.</p> <p>Aucun effet délétère sur le cours normal du développement fœtal intra-utérin et sur la santé maternelle durant ce jeûne.</p>

Etude	Schéma d'étude	Population cible	Critère de jugement	Résultats	Commentaires
H. MIRGHANI et al. Emirats-Arabes-Unis ^[15]	Etude prospective	63 femmes enceintes > ou = à 30 semaines de grossesse, qui ont jeûné pendant Ramadan	<u>2 prélèvements sanguins et urinaires</u> : -pendant le jeûne -après la rupture du jeûne (étude de la glycémie) <u>2 échographies</u> : -pendant le jeûne -après sa rupture <u>Test sur 30 min satisfaisant si 1 mouvement fœtal ou + pendant 30 sec.</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Glycémie= 4,1±0,5 mmol/ L pendant le jeûne Glycémie=5,3± 1 mmol/L après la rupture du jeûne ➤ Mouvements fœtaux significativement affectés par le jeûne : plus de temps pour détecter les mouvements pendant le jeûne (8,3±6,1 mn) qu'après le repas (3,9±4 ,5 mn) 	<p>Le jeûne intermittent de courte durée réduit significativement la glycémie maternelle.</p> <p>Ceci est associé à une altération de la fréquence des mouvements respiratoires du fœtus.</p>

Etude	Schéma d'étude	Population cible	Critère de jugement	Résultats	Commentaires
H. MIRGHANI et al. Emirats-Arabes-Unis ^[16]	Etude transversale descriptive	162 femmes enceintes > ou = à 30 semaines de grossesse : Gpe1= 81 ont jeûné durant le Ramadan Gpe2= 81 n'ont pas jeûné	<u>Echographie :</u> Score de Manning IA, volume vésical, doppler de l'artère ombilicale.	<p>➤ Pas de différence significative pour : <u>EPF</u> : gpe1=2488±599g gpe2=2362±643g</p> <p><u>IR de l'artère ombilicale</u> : gpe1= 1±0,15 gpe2= 1±0,19</p> <p><u>Profondeur de la plus grande citerne</u> : gpe1 = 4,9±1,1 cm gpe2= 4,8±1,2 cm</p> <p><u>Volume de la vessie</u> : gpe1= 19,6±9,9 ml gpe2= 17,7±7,7 ml</p> <p>➤ <u>Différence significative pour le Manning</u> : gpe1= 30 fœtus ont un score de 6/8 gpe2= 11 fœtus ont un score de 6/8</p>	Le profil biophysique du fœtus est significativement affecté par la privation en aliments et en boissons pendant le Ramadan. Le critère le plus atteint étant les mouvements respiratoires fœtaux.

Etude	Schéma d'étude	Population cible	Critère de jugement	Résultats	Commentaires
E DIKENSOY et al. Turquie ^[17]	<i>Donnée non transmise</i>	<p>Gpe1 : 36 femmes vivant grossesse physiologique ont jeûné</p> <p>Gpe2 (groupe témoin) : 29 femmes enceintes n'ont pas jeûné</p> <p>Age gestationnel > ou = à 20 semaines</p>	<p><u>Echographie-doppler</u> à tous les sujets au début du Ramadan et 1/semaine jusque la fin de jeûne (mesure du BIP-LF, EPF, score de Manning, IA, IR de l'artère ombilicale)</p> <p><u>2 Prélèvements sanguins maternels</u> (cortisol, triglycérides, cholestérol total, LDL, HDL, VLDL, LDL/HDL) : -1 semaine avant le début du Ramadan -au 20ème jour de jeûne</p>	<p><u>Gain BIP</u> : <u>Gain LF</u>: gpe1=4,5 gpe1=3,2 gpe2=4 gpe2=3</p> <p><u>Gain EPF</u> : <u>IA</u>: gpe1=221 gpe1=12,9 gpe2=214 gpe2=13,3</p> <p><u>Glycémie</u> maternelle significativement diminuée dans le gpe1 par rapport au gpe2</p> <p><u>Cortisol</u> : (au 20ème jour) gpe1= 2±1,7 gpe2= 1±1,4</p> <p><u>Triglycérides</u> : gpe1= 2±1,8 gpe2= 1±1,5</p> <p><u>Cholesterol total</u> : gpe1= 3 gpe2= 1</p> <p><u>LDL/HDL</u> (significativement bas) gpe1= 0,2±1,2 gpe2= 0,1±1</p>	<p>Le taux de cortisol maternel est élevé, contrairement au ratio LDL/HDL qui est diminué.</p> <p>Aucun effet néfaste n'a été constaté sur le développement intra-utérin du fœtus.</p>

Etude	Schéma d'étude	Population cible	Critère de jugement	Résultats	Commentaires
J H CROSS et al. Grande-Bretagne [18]	Etude comparative	<u>3 groupes</u> : 13351 nnés de mères Musulmanes asiatiques (ont jeûné) 13351 nnés de mères occidentales 5106 nnés de femmes non Musulmanes	Mesure du poids de naissance de tous les nouveau-nés	Poids de naissance des nnés de mères occidentales était plus élevé que celui des nnés de mères Musulmanes asiatiques, qui était plus élevé que celui des nnés de femmes non musulmanes. Mais cette différence n'est pas significative	Cette étude conclue que le Ramadan n'a pas d'effet sur la prévalence des nouveau-nés de petit poids à terme.

Analyse des résultats observés :

❖ Résultats biochimiques :

Durant le jeûne du Ramadan, la glycémie, l'insulinémie et le taux des lactates diminuent ; contrairement aux taux des triglycérides et AGNE qui augmentent.

Durant la période initiale d'une journée de jeûne, les résultats biochimiques retrouvés sont similaires à ceux constatés suite au jeûne nocturne physiologique.

L'hypoglycémie observée pendant le jeûne de Ramadan est également associée à une chute de l'insulinémie qui a pour but de maintenir une normo-glycémie.

L'insuline est anti-lipolytique, on aurait donc pu s'attendre à ce que cette diminution soit accompagnée par la diminution des taux de triglycérides et des AGNE, ce qui n'est pas le cas puisque leurs taux augmentent.

Comme il a été dit précédemment, le glucose est la principale source d'énergie utilisée par l'organisme afin d'assurer son bon fonctionnement. Mais dans un contexte de jeûne tel que le Ramadan, l'organisme se doit de puiser l'énergie à partir d'autres sources tels que les triglycérides, les AGNE et le cortisol, contribuant ainsi à l'augmentation de la production hépatique de glucose.

La mise en place d'une insulino-résistance périphérique est secondaire à cette augmentation de la concentration plasmatique des AGNE et des corps cétoniques. Ces derniers vont être préférentiellement utilisés par le cerveau comme substrats énergétiques pendant un jeûne prolongé.

C'est pourquoi tous ces facteurs augmentent dans toutes les études précédemment répertoriées.

⇒ **La femme enceinte qui se restreint en aliments et en boissons peut donc s'adapter sans que sa glycémie connaisse une chute compromettante.**

En ce qui concerne l'élévation du taux de cholestérol total et la diminution du ratio LDL/HDL, ceci peut s'expliquer par certaines habitudes alimentaires liées spécifiquement au mois du Ramadan. En effet, bon nombre de Musulmans avouent qu'à la rupture du jeûne, les repas sont souvent copieux, très riches en graisses et en sucre (surtout rapides). Ceci serait à la base des changements observés.

❖ Profil biophysique fœtal :

Le fait que l'Index Amniotique (IA) ne soit pas significativement modifié suite au jeûne suggère indirectement que le jeûne n'a pas d'impact majeur à long terme sur la fonction rénale. Le jeûne du Ramadan n'a également pas d'effet sur le volume de liquide amniotique, et cela est sans doute dû à l'effet compensatoire de la forte hydratation après la rupture quotidienne du jeûne.

Des études ont prouvé que le taux maternel de glucose a beaucoup d'influence sur l'activité et les mouvements fœtaux.

Dans un contexte « normal », c'est-à-dire hors-jeûne, les mouvements respiratoires fœtaux augmentent significativement suite à l'ingestion de glucose par la mère. Il y a donc un lien important de cause à effet entre le taux sanguin maternel de glucose et la fréquence des mouvements respiratoires du fœtus. Ceci pourrait expliquer la diminution des mouvements respiratoires du fœtus constatée dans les études.

⇒ **Ce résultat pourrait suggérer de n'évaluer le score de Manning qu'après la rupture quotidienne du jeûne.**

Du point de vue imagerie, l'échographie est un élément clé pour apprécier le bien-être fœtal durant une grossesse ainsi que la vélocimétrie doppler. L'étude intitulée « *Effect of maternal fasting on uterine arterial blood flow* » a démontré qu'il y avait une adaptation de la dynamique du flux dans l'artère utérine suite aux changements de la balance énergétique maternelle.

Les femmes enceintes en bonne santé et qui jeûnent s'adaptent donc aux changements aigus de la glycémie sans conséquences majeures sur la vélocimétrie de l'artère utérine.

❖ Poids de naissance :

Le Ramadan, avec les restrictions d'apport énergétiques qui en découlent, aurait pu engendrer une diminution du poids de naissance des nouveau-nés de mères qui ont jeûné. Or paradoxalement, les études qui se sont intéressées à ce paramètre ont démontré que le poids de naissance des nouveau-nés de mères qui ont fait le Ramadan était plus élevé (d'environ 100 grammes) que celui des nouveau-nés de mères qui n'ont

pas jeûné. De plus ce paramètre était significativement élevé lorsque les femmes avaient jeûné durant vingt jours consécutifs et plus.

Ce critère est corrélé, dans certaines études, à l'Indice de Masse Corporel (IMC ou BMI) des mères. Il est probable que cet IMC maternel élevé engendre une augmentation du poids de naissance durant le mois de Ramadan, du fait de cette alimentation très riche à cette période de l'année.

❖ Répercussions cliniques :

Toutes les études répertoriées ci-dessus arrivent à la même conclusion : la pratique du jeûne du mois de Ramadan n'a engendré aucun impact clinique, autant sur l'évolution de la grossesse, que sur la santé des nouveau-nés à leur naissance.

Cependant, chacune d'entre elles rappelle que les modifications biochimiques, ainsi que les autres changements précédemment décrits, ne doivent pas être sous-estimés. Les scientifiques qui ont mené ces études estiment tout de même qu'il est prudent de recommander aux femmes de ne pas jeûner pendant le Ramadan, et de le rattraper après avoir accouché.

4.4. Discussion

Au préalable, deux hypothèses ont été proposées afin d'orienter ce travail de recherche et répondre au mieux à la problématique :

- Soit le Ramadan n'a aucune influence sur l'évolution de la grossesse et dans ce cas le suivi prénatal est similaire à celui des femmes qui ne jeûnent pas.
- Soit le Ramadan a un impact sur la grossesse, qui peut être soit contrôlé, soit avoir un effet délétère sur l'évolution de la grossesse.

A l'issue de cette étude, il serait inapproprié de conclure que le jeûne du mois de Ramadan n'a aucun impact sur la grossesse, bien que tous les articles scientifiques en concluent qu'aucune répercussion clinique n'a été constatée.

L'hypothèse retenue est donc que le Ramadan a un impact sur la grossesse qui peut être contrôlé en ciblant la prise en charge des patientes. Les autres pistes sont alors réfutées.

L'analyse de tous les articles précédemment répertoriés permet d'émettre une nouvelle perspective de recherche à l'origine de ma réflexion. Il serait probable que la pratique du jeûne durant le mois de Ramadan, pendant la grossesse, soit un facteur favorisant l'apparition d'un état de diabète gestationnel. Ce n'est pas le jeûne de Ramadan en lui-même qui engendrerait ce désordre métabolique mais bien les habitudes alimentaires qui sont instaurées durant ce mois. De nombreux éléments permettent l'aboutissement vers cette démarche réflexive.

Le diabète gestationnel est un diabète qui apparaît pour la première fois chez certaines femmes au cours de la grossesse. Il est caractérisé par une intolérance au glucose due à la production d'hormones placentaires provoquant une insulino-résistance qui entraîne une hyperglycémie. ^[19]

Qui plus est, la grossesse en elle-même est caractérisée par un état diabétogène. En effet, la grossesse physiologique s'accompagne de modifications transitoires du métabolisme glucidique comprenant une insulino-résistance compensée par une sécrétion insulinique plus importante. La grossesse est en réalité le meilleur exemple physiologique de l'insulino-résistance. ^[20]

Dans le diabète gestationnel, il semble exister une exagération de cette insulino-résistance.

Hormis les modifications secondaires à l'état de grossesse, le jeûne en lui-même engendrent diverses modifications précédemment explicitées.

Durant la journée de jeûne, se met en place un état d'hypoglycémie parallèlement à une insulino-résistance qui diminue, puis un apport important en sucres rapides lors de la rupture de ce jeûne survient alors que la quantité d'insuline disponible dans l'organisme n'est pas suffisante pour répondre à cette hyperglycémie provoquée. L'homéostasie glycémique n'est donc plus respectée.

La succession de ces processus pourrait donc converger vers l'apparition d'un état de pseudo-diabète.

A ces mécanismes se surajoutent d'autres facteurs tels que l'augmentation du cortisol durant la grossesse qui est connue pour être diabéto-gène, en plus de l'augmentation de la concentration plasmatique des Acides Gras Non Estérifiés et corps cétoniques (durant le jeûne) qui entraîne une insulino-résistance périphérique secondaire. Insulino-résistance qui on le rappelle, est à l'origine du diabète gestationnel lorsqu'elle est exagérée.

Qui plus est, la culture orientale en elle-même est connue pour son alimentation très riche en sucres, qui induit des IMC élevés. Poids maternel élevé qui fait également parti des facteurs favorisant le diabète gestationnel.

Cette hypothèse peut être également justifiée par l'excès alimentaire observé lors de la période nocturne du mois de Ramadan.

4.4.1. Rôle de la sage-femme :

La sage-femme est souvent le premier des professionnels de santé à être confrontée à la problématique de l'impact du jeûne sur la grossesse, puisque qu'elle est avant tout sollicitée pour assurer le suivi prénatal des grossesses physiologiques.

Comme tout professionnel la santé, elle prend en charge les patientes en respectant leurs choix personnels, culturels et religieux ; l'objectif premier étant de préserver la santé maternelle et le bien-être fœtal.

Il s'agit d'un accompagnement global qui prend en compte les différentes dimensions de la vie de la patiente. Il est important pour la sage-femme de connaître les détails religieux, culturels et sociaux relatifs au déroulement du jeûne et de comprendre les modifications physiologiques qu'il produit afin de mieux renseigner et conseiller les patientes qui pratiquent cet acte rituel.

Le discours de la sage-femme doit être adapté et personnalisé en fonction d'une éventuelle pathologie connue ou d'apparition soudaine, de l'âge gestationnel au moment où la femme pratique jeûne et de la période de l'année à laquelle a lieu le Ramadan (hiver ou été).

La prise en charge doit se faire au cas par cas et repose sur une anamnèse complète. En effet si on reprend l'hypothèse précédemment exposée, à savoir que le jeûne soit un facteur favorisant l'apparition du diabète gestationnel, il faut cibler tous les autres facteurs pouvant mener à cette pathologie de la grossesse.

- L'anamnèse complète comprendra donc tous les antécédents familiaux de diabète insulino ou non-insulinodépendant, éventuellement d'hypertension artérielle. Du point de vue des antécédents obstétricaux, il faudra noter l'éventuelle présence d'un diabète gestationnel lors des grossesses précédentes, car le risque de voir apparaître cette pathologie pendant la grossesse en cours est plus accru.
- Lors de la consultation de déclaration de naissance, la sage-femme devra calculer l'indice de masse corporel (IMC) de la patiente, puisque l'obésité est un facteur favorisant l'apparition du diabète (gestationnel, de type 1 ou 2).

- A chacune des consultations du suivi prénatal, la sage-femme vérifiera les résultats de la bandelette urinaire, à la recherche d'une glycosurie qui peut témoigner d'un déséquilibre du métabolisme glucidique.
- Quoiqu'il en soit il faudra également proposer le test O'Sullivan à partir de 26 semaines d'aménorrhée, à la recherche d'un éventuel diabète gestationnel. Il serait intéressant que toutes les patientes observant le jeûne durant le Ramadan se voient proposer ce test en guise de dépistage.

Le rôle primordial de la sage-femme réside notamment dans les conseils appropriés qu'elle apporte à la patiente.

- Interrompre impérativement le jeûne dès l'apparition de signes inhabituels tels qu'une grande fatigue, un malaise ou une soif intense.
- Du point de vue alimentaire : limiter les aliments trop gras, trop salés, trop sucrés comme il est stipulé par la Recommandation du Programme National Nutrition Santé.
 - Il serait préférable de conseiller aux femmes enceintes qui désirent jeûner de prendre un petit déjeuner équilibré avant l'aube.
 - A la rupture du jeûne, apporter à l'organisme un repas composé de tous les éléments indispensables faisant partis des différentes classes d'aliments (légumes, produits laitiers, viande, poissons, œufs, féculents, fruits). Eviter les plats sucrés et trop riches qui rendraient difficile l'équilibre glycémique après une mise au repos de plusieurs heures de l'organisme.
 - Selon les traditions, les dattes (150kcal par 50g) sont les fruits secs qui sont consommés en grande quantité durant le Ramadan. Ils ont une teneur en sucre très élevée et ne doivent donc pas être consommés en excès.

- Plus tard dans la nuit, une collation pourrait être bénéfique afin d'assurer un repas supplémentaire.
- Dans le laps de temps où les femmes sont autorisées à manger (entre le coucher du soleil et l'aube), il faut assurer un apport hydrique suffisant équivalent à 1,5 voire 2 litres d'eau par jour.
- Conseiller du repos durant la journée de jeûne et se faire aider si besoin. Ne pas hésiter à demander conseils auprès de sa sage-femme ou son médecin traitant !

Conclusion

Le mois de Ramadan représente une période importante pour les Musulmans de part la symbolique forte qu'elle véhicule (mois où le Coran a été révélé). Le jeûne du mois de Ramadan fait parti des cinq piliers de l'Islam et signifie un moment sacré que chaque Musulman pratiquant souhaite respecter du mieux possible. Les femmes enceintes sont également concernées par la pratique de ce rituel.

Lors des consultations prénatales, nombreuses parmi elles disent jeûner malgré leur grossesse. Mais au cours de la consultation elles avouent ne pas savoir si le fait de jeûner un mois durant peut avoir un effet délétère prouvé sur le développement de leur fœtus.

En ce qui concerne les professionnels de santé, la plupart d'entre eux conseillent de ne pas jeûner quelque soit le trimestre de la grossesse. Malgré la rareté des informations et connaissances scientifiques sur le sujet, ils pensent tout de même que cette pratique peut présenter des risques majeurs autant pour la mère que pour le bien-être foetal.

A l'issue de cette revue de la littérature, nous avons constaté que dans toutes les études réalisées la même conclusion était retrouvée, à savoir que **le Ramadan n'a aucun impact néfaste sur l'évolution de la grossesse**. Mais tous les scientifiques qui ont mené à bien ces études sur l'effet du jeûne sur une grossesse émettent tout de même une réserve. Ils estiment qu'il ne faut pas se contenter de ces quelques études qui ne sont pas encore assez nombreuses pour garantir que ce rituel religieux n'influe pas sur l'état maternel et/ou foetal.

D'autres hypothèses scientifiques ont fait surface en avançant sur ce travail et il faudra sans aucun doute les exploiter afin d'étayer la problématique.

La question de l'impact du jeûne sur la grossesse ne cessera d'être posée par les patientes, les sages-femmes et les gynécologues-obstétriciens, tant que les scientifiques ne se pencheront pas d'avantage sur le sujet. D'autres études sont nécessaires et doivent être menées afin de répondre au mieux à toutes les interrogations des patientes.

Il semble pertinent que les étudiantes sages-femmes, ainsi que les sages-femmes diplômées soient informées sur ce thème. Ces connaissances sont un gage de sécurité lors du suivi prénatal.

Il faudra du temps pour voir évoluer les à priori de la pratique du jeûne du mois de Ramadan durant la grossesse, mais l'élargissement des recherches scientifiques sur ce domaine est source d'espoir !

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Wikipédia L'encyclopédie libre, *Islam en France*, (page consultée le 19/09/10) http://fr.wikipedia.org/wiki/Islam_en_France
- (2) Ptidico.com, *Définition de Ramadan*, (page consultée le 10/09/10) <http://definition.ptidico.com/ramadan.html>
- (3) Martine Chauvin-Diététicienne Maternité de Nancy, *La nutrition de la femme enceinte*, 2010
- (4) Google, *Métabolisme des glucides*, (page consultée le 10/11/10) <http://www.cours-pharmacie.com/biochimie/metabolisme-des-glucides.html>
- (5) Wikipédia L'encyclopédie libre, *Le jeûne*, (page consultée le 3/08/10) <http://www.google.fr/search?hl=fr&client=firefox-a&hs=tZ6&rls=org.mozilla:fr:official&channel=s&defl=fr&q=define:Je%C3%BBne&sa=X&ei=AI5DTbCtEsKUOpGwzKYB&ved=0CBgQkAE>
- (6) A.Basdevant, M.Laville, E.Lerebours *Métabolisme du jeûne et de l'homme nourri*, Traité de nutrition clinique de l'adulte, juin 2001. p45-52
- (7) J.Lansac, C.Berger, G.Magnin *Diabète et grossesse*, Obstétrique 4^{ème} édition. P161-164
- (8) A.Gairard *Grossesse, insulino-résistance et pathologies hypertensives*, Choléd- doc numéro 90, Juillet/Août 2005

- (9) A.Malhotra, P.H.Scott et al. *Metabolic changes in Asian Muslim pregnant mothers observing the Ramadan fast in Britain*, British Journal of Nutrition (1989),61,663-672
- (10) Z.Kamyabi, T.Naderi *The effect of Ramadan on amniotic fluid volume*, Saudi Medical Journal 2004; Vol.25(1): 45-46
- (11) Z.Kavehmaneshh et al. *Maternal Ramadan fasting and neonatal health*, Journal of Perinatology 2004; Vol.24: 748-750
- (12) M.Arab et al. *Interrelation of Ramadan fasting and birth weight*, Medical journal of Islamic academy of sciences, 2001 14:3, 91-95
- (13) H.Mirghani et al. *Effect of maternal fasting on uterine arterial blood flow*, Journal of obstetrics and gynaecology; April 2007 Vol.33, n°2: 151-154
- (14) E.Dikensoy et al. *Effect of fasting during Ramadan on fetal development and maternal health*, Journal of obstetrics and gynaecology; August 2008 Vol.34, n°4: 494-498
- (15) H.M Mirghani et al. *The effect of intermittent maternal fasting on human fetal breathing movements*, Journal of obstetrics and gynaecology; September 2004 Vol.24, n°6: 635-637,
- (16) H.M Mirghani et al. *The effect of maternal fasting on fetal biophysical profile*, International journal of Gynecology and Obstetric 81 (2003) 17-21
- (17) E.Dikensoy et al. *The effect of Ramadan fasting on maternal serum lipids, cortisol levels and fetal development*, Journal of Gynecology and Obstetric (2009) 279; 119-123

- (18) J H Cross et al. *Ramadan and birth weight at full term in Asian Moslem pregnant women in Birmingham*, Archives of Disease in Childhood 1990; 65:1053-1056
- (19) SantéNaturelle.info, *Diabète gestationnel*, (page consultée le 15/11/10)
<http://www.sante-naturelle.info/Diabete-gestationnel>
- (20) A.Vambergue et al. *Physiopathologie du diabète gestationnel*, Journal Gynécologie Obstétrique Biologie Reproduction ; 2002 Vol.31, supplément au n°6

TABLE DES MATIERES

Sommaire	3
Introduction	5
Partie 1 : JEÛNE ET GROSSESSE	7
1. GÉNÉRALITÉS :^[4]	8
2. PHYSIOLOGIE DU JEÛNE :	10
2.1. Flux du glucose pendant le jeûne ^[6]	10
2.2. Flux lipidique pendant le jeûne ^[6]	13
2.2.1. Les Acides Gras Non Estérifiés (AGNE).....	13
2.2.2. Corps cétoniques et céto-genèse.....	14
3. LES MODIFICATIONS MÉTABOLIQUES DURANT LA GROSSESSE ^[7]	15
3.1. Métabolismes glucidiques pendant la grossesse	15
3.1.1. Utilisation du glucose et sécrétion d'insuline	15
3.1.2. Production hépatique de glucose ^[7]	17
3.1.3. Utilisation oxydative du glucose ^[7]	17
3.2. Métabolisme lipidique ^[7]	18
Partie 2 : ÉTUDE	20
4. REVUE DE LA LITTÉRATURE	20
4.1. Justification du choix de l'étude	20
4.2. Méthodologie	20
4.3. Résultats	22
4.4. Discussion	34
4.4.1. Rôle de la sage-femme :	36
Conclusion	39
TABLE DES MATIERES	44
ANNEXES	45

ANNEXES

Numéro de l'article : |_|_|_|

Grille de lecture : Analyse de décision

Auteurs :

.....

Titre :

.....

.....

Journal, Année, Volume, Pages :

.....

Date de lecture (JJ MM AAAA) : |_|_| |_|_| |_|_| |_|_|

Lecteur : CB CL PEF EB AB

CRITERES D'INCLUSION DE L'ARTICLE

	Oui	Non	NP	
Date publication ≥ 1995	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Année : _ _ _ _
Age gestationnel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Effectif : N = _ _ _
Grossesse physiologique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Effectif : N = _ _ _
Informations disponibles sur au moins l'une des thématiques suivantes				

DECISION : Inclus Indécision Exclu :

Si exclu ou indécision : raison(s) :

.....

.....

.....

1. Objectifs de l'étude clairement définis Oui Non

Principal :

.....

.....

.....

.....

.....

Secondaire :

.....

.....

.....

.....

2. Schéma d'étude³

	Oui	Non	NP
Cohorte			
<i>Si cohorte :</i>			
prospective			
rétrospective			
mixte			

3. Informations supplémentaires sur le type d'étude

	Oui	Non	NP
Multicentrique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Randomisé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aveugle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre : préciser			

4. Caractéristiques de la population étudiée

Critères d'inclusion	Début de l'inclusion : _ _ _ _ _ _ Fin de l'inclusion : _ _ _ _ _ _
Critères d'exclusion	
Description des principales caractéristiques de la population	N = _ _ _ _ femmes N total = _ _ _ _
	Age Moyen : _ _ . _ Age Médian _ _ . _ Extrêmes : _ _ - _ _

Glossaire

Anabolisme : ensemble des réactions biochimiques (réactions chimiques se déroulant au sein de l'organisme) entraînant la formation des constituants du corps à partir d'éléments simples provenant de la digestion.

Catabolisme : permet de produire de l'énergie et secondairement d'éliminer les substances inutiles au sein de l'organisme car toxiques le plus souvent.

Corps cétoniques : ils sont produits par le foie suite à l'oxydation des acides gras. Ils se regroupent en trois molécules : l'acétoacétate, 3-hydroxybutyrate et l'acétone.

Glucagon : hormone sécrétée par les cellules pancréatiques. Elle est hyperglycémiant, antagoniste de l'insuline, et contribue à la régulation permanente de la glycémie. Sa sécrétion est augmentée quand le taux du glucose baisse dans le sang.

Glycogène : glucide d'origine hépatique qui forme une réserve destinée à se transformer en glucose suivant les besoins de l'organisme. Le glycogène se retrouve également dans d'autres organes comme le placenta.

Glycogénolyse : destruction du glycogène.

Hormone chorionique gonadotrope : hormone glycoprotéique fabriquée par l'embryon peu de temps après la conception.

Lactate : sel de l'acide lactique. C'est un produit clé de la production d'énergie.

Néoglucogénèse : formation, dans l'organisme (surtout dans le foie), de glycogène à partir de protéines (certains acides aminés) et de lipides.

Phosphorolyse : étape de la transformation du glycogène en glucose, le tout sous l'influence d'une enzyme, la phosphorylase.

Trophoblaste : Couche cellulaire continue qui limite l'œuf fécondé (= partie du futur placenta)

Syncytiotrophoblaste : Formé de trophoblaste au 7ème jour du développement de l'œuf fécondé. Il va permettre l'adhésion de l'embryon à la paroi utérine.

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de sage-femme

Présenté et soutenu par

ABOUMOUSLIM Amina

Née le 20 Mars 1987

Université Henri Poincaré, Nancy 1

Ecole de sage-femme Albert FRUHINSHOLZ

Promotion 2011

Intitulé : Ramadan et grossesse

Domaine : Obstétrique

Thème : Ramadan et grossesse

Mots clés : Ramadan – grossesse – jeûne – impact - fœtus

Résumé: Le jeûne du mois de Ramadan est l'un des cinq piliers de l'Islam. Les Musulmans doivent s'abstenir de manger et boire du lever au coucher du soleil, et ce pendant un mois. En ce qui concerne les femmes enceintes, quelques modifications métaboliques ont été constatées suite à un jeûne de courte durée. Ces changements ne sont pas seulement dus au jeûne en lui-même mais également à l'âge gestationnel.

Le comportement fœtal durant le Ramadan n'a pas été le fruit de nombreuses recherches. Mais quel est alors l'impact réel de cette pratique sur le développement fœtal et la santé maternelle ?

Summary: Fasting during Ramadan is one of the five main religious practices of Islam. Muslims have to abstain from food and drink during daylight hours throughout the month of Ramadan. Pregnant women respond to short-term fasting with a sequence of metabolic change. These changes are not only related to fasting duration but also to gestational age.

Fetal response during Ramadan has been less investigated. But what's the real effect of this practice on the feat development and maternal health?