

Usage du téléphone mobile et grossesse

Anaïs Betton Cognard

▶ **To cite this version:**

Anaïs Betton Cognard. Usage du téléphone mobile et grossesse. Gynécologie et obstétrique. 2011. dumas-00617564

HAL Id: dumas-00617564

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00617564

Submitted on 29 Aug 2011

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.

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER
U.F.R DE MEDECINE DE GRENOBLE

ECOLE DE SAGE-FEMMES DE GRENOBLE

Usage du téléphone mobile et Grossesse

Mémoire soutenu le : 18 mai 2011

Par : BETTON épouse COGNARD Anaïs
Née le 20 février 1986

En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Sage-Femme

Année 2011

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER
U.F.R DE MEDECINE DE GRENOBLE

ECOLE DE SAGE-FEMMES DE GRENOBLE

Usage du téléphone mobile et Grossesse

Mémoire soutenu le : 18 mai 2011

Par : BETTON épouse COGNARD Anaïs
Née le 20 février 1986

En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Sage-Femme

Année 2011

Remerciements

Je remercie les membres du Jury :

Mr le professeur Jean-Claude PONS, PU-PH en Gynécologie-Obstétrique au CHU de Grenoble, Président du Jury ;

Mme le Dr Danielle TOURNADRE, Praticien Hospitalier en Gynécologie-Obstétrique au CHU de Grenoble ;

Mme Chantal SEGUIN, Directrice de l'Ecole de Sages-femmes de Grenoble ;

Mme Sophie JOURDAN, Sage-femme enseignante de l'Ecole de Sages-femmes de Grenoble;

Mme Laurence PERRU, Sage-femme Cadre au CH d'Annecy ;

Je remercie plus particulièrement,

Mr Philippe PERRIN, éco-infirmier, Directeur de ce mémoire, pour son soutien et ses encouragements tout au long de ce travail ;

Mme Sophie JOURDAN, Sage-femme enseignante de l'Ecole de Sages-femmes de Grenoble, pour ses nombreux conseils, son soutien et sa disponibilité ;

Mme Chrystele CHAVATTE, Sage-femme au Centre Hospitalier de Grenoble, pour son aide précieuse ;

Mr Lionel DI MARCO, Sage-femme Enseignant de l'Ecole de Sages-femmes de Grenoble, pour ses conseils et sa disponibilité ;

L'ensemble des équipes des maternités du Centre Hospitalier de Grenoble, de la Clinique Belledonne et de la Clinique Mutualiste, qui m'ont permis de réaliser ce travail et ont participé à son élaboration ;

Je tiens également à remercier mon mari pour son soutien, ses encouragements et sa patience ;

Mes parents et frères et sœur pour leur aide, leurs encouragements et leur confiance.

Table des matières

Liste des abréviations :.....1

Introduction.....2

Matériel et Méthode :.....4

Résultats.....6

Diagramme d'inclusion.....6

Tableau 1 : Caractéristiques de la population étudiée.....7

Tableau 2 : Quantification de l'utilisation du téléphone mobile.....8

Tableau 3 : Mode d'utilisation du téléphone mobile.....8

Tableau 5 : Information sur les recommandations.....9

Analyse et Discussion.....10

Discussion sur l'étude :.....10

Analyse des résultats par rapport aux indicateurs et aux recommandations :.....15

Conclusion.....25

Bibliographie :.....26

Annexes.....29

Annexe I :Principe de précaution.....29

Annexe II :Les recommandations.....29

Annexe III: Aide-mémoire n°193 de l'OMS.....30

Annexe IV :Le questionnaire.....31

Annexe V : les recommandations spécifique au femmes enceintes.....33

Liste des abréviations :

AFOM : Association Française des Opérateurs Mobiles

Afsse : Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement.

Afsset : Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail.

ARCEP : Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes.

ARTAC : Association pour la Recherche Thérapeutique Anticancéreuse.

CNC : Conseil National de la Consommation.

CREDOC : Centre de Recherche pour Etude et l'Observation des Conditions de vie.

CRIC : Centre de Recherche International sur le Cancer.

DAS : Débit d'Absorption Spécifique

Ex: Exemple

HCE : Hôpital Couple Enfant.

IEC : Espace Inter Quartile

Inpes : Institut National de Prévention et d'Education à la Santé.

M : médiane

N : nombre

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

UME : Unité Mère Enfant

SA : Salle d'Accouchement

Introduction

L'utilisation du téléphone mobile augmente depuis le début des années 1980.

D'après la dernière étude réalisée par le *Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de vie* (CREDOC) en Décembre 2010, 83% des plus de 12 ans en France, possèdent un téléphone mobile (1). De plus, *l'Autorité de Régulation des communications Electroniques et des Postes* (ARCEP) note une augmentation annuelle de 5 à 6 %.(2)

Des groupes d'experts mandatés par l*'Organisation Mondiale de la Santé* (l'OMS), la Commission Européenne, ou encore le gouvernement Français, se sont préoccupés de la question de la santé des utilisateurs face à l'utilisation croissante de cette technologie (3).

L'*Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail* (AFSSET), saisie en Août 2007 par les ministères en charge de la santé et de l'environnement, a fait le point sur les connaissances scientifiques concernant les effets biologiques et sanitaires des radiofréquences, apparues depuis son dernier avis de 2005 (6). Son rapport conclut que les données actuelles de la science n'indiquaient pas d'effets sanitaires néfastes.

Mais des interrogations persistent pour les effets à long terme, en effet, l'apparition du téléphone mobile étant récente, la durée d'exposition observable est courte et on peut considérer que la recherche manque de recul (3 ; 4). En outre, l'AFSSET a souligné que le téléphone mobile représentait le mode d'exposition principal des citoyens aux radiofréquences (6).

Les autorités sanitaires ont donc recommandé que la gestion de cette question s'inscrive dans le cadre du «*principe de précaution* », c'est dans ce cadre que le législateur a recommandé aux femmes enceintes de minimiser leur utilisation du téléphone mobile afin de limiter l'exposition fœtale. (5) (annexe I)

En effet, l' *Association pour la Recherche Thérapeutique Anti Cancéreuse* (ARTAC) a rappelé en Juin 2008, la nécessité de recommander aux femmes enceintes de se protéger le plus possible des champs électromagnétiques, étant donné la particulière vulnérabilité du fœtus aux rayonnements électromagnétiques pulsés.(7; 8)

Le risque pour ces enfants est d'être soumis à une exposition aux radiofréquences beaucoup plus précoce mais aussi beaucoup plus longue.

En juillet 2008, une étude met en évidence des troubles du comportement chez 54% des enfants exposés aux radiofréquences du téléphone mobile en pré et post-natale :

35% d'hyperactifs, 25% avec des troubles émotionnels, 24% avec des difficultés de socialisation et 16% avec des soucis de comportement (9).

Dans ce contexte, des recommandations d'utilisation du téléphone mobile, ont été mises en place par plusieurs organismes, dont le Ministère de la Santé (10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14) (annexe II). Elles préconisent une utilisation raisonnée du téléphone mobile pendant la grossesse pour un niveau d'exposition minimum du fœtus aux radiofréquences.

Dans l'exercice de notre profession, la grande majorité de nos patientes possèdent un téléphone mobile. Alors que de nombreuses questions sans réponse persistent sur les conséquences de ces radiofréquences, le sujet n'est, à ce jour, pas encore abordé par les professionnels de la périnatalité. Aucune mesure de prévention, ni même aucune information n'est mise en place auprès des femmes enceintes pour prévenir une éventuelle exposition du fœtus.

Il semble donc intéressant de s'interroger sur l'usage que font les femmes enceintes de leur téléphone mobile. Afin de voir si cette utilisation se rapprochait ou non des recommandations établies et si elle entrainait un risque d'exposition du fœtus aux radiofréquences.

L'objectif principal de cette étude a été de décrire les modalités d'utilisation du téléphone mobile par les femmes pendant leur grossesse, et secondairement de les évaluer par rapport aux recommandations d'utilisation qui étaient proposées.

Matériel et Méthode :

L' étude réalisée est de type descriptive transversale multicentrique.

La population incluait toutes femmes entrant dans le service d'UME d'une des trois maternités après leur accouchement.
Les femmes ne possédant pas de téléphone mobile, ne comprenant pas ou ne sachant pas lire le français et enfin refusant de participer à l'étude, étaient exclues de la population.
La population était constituée de femmes hospitalisées en Unité Mère Enfant (UME), suite à leur accouchement, dans trois maternités qu'étaient la clinique Mutualiste, établissement de niveau 1, la clinique Belledonne, établissement de niveau 2 et l'Hôpital Couple Enfant (HCE), établissement de niveau 3.
La population était définie selon 5 critères, qu'étaient l'âge, la parité, le niveau d'étude, l'origine géographique et le site d'accouchement.

Le critère de jugement principal utilisé, était l'usage recommandé du téléphone mobile par les femmes enceintes.
Soit un temps de communication quotidien de 20 minutes par jour, avec un nombre de communications limité à 6.
Des communications passées dans des zones de bonne réception, en dehors de déplacements rapides, avec un téléphone mobile positionné à distance du ventre maternel.
Un téléphone éteint en dehors des temps de communication ou rangé à distance du corps s'il reste en veille.
Un nombre limité de fonctions attribuées au téléphone mobile, c'est à dire le téléphone et une autre option.
Un accès internet modéré et soumis aux mêmes conditions que l'établissement de communications orales.

Un nombre de 210 questionnaires a été imprimé et réparti équitablement entre les 3 maternités. Soit 70 questionnaires distribués aux patientes de chacun des trois services d'UME (annexe IV).

Le recueil des données s'est effectué par l'intermédiaire des questionnaires distribués auprès des femmes lors de leur séjour dans les services d'UME.
Dans chacune des maternités une information sur l'étude était régulièrement faite aux sages-femmes et aux auxiliaires de puéricultures des services de Salle d'Accouchement (SA) et d'UME.

Afin que les questionnaires soient correctement distribués auprès des femmes, ils étaient directement placés dans les dossiers vierges des futures accouchées en SA.

Ainsi les sages-femmes ou les auxiliaires de puériculture qui accompagnaient les dames dans leurs chambres en UME, après leur accouchement, devaient distribuer le questionnaire à leurs patientes.

Ce questionnaire anonyme était composé de quatorze questions fermées et de deux questions ouvertes. Il portait sur les habitudes d'utilisation du téléphone mobile par les femmes, au cours de leur grossesse. Ce sont les femmes elles-mêmes qui ont décrit leur attitude en cochant les propositions qui leurs correspondaient le mieux.

Une information écrite était donnée avec le questionnaire, indiquant aux femmes qui l'avaient rempli de remettre le questionnaire à une Sage-femme le jour de leur sortie. Des pochettes de recueil des questionnaires étaient mises en place dans les offices de soins des sages-femmes de chacune des maternités.

Les questionnaires étaient régulièrement récupérés, ce qui permettait de donner fréquemment une information sur l'étude aux équipes.

La période d'inclusion était de 4 semaines, en Août 2010 exactement, et les questionnaires ont été mis en place dans chacune des trois maternités au début de la période d'inclusion.

La méthode statistique utilisée était descriptive. Sept des variables étaient qualitatives polytomiques :le site d'accouchement, l'origine géographique, le niveau d'étude, la place du téléphone lors des communications, la fréquence d'allumage du téléphone mobile, les conditions de réception, et l'accès internet. Cinq des variables étaient qualitatives dichotomiques : nombre de communications, temps de communication, conditions de communication, le rangement du téléphone et les connaissances des recommandations. Trois des variables étaient des variables quantitatives ordinales discrètes : l'âge, la parité et le nombre de fonctions attribuées au téléphone. Pour la variable quantitative discrète de l'âge une médiane a été calculée. Pour le reste des variables des pourcentages ont été effectués.

Résultats

Diagramme d'inclusion

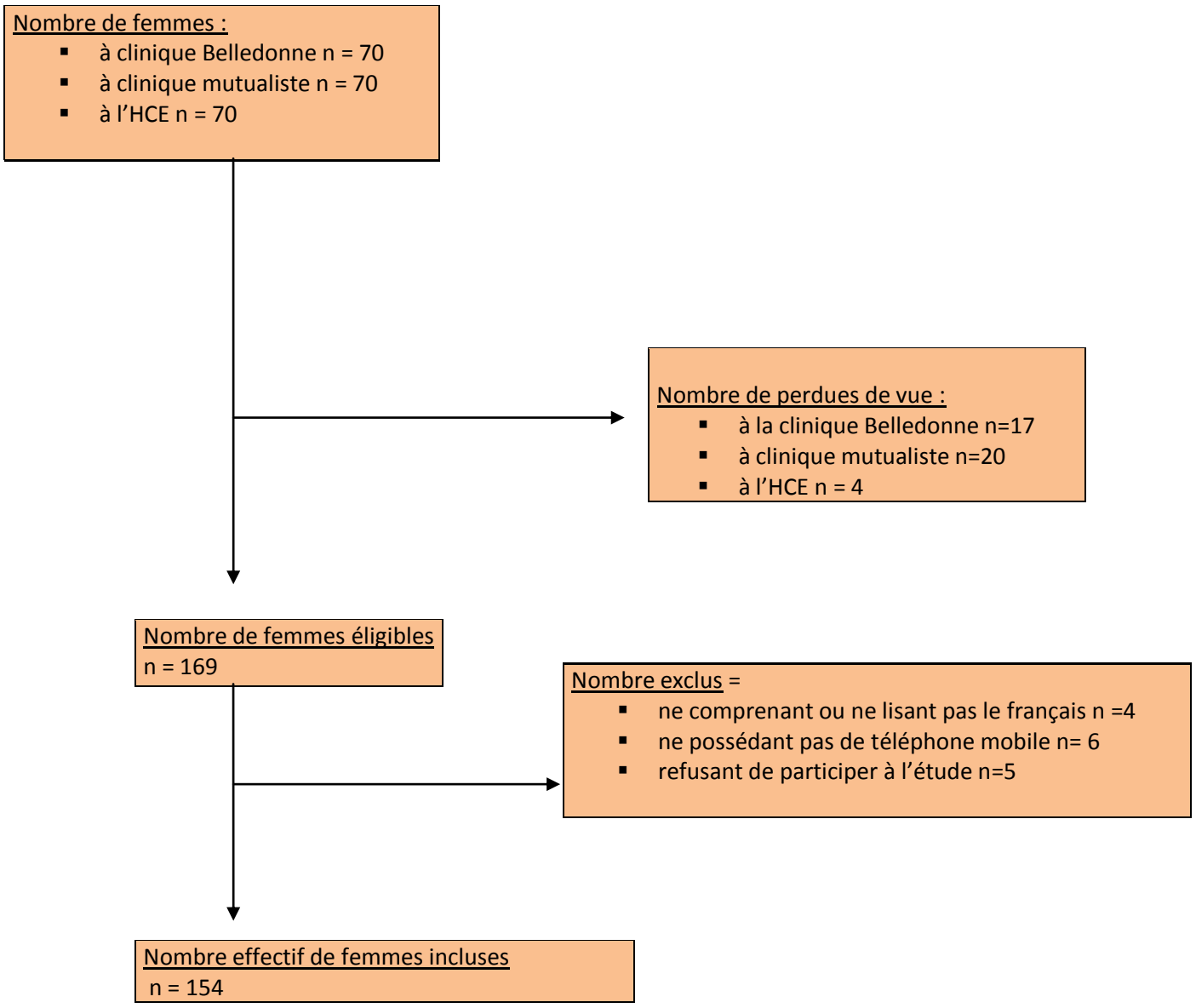


Tableau 1 : Caractéristiques de la population étudiée

Age	**m**	**(EIC)**
	30.00	(6.00)
Parité	**n = 154**	**(%)**
Primipare	76	(49.4)
Deuxième pare	54	(35)
Troisième pare	20	(13)
Quatrième pare et plus	4	(2.6)
Origine géographique	**n= 151**	**(%)**
Européenne	132	(87.4)
Maghrébine	17	(11.2)
Asiatique	1	(0.7)
Africaine	1	(0.7)
Américaine	0	(0)
Indonésienne	0	(0)
Niveau d'étude	**n= 154**	**(%)**
Collège	12	(7.8)
CAP/ BEP	13	(8.5)
BAC/ BTS	39	(25.3)
BAC + 1, 2, 3	35	(22.7)
BAC +5 et plus	55	(35.7)
Site d'accouchement	**n=154**	**(%)**
Hôpital Couple Enfant	58	(37.7)
Clinique Belledonne	49	(31.8)
Clinique Mutualiste	47	(30.5)

m= médiane ; n= nombre (effectif)

(IEQ)= espace inter quartile ; (%)= pourcentage par rapport à effectif total

Il y avait trois données manquantes pour l'origine géographique

Tableau 2 : Quantification de l'utilisation du téléphone mobile.

Nombre de communications par jour	**n= 154**	**(%)**
Moins de 6	120	(78)
Plus de 6	34	(22)
Temps de communication par jour	**n=154**	**(%)**
Moins de 20 minutes	109	(71)
Plus de 20 minutes	45	(29)

n= nombre (effectif) ; (%) = pourcentage par rapport à l'effectif total

Tableau 3 : Mode d'utilisation du téléphone mobile

Place du téléphone lors des communications	**n=154**	**(%)**
A proximité du ventre	3	(2)
Sur l'oreille	135	(88)
A distance du ventre et de l'oreille	15	(15)
Fréquence d'allumage du téléphone mobile	**n=154**	**(%)**
Le temps d'une communication	7	(4.5)
Seulement le jour	45	(29.2)
Le jour et la nuit	102	(66.3)
Conditions de communication les plus fréquentes	**n=153**	**(%)**
A l'arrêt ou en marchant	139	(91)
Pendant les déplacements	14	(9)
Conditions de réception les plus fréquentes	**n=152**	**(%)**
Bonne réception	127	(83.5)
Réception moyenne	14	(9.2)
Mauvaise réception	11	(7.3)
Nombre de fonctions utilisées sur téléphone mobile	**n=153**	**(%)**
1 (ex: téléphone)	48	(31.3)
2 (ex: téléphone+réveil)	68	(44.4)
3 (ex: téléphone+réveil +agenda)	29	(19)
4 (ex: téléphone+réveil +agenda+Vidéo)	6	(4)
5 (ex: téléphone+réveil +agenda+Vidéo+internet)	0	(0)
6 (ex: téléphone+réveil+agenda+Vidéo+internet+music)	2	(1.3)
Accès internet via le téléphone n ;(%)	**n=153**	**(%)**
Régulier	18	(11.8)
Exceptionnel	57	(37.2)
Jamais	78	(51)

n= nombre (effectif) ; (%) = pourcentage par rapport à l'effectif total

Une donnée était manquante pour les conditions de communications les plus fréquentes, le nombre de fonctions attribuées au téléphone mobile et pour l'accès internet via le téléphone.

Tableau 4: Mode de portage du téléphone mobile

Rangement du téléphone le plus fréquent	**n=154**	**(%)**
A distance du corps	138	(89.6)
Sur soi	16	(10.4)

n= nombre (effectif)

(%) = pourcentage par rapport à l'effectif total

Tableau 5 : Information sur les recommandations

Connaissances des recommandations d'utilisation du téléphone mobile	n=153	**(%)**
Oui	29	(19)
Non	124	(81)

n= nombre (effectif) ; (%) = pourcentage par rapport à l'effectif total

Une donnée était manquante pour l'information sur les recommandations.

Analyse et Discussion

Discussion sur l'étude :

L'objectif principal de ce travail était de décrire les modalités d'utilisation des femmes enceintes vis à vis de leur téléphone mobile. Celui-ci n'a été que partiellement atteint puisqu'il ne s'agit pas réellement d'une description d'utilisation mais d'une évaluation de l'attitude rapportée par les femmes elles-mêmes. Seule une observation du comportement des femmes, aurait permis d'obtenir une description réelle de leur utilisation du téléphone mobile pendant leur grossesse. Cette observation aurait dû s'étendre sur toute la période de la grossesse.

Cependant en terme de faisabilité la distribution d'un questionnaire a été préférée. C'est donc l'attitude rapportée par les femmes interrogées qui a été évaluée et non pas la description de leur comportement réel. Ceci détermine un biais d'information pour l'étude.

Un questionnaire à questions fermées a été construit afin de ne pas soumettre les réponses des femmes à interprétation, et rendre plus aisé le traitement des données. L'inconvénient des questions fermées est d'entrainer un biais d'information en orientant la réponse des femmes et en suggérant les réponses. Des questions ouvertes auraient certainement eu des réponses plus justes mais auraient entrainé des problèmes d'interprétation lors du traitement des données.

Un autre biais imputable au questionnaire est l'effet Hawthorne qui se traduit par le fait que les sujets ont conscience de participer à une expérience dans laquelle ils sont testés. La conséquence de cet effet est que les sujets ont tendance à donner des réponses qui vont dans le sens de l'enquêteur. Afin de diminuer cet effet les questionnaires ont été distribués par des personnes extérieures à l'étude et conservaient l'anonymat des patientes.

En répondant au questionnaire, les femmes devaient cocher elles-mêmes les propositions qui leur correspondaient le mieux à propos du temps de communication, du temps d'allumage du téléphone par jour, du mode de rangement de leur téléphone, des conditions dans lesquelles elles téléphonaient et du mode utilisé lors des communications.

Des questions leur étaient également posées sur les usages parallèles du téléphone mobile, à savoir l'accès internet ou le nombre d'options utilisées sur le téléphone.

Tous ces aspects de l'utilisation du téléphone mobile avaient pour but d'estimer l'exposition de la femme enceinte aux ondes électromagnétiques. Et dans le cadre de la grossesse, si l'exposition de la femme est importante, celle du fœtus l'est encore plus du fait de son immaturité et de la vulnérabilité des structures qu'il met en place au cours de son développement (8 ; 13 ; 15).

Le dernier item portait sur l'existence ou non d'une information sur les recommandations d'utilisation du téléphone mobile faite aux femmes pendant leur grossesse.

Un autre élément qui rend partielle l'atteinte de l'objectif, est l'absence de certaines questions telles que la question de l'utilisation des SMS qui est une pratique importante dans l'utilisation du téléphone mobile et qui de plus est une façon de communiquer en limitant l'émission d'ondes électromagnétiques.
Une autre façon d'évaluer le niveau d'exposition des femmes aurait été de poser la question de l'utilisation d'un téléphone fixe afin d'estimer si la femme pendant sa grossesse avait passé ses communications téléphoniques uniquement via un téléphone mobile, ou en alternant l'usage du fixe et du mobile.
Un biais d'information a été apporté par l'absence du choix de réponse C « jamais » à la question « accédiez-vous à internet via votre téléphone mobile pendant votre grossesse ? ».Cette option de réponse n'est en effet pas ressortie à l'impression mais l'erreur n'a été remarquée que lors du recueil des résultats et n'a donc pas pu être corrigée. Ce biais d'information a pour effet d'entrainer une surestimation de l'accès internet via le téléphone mobile.

Pour évaluer au mieux quelle utilisation les femmes avaient de leur téléphone mobile pendant la grossesse, il fallait que l'échantillon de femmes soit le plus hétérogène possible en terme d'âge, de parité, d'origine géographique et de niveau d'étude.
Afin que l'échantillon se rapproche le plus de la représentabilité externe l'étude s'est déroulée dans trois structures différentes : une structure publique telle que Hôpital Couple Enfant (HCE), une structure privée telle que la clinique Belledonne et une structure privée rattachée à l'hôpital public telle que la clinique Mutualiste. Ces trois centres représentent également trois niveaux de prises en charge différentes, HCE étant un niveau 3, la clinique Belledonne un niveau 2 et la clinique Mutualiste un

niveau 1. Enfin ces trois centres couvrent trois zones géographiques différentes du bassin grenoblois.

La répartition des questionnaires s'est faite équitablement, soit 70 questionnaires dans chacune des maternités. Ainsi l'échantillon était plus représentatif car si la répartition des questionnaires s'était faite en fonction du nombre d'accouchements par an, l'échantillon aurait compté une majorité de femmes issues de la clinique Belledonne, alors que les femmes issues de la clinique Mutualiste n'auraient été que faiblement représentées. C'est donc pour limiter un biais de sélection que la répartition des questionnaires c'est faite ainsi.

Sur 210 questionnaires, 41 patientes ont reçu le questionnaire mais ne l'ont pas rendu le jour de leur sortie et 5 ont refusé de participer ce qui entraine un biais de sélection dont la source est la non participation. Il n'est pas possible de connaître la direction du biais : est-ce qu'il surestime ou sous estime les résultats?

En dehors de la possibilité qu'elles l'aient perdu ou oublié, pour celles qui l'ont reçu, il est possible que leur utilisation du téléphone mobile est été très supérieure aux recommandations d'utilisation ou qu'au contraire elles ne pensaient pas l'utiliser suffisamment pour répondre au questionnaire.

L'effectif est donc de 154 femmes au lieu de 210, ce qui devient peu représentatif de la population de femmes enceintes.

L'objectif secondaire de mon étude était de voir si l'attitude, que rapportaient les femmes, correspondait aux recommandations d'utilisation du téléphone mobile en vigueur actuellement (annexe II).

Afin d'avoir des recommandations clairement définies, celles du Ministère de la Santé ont été complétées avec celles de l'AFOM, celles de l'Inpes, et celles plus spécifiques aux femmes enceintes figurant dans l'étude réalisée en 2004 « cellular phones : are they detrimental ? » et celles données dans l'Appel à la prudence de David SERVAN- SCHREIBER (10 ; 11 ; 12 ;13 ; 14).

Le choix des indicateurs s'est donc fait par rapport aux recommandations afin de pouvoir apprécier l'utilisation du téléphone mobile par les femmes pendant leur grossesse sur la base des conseils d'utilisation donnés à ce jour, soient :

Un nombre de communications quotidiennes de maximum 6, durant 3 à 4 minutes chacune car selon une étude menée en 2004 (12), une durée d'exposition supérieure à 22 minutes ne devrait jamais être dépassée. Le Ministère de la Santé rappelle que le

téléphone mobile ne doit pas être utilisé pour des conversations trop longues sans donner de précision de durée (10).

L'indicateur choisi est donc un temps de communication journalier inférieur à 20 minutes et un nombre de communications journalières inférieures à 6.

Les conversations via le téléphone mobile doivent s'effectuer dans de bonnes conditions à savoir en dehors de périodes de déplacements rapides(train, bus, voiture,…) , dans des lieux de bonne réception. Ces conditions sont en effet rappelées par le Ministère de la Santé et l'AFOM (10 ;14), car lors des conversations passées dans de mauvaises conditions de réception le téléphone émet d'avantage pour être en communication avec une antenne relais et donc augmente l'amplitude d'émission. C'est également le cas lors de déplacements rapides car le téléphone mobile change sans cesse d'antenne relais. En résumé, plus les conditions sont mauvaises et plus le téléphone émet des ondes, la variation de puissance peut aller de 1 à 1000 selon les conditions (annexe III).

Les indicateurs choisis ont donc été une zone de bonne réception et une conversation téléphonique à l'arrêt ou en marchant.

Les modes utilisés pour téléphoner sont de plus en plus nombreux et ont tous pour objectif d'éloigner le téléphone mobile de la tête afin de minimiser le niveau d'exposition de l'individu. Le Ministère de la Santé et l'AFOM insistent sur cette précaution (10 ;14). Cependant, dans le cadre de l'utilisation des oreillettes ou du Bluetooth, le téléphone initialement sur l'oreille se retrouve dans une poche de veste ou de pantalon ou sur les genoux en position assise ou dans la main à proximité du ventre en position debout. Cette précaution valable pour la population générale ne paraît pas être adaptée pour la femme enceinte, car le téléphone émet alors sur le ventre maternel et donc sur le fœtus. L'AFOM recommande d'ailleurs l'utilisation de kits qui permettent d'éloigner le téléphone mobile du ventre pour les femmes enceintes (14)

L'étude « Fetal and neonatal responses following maternal exposure to mobile phones » (17), atteste qu'un fœtus exposé pendant 10 minutes aux ondes d'un téléphone mobile augmente sa fréquence cardiaque et diminue la quantité de sang éjecté par son cœur.

L'émission maximale d'un téléphone mobile, se situe entre 0.1 et 2 watts (annexe III). D'après une étude sur l'amplitude de l'émission d'un téléphone mobile en fonction de la distance, l'émission d'ondes radios serait diminuée par 4 à une distance 10 cm (13).

A une distance de 30 cm, l'émission maximale se situe donc entre 0.001 et 0.03 Watts.
L'indicateur choisi est donc un téléphone mobile à une distance d'au moins 30 cm du ventre maternel lors des communications.

Le portage du téléphone mobile : on sait qu'un téléphone mobile émet surtout des ondes radios lorsqu'il établit une communication. Mais même en veille il continue à en émettre par intermittence. Le fait de porter son téléphone mobile au contact du corps expose donc cette partie du corps à une émission régulière d'ondes radios. Dans le cas des femmes pendant la grossesse, le mode de rangement à distance du corps, dans un sac par exemple, permet de limiter voir d'éviter une éventuelle exposition fœtale entre les temps de communication en augmentant la distance entre le téléphone et le ventre maternel.
La proximité entre le téléphone mobile et le ventre maternel, a ainsi été étudiée. Elle a été définie ici par l'existence d'un contact entre le téléphone mobile et le ventre maternel. A noter que les vêtements ne constituent pas une barrière contre les ondes électromagnétiques et n'instaurent pas une distance suffisante entre le téléphone mobile et le ventre maternel pour voir la puissance de l'émission diminuer (annexe III).

La fréquence d'allumage du téléphone mobile nous indique si le téléphone émet par intermittence sans interruption ou seulement le jour ou uniquement en cas de besoins ponctuels.
Dans les 10 précautions à prendre de l'appel concernant l'utilisation des téléphones mobiles de David SERVAN SCHREIBER du 15 juin 2008 il est dit : « ne pas le laisser à proximité de votre corps la nuit(sous l'oreiller ou sur la table de nuit) et particulièrement dans le cas des femmes enceintes… » (13).
L'indicateur choisi a donc été le temps d'allumage par jour. Plus le téléphone est allumé longtemps, plus il émet. Un téléphone en veille continu d'émettre des ondes radios par intermittence, il doit être en mode hors ligne ou off ligne pour ne plus émettre d'ondes radios (13).

Le nombre de fonctions utilisées sur le téléphone mobile est un indicateur qui permet d'estimer l'importance de l'utilisation de l'appareil. En effet une femme qui ne l'utilise que pour téléphoner se trouve être moins en contact avec son téléphone (donc moins exposée aux ondes radios) qu'une femme qui s'en sert pour écouter de

la musique, regarder des films, prendre des photos ou qui l'utilise comme agenda, calendrier ou réveil. Le nombre de fonctions utilisées révèle la proximité entre la femme et son téléphone mobile d'une part et la fréquence de son utilisation d'autre part.

Un accès internet via, le téléphone mobile, est de plus en plus proposé.
Le téléphone doit émettre des ondes radios pour rechercher un réseau et établir la connexion internet, comme lors de l'établissement d'une communication. Des conditions de bonne réception et d'immobilisation sont donc nécessaires pour la connexion internet, afin de limiter l'émission d'ondes radios.
Le téléphone émet d'autant plus sur des sites de jeux en réseaux ou de discussion qui demande une actualisation constante de la page web.
L'indicateur choisi a été la régularité d'accès à internet via le téléphone mobile.

L'indicateur choisi pour quantifier la diffusion de l'information sur les recommandations d'utilisation du téléphone mobile, a été le nombre de femmes qui ont répondu avoir reçu la dite information au cours de leur grossesse..

Analyse des résultats par rapport aux indicateurs et aux recommandations :

Plusieurs organismes tel que AFOM, le CREDOC , Autorité de Régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP), Institut National de Prévention et d'Education à la Santé (Inpes) ont réalisé différentes études sur la place du téléphone mobile auprès des Français et l'utilisation qu'ils en avaient.
Ces études portent sur la population générale car aucune des études retrouvées sur le sujet ne s'est intéressée au comportement de la femme enceinte.
Les résultats de l'étude seront donc comparés à ceux qui ont été obtenus sur la population générale.

<u>La quantification de l'utilisation du téléphone mobile</u>
78% des femmes disent téléphoner moins de 6 fois par jour, et 71% estiment téléphoner moins de 20 minutes par jour en moyenne pendant leur grossesse.
Plus de 70% des femmes pendant leur grossesse ont donc un nombre et un temps de communications par jour qui correspondent aux recommandations d'utilisation du

téléphone mobile. Cependant, l'estimation du temps de communication est quelque chose de difficile à évaluer objectivement. De plus les patientes n'ont pas forcément considéré les appels globaux mais seulement les appels sortants qui sont plus volontiers quantifiés du fait de la gestion du forfait.
Il est probable que le temps de communication des femmes a été sous estimé, malgré la question précisant bien « *appel entrant et sortant* ».

L'étude réalisée par l'Inpes en novembre 2009 (17), montre que 64.7% de la population étudiée (utilisateur d'un téléphone mobile de 15 ans et plus) téléphonait moins de 20 min par jour. Les 71% retrouvés sont donc proches des résultats de l'Inpes. Dans cette étude, les données ont été obtenues à l'issu d'entretiens, ces résultats sont donc d'avantage soumis à un effet Hawthorne lié au fait que l'enquêteur a interrogé lui-même les sujets de l'étude, ce qui entraine un biais d'information.
L'Inpes considère que ceux qui déclarent téléphoner plus de 20 minutes par jour, soit 35.3% de la population interrogée, appartiennent à la catégorie des « très exposés ». Le classement des comportements des utilisateurs de téléphones mobiles en fonction des catégories d'âge, montre que 70% des 18-24 ans sont considérés comme étant très exposés, chez les 26-34 ans le taux diminue avec 45% de très exposés et enfin seulement 30% des 35-44 ans appartiennent à cette catégorie. Les 29% de femmes enceintes, retrouvées dans l'étude, téléphonant plus de 20 min par jour, se rapprochent des résultats de l'Inpes puisque c'est la tranche d'âge des 26-34 ans qui est la plus représentée avec une médiane des âges à 30 ans.les 15% d'écart retrouvés, entre les 29% de l'étude et les 45% de l'Inpes s'expliquent du fait que la population de l'Inpes compte à la fois des femmes enceintes, des femmes non enceintes et des hommes.

<u>Les modes d'utilisation du téléphone mobile</u>
Pendant leur grossesse 88% des femmes ont répondu téléphoner avec le téléphone sur l'oreille. Il y a deux discussions possibles à propos de ces résultats selon de quel côté on se place :
Par rapport aux recommandations : elles préconisent l'utilisation de kit oreillettes ou Bluetooth qui permettent d'éloigner le téléphone mobile de la tête de l'utilisateur au cours des communications. D'après les résultats 88% des femmes pendant leur grossesse ne suivent pas cette recommandation.

En effet seules 2% des femmes utiliseraient le kit oreillette ou Bluetooth pendant leur grossesse. Alors que 62% des téléphones mobiles vendus en 2009 étaient équipés du Bluetooth et 100% du kit oreillette (1). Dans l'étude réalisée par l'Inpes (17), on retrouve une tendance similaire avec 5,4% des individus qui ont répondu utiliser systématiquement les oreillettes et 20,8% de temps en temps.

Par rapport au fœtus, il semble que le mode téléphone sur l'oreille soit mieux adapté pour prévenir une éventuelle exposition fœtale aux ondes radios lors d'une communication téléphonique, puisqu'il est à distance du ventre maternel.
Seulement 9.8% des femmes pendant leur grossesse disent utiliser cette option pour téléphoner.

Par rapport à la fréquence d'allumage du téléphone mobile, 66.3% des femmes ont rapporté laisser allumer leur téléphone mobile jour et nuit. Il existe donc une possibilité d'exposition nocturne pour ces femmes si le téléphone mobile est placé à moins de 30 cm de leur corps pendant leur sommeil. Une étude menée au Etats-Unis en 2010 par *Pew Research* (18), a montré que 65% des adultes interrogés, ont déclaré garder leur téléphone mobile dans leur lit pendant leur sommeil ou à portée de la main. L'étude spécifie que 90% des jeunes de 18 à 29 ans adoptent cette attitude. Les 66.3% de femmes retrouvées dans l'étude vont donc dans le même sens que les résultats de l'étude menée par *Pew Research* et semblent bien montrer que les utilisateurs prennent peu de précautions en terme de durée d'exposition aux ondes du téléphone mobile.

A l'inverse, 4.5% des femmes ont répondu n'allumer leur téléphone mobile que le temps d'une communication. Pour ces femmes l'exposition aux ondes radios du téléphone mobile est donc minime puisque celui-ci est en mode off line la majorité du temps.
Enfin 29.2% des femmes ont dit éteindre leur téléphone la nuit, elles ne présentent donc pas de risque d'exposition nocturne aux ondes radios.

En matière de conditions de communications, 91% des femmes ont répondu téléphoner à l'arrêt ou en marchant le plus souvent, ce qui est en accord avec les recommandations.

Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que dans notre région bon nombre de femmes enceintes se déplacent avec leur propre véhicule. Il est possible d'émettre l'hypothèse que la prévention et la sanction, en matière de téléphone au volant, a probablement fait diminuer cette tendance et pourrait avoir contribué a la diminution du nombre de communications lors de déplacements rapides.

En ce qui concerne le niveau de réception du téléphone mobile, au domicile des femmes enceintes, dans 83.5% des cas, ces femmes disent bénéficier d'un bon niveau de réception. Seules 16.5% des femmes disent avoir une qualité de réseau moyenne ou insuffisante chez elles.

Concernant le mode de portage du téléphone mobile, la majorité des femmes, soit 89.6%, ont déclaré porter le plus souvent leur téléphone à distance de leur corps pendant leur grossesse, à savoir dans leur sac. Ce qui est conforme aux recommandations d'une part et diminue l'exposition fœtale d'autre part.

C'est résultats s'expliquent car la plupart des femmes possèdent un sac à main et ont donc une plus grande facilité à porter leur téléphone mobile ailleurs que dans leurs poches.

Les résultats retrouvent 10.4% des femmes qui ont répondu porter leur téléphone mobile à même leur corps. Ces femmes s'exposent donc, ainsi que leur fœtus, aux ondes radios du téléphone mobile pendant et en dehors des conversations téléphoniques.

D'après ces résultats plus de 80% des femmes ont déclaré utiliser leur téléphone mobile dans des conditions permettant de limiter l'importance de l'émission d'ondes lors des communications et ranger leur téléphone à distance du corps de sorte que la durée et l'importance de l'exposition aux ondes sont diminuées.

Selon l'Inpes (17), 46% des personnes interrogées n'adoptent aucun comportement de protection vis à vis du téléphone mobile, c'est à dire ne respectent aucune des recommandations établies par le Ministère de la Santé ou celles d'autres organismes tel que AFOM ou Inpes. Cependant dans son étude l'Inpes considère un comportement plus global et ne détaille pas les différents moyens de protection comme il a été fait dans cette étude. De plus il s'agit d'un constat sur une population générale plus vaste en terme d'âge (de 12 ans à 75 ans). En effet la tranche d'âge adoptant le moins de comportements protecteurs est celle des 45 - 75 ans avec 50 à 80% des utilisateurs qui ne respectent aucune mesure de précaution. Enfin, l'Inpes a porté son étude chez les deux sexes, et à l'évidence l'homme et la femme n'utilisent

pas leur téléphone mobile de la même façon en terme de temps de communication, d'utilisation d'options, de portage du téléphone (les homme portent moins souvent des sacs),…

L'Inpes a dressé un profil des « très exposés » aux ondes électromagnétiques sans protection, il montre que les femmes davantage équipées en téléphone mobile (51.8% des utilisateurs sont des femmes), adoptent moins de mesures protectrices que les hommes, il s'agirait donc de femmes, entre 18 et 44 ans (49,6%), dont le niveau d'étude est souvent inférieur au bac (45,5%) et pensant être bien informée sur le sujet des téléphones mobile (64,3%) (17).

En ce qui concerne le nombre de fonctions attribuées aux téléphone mobile, 44.4% des femmes interrogées ont répondu se limiter à 2 fonctions :téléphone plus une autre (on retrouve le plus souvent savoir l'heure / réveil ou appareil photo).

La 6° édition de *L'Observatoire sociétal du téléphone mobile* réalisé par l'AFOM et TNS Sofres en déc. 2010 (20), a défini quel usage quotidien ou fréquent les français avaient de leur mobile, en plus de la fonction de téléphone. Il en ressort que 64% des utilisateurs utilisent au moins 2 fonctions de leur téléphone mobile et en moyenne 40% utilisent 3 voir 4 fonctions de leur téléphone, réparties entre l'appareil photo, faire des vidéos, écouter de la musique, et l'accès aux jeux.

Cette étude portait sur la population générale et non pas sur une population de femmes enceintes. Cependant les tendances sont similaires avec un pourcentage plus important d'utilisateurs qui se limitent bien souvent à l'usage de 2 options du téléphone mobile, ce qui semble aller dans le sens d'un usage plutôt modéré du téléphone mobile.

31.3% des femmes pendant leur grossesse disent n'utiliser leur téléphone mobile que pour téléphoner. Ce qui amène à penser que ces femmes ont un usage modéré de leur téléphone mobile et dans une déduction logique, qu'elles sont moins exposées aux ondes électromagnétiques.

Un maximum de 6 fonctions attribuées au téléphone mobile s'est retrouvé pour 1.3% des femmes interrogées. Dans ce cas de figure, le téléphone mobile tient une place importante dans le quotidien de ces utilisatrices et la proximité entre le téléphone mobile et la femme est encore plus importante. L'exposition aux ondes électromagnétiques du téléphone mobile est donc par conséquent plus importante en terme de durée. Cette attitude concerne un faible pourcentage de femmes pendant leur grossesse. Les résultats obtenus par le CREDOC (1) ou l'AFOM (20), montrent

eux aussi que seul un faible pourcentage de la population utilise l'ensemble des opportunités offertes par les téléphones mobiles.

Cependant depuis 2009, une nouvelle génération de téléphones mobiles fait son apparition, ce sont les Smartphones. En 2010, ils représentent 30% des téléphones vendus, d'après l'institut de recherche GfK. Ceux-ci présentent encore plus d'options que les téléphones mobiles classiques, ce qui va dans le sens d'une utilisation encore plus large des téléphones mobiles, donc plus importante en terme de durée.

L'étude de décembre 2010, réalisée par l'AFOM et TNS Sofres(20), compare l'usage des téléphones mobiles classiques à l'usage des Smartphones. Il ressort de cette comparaison que les possesseurs de Smartphones utilisent plus largement les options de leur téléphone mobile. Ceci amène à penser que dans un futur proche, le téléphone mobile va continuer à augmenter son degré d'importance auprès de la population, et si aujourd'hui il y a encore un pourcentage important de gens qui ne le considère que comme un téléphone, cela va probablement changer face à la rapide propagation de ces nouvelles générations de téléphones .

Il est donc probable que l'importance de l'exposition des femmes enceintes aux ondes électromagnétiques liée à une utilisation plus diversifiée du téléphone mobile, augmente dans les années à venir.

Dans le cadre des fonctions attribuées au téléphone mobile, l'accès internet a été volontairement mis à part car il représente une fonction du téléphone qui nécessite l'établissement d'un contact avec le réseau et donc une émission plus importante d'ondes radios.

Suite à l'erreur apparue lors de l'impression du questionnaire, les résultats obtenus sur l'accès internet via le téléphone mobile pendant la grossesse ont été faussés.

Les résultats ne sont donc pas utilisables pour ce paramètre de l'utilisation du téléphone mobile.

Cependant dans les autres études retrouvées, portant sur la population générale, il semble que l'accès internet via le téléphone mobile, soit un phénomène en plein expansion. L'étude réalisée par le CREDOC en déc. 2010 retrouve 15% des utilisateurs de téléphone mobile qui naviguent sur le net via le téléphone mobile (1).

L'accès internet via le téléphone mobile expose les utilisateurs à un risque d'émission d'ondes radios qui est comparable à celui qui existe lors de l'établissement des communications orales.

Il se pourrait même qu'il soit plus risqué dans le cadre d'une grossesse, car le téléphone est souvent positionné au niveau de l'abdomen lorsque les utilisateurs naviguent sur internet. L'exposition fœtale aux ondes électromagnétiques risque donc de croitre en même temps que la propagation de cette nouvelle pratique.

La question posée aux femmes dans le questionnaire à propos de l'information reçue sur les recommandations d'utilisation du téléphone mobile, stipulait clairement qu'il s'agissait d'une information reçue au cours de la grossesse.
En effet, le principe de précaution (annexe I) concerne en particulier les femmes enceintes du fait de la particulière vulnérabilité du fœtus aux ondes électromagnétiques (7;8;9;11;12;13;16), dont on ignore encore les effets sanitaires possibles à long terme (3;4;5;6;7;22;23).
D'après les réponses des femmes interrogées, 81% d'entre elles n'ont reçu aucune information au cours de leur grossesse.
Ce résultat est peu étonnant car l'existence du principe de précaution concernant le téléphone mobile est peu connu des professionnels de la maternité. Au cours de l'étude il a été nécessaire de faire une information aux professionnels du fait du manque de renseignement sur le sujet.

Cependant, bien que le principe de précaution (annexe I) définisse une population plus à risque, à savoir les femmes enceintes et les enfants de moins de 12 ans, les recommandations d'utilisation concernent la population générale. Elles ne sont, de ce fait pas toujours très adaptées à la situation de la grossesse, notamment pour le mode de communication à utiliser lors des appels. D'autre part il semble, que ces recommandations devraient être réactualisées face à l'importante avancée technologique des téléphones mobiles. En effet, lorsque ces mesures protectrices ont été validées, les téléphones mobiles nouvelle génération n'existaient pas et les applications qu'ils proposent non plus. Il n'existe pas dans les recommandations de conseils d'usage concernant l'accès internet via le téléphone mobile par exemple ou de conseils sur l'attitude à adopter vis à vis des multiples fonctions qu'ils proposent. La promotion de ces nouveaux téléphones est très largement assurée et cherche à atteindre l'ensemble de la population, des adolescents aux personnes âgées.

La promotion de ces téléphones devrait peut-être être davantage contrebalancée par une campagne de prévention à propos des incertitudes qui demeurent sur la question des ondes radios.

Dans son étude l'Inpes (17) retrouve un taux d'information sur le sujet bien plus important, avec 58.8% des français qui se sentent plutôt bien informés sur l'utilisation des téléphones mobiles et ses éventuels risques pour la santé. Il semblerait que 29% des français pensent que l'Etat a entrepris des mesures pour protéger la population des risques liés à la téléphonie mobile. Il semblerait que ce résultat montre l'attente de la population vis à vis du rôle informatif de l'Etat. La population attend de lui une protection par l'intermédiaire de l'information et de l'éducation. Ces 29% représente bien la faible popularité des recommandations d'utilisation du téléphone mobile.
L'importante différence entre les résultats de l'étude et ceux de l'Inpes est probablement dû au fait que les femmes interrogées ne devaient répondre oui à la question que s'il s'agissait d'une information reçue pendant la grossesse. Certaines de ces femmes avaient peut-être connaissance de ces recommandations mais il s'agissait alors d'une information reçue en dehors du contexte de la grossesse.
Un autre élément intéressant dans l'étude de l'Inpes est l'évaluation de la perception qu'ont les français des mesures de précaution. En effet, la bonne mise en place de ces pratiques dépend de la crédibilité que leur accorde la population. Il semblerait d'après cette évaluation que les français connaissent mal les mesures protectrices validées en partie par le ministère en charge de la Santé.

Dans l'ensemble, les résultats de cette étude montrent que l'attitude des femmes enceintes vis à vis de l'utilisation du téléphone mobile, reste assez proche des recommandations d'utilisation pour la majorité d'entre-elles. Sauf pour le mode utilisé lors des communications, à savoir le téléphone sur l'oreille, mais c'est le mode qui minimise le plus l'exposition fœtale.
Par contre, les résultats montrent que l'information sur le sujet est loin d'être suffisante et mérite d'être approfondie.
Les résultats de l'Inpes nous montrent que les nouvelles générations ont pris l'habitude d'utiliser leur téléphone mobile pour téléphoner mais aussi pour toutes les autres options qu'ils proposent. Le téléphone mobile a pris une place importante dans

le quotidien de ces jeunes ce qui entraine une augmentation de leur niveau d'exposition aux ondes radios.

Hors les 70% des 18-24 ans considérés comme étant très exposés aujourd'hui, seront pour une partie d'entre eux les femmes enceintes de demain. On peut donc penser que dans le cadre des grossesses futures chez cette population dite « très exposée » le risque d'exposition fœtale aux micro-ondes soit plus grand.

L'intérêt d'une prévention sur les usages du téléphone mobile, dans le cadre de la grossesse, est de protéger le fœtus des ondes électromagnétiques potentiellement nuisibles à son développement. De plus la grossesse est connue pour être une période très importante en terme de prévention voir d'éducation sanitaire, et elle est souvent un moment propice au changement d'habitude.

Il semble important de mettre en place un support d'information présentant des mesures simples et adaptées aux femmes pendant la grossesse, même si seulement quelques études mettent en évidence les risques d'une exposition fœtale aux radiofréquences (9;11;12;16).

Par exemple, informer les femmes qu'elles doivent éviter de téléphoner plus de 20 minutes par jour avec leur téléphone mobile et limiter le nombre de communications journalières à 6. Si une conversation se prolonge au-delà de 10 minutes, elles devraient préférer l'usage d'un téléphone fixe (11).

Il semble important d'expliquer aux femmes enceintes comment limiter l'importance de l'émission des ondes radios en utilisant leur téléphone en dehors de tout déplacement rapide et dans des zones de bonne réception.

Le mode de communication à utiliser doit bien sûr limiter l'exposition de la tête de l'utilisateur. Cependant pendant la grossesse l'exposition fœtale est à prendre en compte, il apparaît donc que le mode idéal pour communiquer via le téléphone mobile pendant la grossesse serait le mode haut parleur qui permet de placer le téléphone à distance de la tête et du ventre maternel, ou le kit oreillette si le téléphone reste à une distance de 30 cm du ventre maternel.

Par rapport au temps d'allumage du téléphone mobile et à son rangement, il semble important d'informer les femmes sur le fait que le téléphone mobile émet des ondes radios par intermittence en dehors des communications. Il faut, de ce fait, conseiller aux femmes enceintes d'éviter de ranger le téléphone directement sur elles, et de penser à l'éteindre la nuit ou quand elles n'ont pas besoin d'être joignables sur leur téléphone mobile.

Par rapport à l'accès internet, les femmes enceintes doivent être informées que le téléphone mobile émet autant que pour établir une communication. Il est donc nécessaire pour limiter l'exposition du fœtus de garder le téléphone mobile à distance du ventre maternel et d'établir les connections internet dans les mêmes conditions que lors des communications orales.

Par rapport aux options du téléphone mobile, le conseil à donner aux femmes enceintes est de globalement limiter au maximum l'usage de leur téléphone mobile pendant la grossesse et lorsqu'elles l'utilisent veiller à limiter l'importance et la durée d'exposition fœtale aux ondes radios en adoptant les mesures protectrices citées (annexe V).

Conclusion

La question du téléphone mobile est un problème de santé publique car elle concerne la plupart de nos concitoyens.

Comme dans l'ensemble de la population, les femmes enceintes sont nombreuses à être équipées d'un téléphone mobile.

Dans un contexte où l'on se pose de nombreuses questions sur les potentiels effets sanitaires du téléphone mobile, il parait important de savoir si les femmes enceintes respectent les mesures de précaution recommandées pour son usage.

D'après les résultats de cette étude, l'attitude des femmes pendant leur grossesse se rapprocherait des recommandations d'utilisation. Mais qu'en sera t'il dans quelques années quand les jeunes d'aujourd'hui qui sont les plus exposés par le phénomène portable seront en âge d'avoir des enfants.

Devant l'évidence d'un manque d'information des femmes et des professionnels sur le sujet, il semble important de faire passer comme message que devant la persistance des doutes quant aux effets à long terme et le simple fait d'avoir des doutes est une raison suffisante pour prendre certaines précautions.

Il semble que la mise en place d'un support d'information présentant des mesures simples et adaptées aux femmes pendant la grossesse, soit un élément capital dans la démarche d'une prévention de l'exposition fœtale aux ondes électromagnétiques.

Une autre période de la maternité mériterait une même expertise, c'est la période néonatale. En effet la proximité du téléphone mobile avec les nouveau-nés peut parfois être importante et de ce fait inquiétante.

Il serait intéressant d'évaluer par une autre étude, quelles précautions les femmes prennent avec leurs nouveau-nés vis à vis du téléphone mobile.

Il n'est pas question de remettre en cause les avantages que représente cette nouvelle technologie mais simplement de soumettre aux femmes enceintes, l'idée de garder une certaine distance et un usage raisonné du téléphone mobile, sans céder à une pression de marketing qui pourrait s'exercer au dépend de la santé.

Bibliographie :

1. Régis BIGOT; Patricia CROUTTE.
   CREDOC (Centre de Recherche pour Etude et Observation des Conditions de vie)
   Enquête sur les conditions de vie et les aspirations des français
   « la diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française »
   Déc. 2010-
   http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

2. Autorité de Régulation des Communications Electronique et des Postes (ARCEP)
   « Observatoire trimestriel des marchés de communication électronique en France au troisième trimestre 2010- résultats définitifs. »
   Dernière mise à jour le 18 janvier 2011
   http://www.arcep.fr/index.php?id=36
   dernière consultation le 3 mars 2011

3. Organisation Mondiale de la Santé (OMS)
   « Champs électromagnétiques et santé publique : téléphone portable »
   Aide-mémoire n°193- Mai 2010
   http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/fr/
   dernière consultation le 17 Aout 2010

4. Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC)
   Organisation Mondiale de la Santé (OMS)
   « Brain tumor risk in relation to mobile telephone use : result of the Interphone international case-control study"
   The Interphone study group
   International Journal of Epidemiology 2010 ;1-20 doi :10-1093/ije/dyq 079

5. L'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (Afsset)
   « Téléphonie Mobile et Santé »
   ARAN J.M ; AZOULAY A ; BUSER P ; COUTURIER F ; DEBOUZY JC ; LAGROYE I ; et al
   Edition 2004-2005
   http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/184632204692143805342647948037/telephonie_mobile_2005.pdf

6. Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (Afsset)- groupe de travail Radiofréquences.
   « Mise à jour de l'expertise relative aux radiofréquences »
   8 octobre 2009- saisine n°2007/007
   http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/964737982279214719846901993881/Rapport_RF_20_151009_l.pdf

7. Association pour la Recherche Thérapeutique Anticancéreuse (ARTAC)
   « Les risques du téléphone portable : Une mise au point de l'Académie nationale de médecine »
   19 juin 2008 Par Denis Lebioda, dans Ondes Electro-Magnétiques -# 392 - Fil RSS
   dernière consultation le 2 mars 2011.

8. Vini KHURANA
   « cell phone and DNA story overlooked studies"
   le 4 avril 2008 www.brain-surgery.us

9. DIVAN H.A, KHEIFETS L., OBEL C., OLSEN J.
"Prenatal and post-natal exposure to cell phone use and behavioral problems in children"
Danish National Birth Cohort
Epidemiology 2008 July ; 19(4):523-529

10. Ministère de la santé et l'Institut National de Prévention et d'Education à la Santé (Inpes)
« Tout savoir sur le bon usage du portable »
http://www.lesondesmobiles.fr/#rub1
dernière consultation le 25 février 2011

11. REZKA Y., ABDULQUAWI K., MUSTAFA M., ABO EL AZM T.M, AL INANY H.
« Fetal and neonatal responses following maternal exposure to mobiles phones »
Saudi Med .J 2008 February; 29(2): 218-213

12. SALAMA O.E, ABOUEL NAGA R.M
" Cellular phones: are they detrimental ?"
J. Egypt. Public Health assoc 2004 79(3-4): 197-223

13. SERVAN-SCHREIBER David associé à une vingtaine de scientifiques internationaux
" Appel à la prudence dans l'utilisation des téléphones portables "
Paru le 15 Juin 2008
http://www.guerir.org/dossiers/pollutions/cancer-telephone-portable/appel-precaution-utilisation-telephones-portables
dernière consultation le 15 fév. 2011

14. Conseil National de la Consommation (CNC)- Association Française des Opérateurs Mobile (AFOM)- Ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi
« pour une utilisation de mon mobile dans les meilleures condition »
Sept 2008-« guide pratique des communication électronique » page 22

15. Ministère de la Santé, de la jeunesse, des Sports, et de la vie associative,
« Téléphone mobiles: santé et sécurité » [dépliant]-
direction générale de la santé- 2008

16. Dr. LENNART HARDELL
« Long term use of cellular phones and brain tumors : increased risk associated with use > or = 10 years »
September 2007 -Department of Oncology
Occupational and Environmental Medicine (OEM)

17. Viêt NGUYEN-THANH, Jean-Baptiste RICHARD
Inpes (institut national de prévention et d'éducation à la santé)
« Les connaissances, perceptions, et comportement des français vis à vis des risques liés à la téléphonie mobile »
Novembre 2009 réf W-0009-001-1003

18. LENHART A, Senior Research Specialist, Pew Internet and American Life Project
"Adults, Cell Phone and Texting"
http://pewinternet.org/Reports/2010/Cell-Phones-and-American-Adults/Part-1-Adults-and-cell-phones-Ownership-and-use/Uses-of-the-phone.aspx
dernière consultation le 07 oct. 2010

19. SUTTER B. AFOM et TNS Sofres
« Comportement et usage du téléphone mobile »
du 17 octobre 2007
http://www.tns-sofres.com/etudes/pol/171007_afom.pdf

20. AFOM , TNS Sofres-
« L'Observatoire sociétal du téléphone mobile »
6° étude parue *dans Mobile et Société* , la revue d'expertise de l'AFOM n°12, déc. 2010

21. Groupe M
"Observatoire des usagers mobiles"
Etude Mpanel- du 13 au 18 mars 2009-
http://www.marketing-professionnel.fr/chiffre/observatoire-usages-mobiles-fonctionnalites-publicite-e-commerce-telechargement-applications.html
dernière consultation le 28 mars 2011

22. Michael SCHERER
« Cell phone safety what the FCC didn't test »
- Time- 26 October 2010- Washington

23. Dr. Jean PILETTE
« Antennes téléphonie mobile, technologie sans fils et santé »
6 novembre 2008- p50-51

24. HENSEN S, ANNAU M, CRANFIELD J, RYKS J
"Under standing consumer attitudes toward food technologies in Canada"
- risk analysis- December 2008, vol.28, n°6

25. Marketing et innovation
« téléphone mobile : les nouveaux usages « » »
14 juillet 2007
http://visionary.wordpress.com/2007/02/14/telephone-mobile-les-nouveaux-usages/
dernière consultation le 28 mars 2011

Annexes

Annexe I :Principe de précaution

Le principe de précaution a été intégré dans la loi constitutionnelle n°2005-205 relative à la Charte de l'Environnement, paru au journal officiel le 2 Mars 2005.

« Art 5- Lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution, à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin d'éviter la réalisation du dommage ainsi qu'à la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques encourus. »

Annexe II :Les recommandations

Elles sont issues du « guide pratique des communication électronique » de *l'Association Française des Opérateurs Mobile (AFOM), des recommandations « Téléphone mobiles: santé et sécurité » du Ministère de la Santé, du site internet http://www.lesondesmobiles.fr/#rub1, d'une étude réalisée en 2004 « cellular phones : are they detrimental ? » et de l'appel à la prudence de David SERVAN-SCHREIBER*

- Limiter le nombre de communications par jour au nombre de 6.
- Se limiter à des conversations de 3-4 minutes, soit environ 20 minutes de communication par jour.
- Préférer l'utilisation d'un kit mains libres, oreillette ou Bluetooth pendant les communications qui diminueraient par 10 à 100 l'exposition aux ondes radios.
- Eviter de téléphoner dans des zones où votre téléphone mobile capte mal (transport, campagne, tunnel,…). Ne pas téléphoner lors de déplacements rapides.
- Ne pas porter de téléphones mobiles sur soi directement et il est conseillé aux femmes enceintes d'éloigner le téléphone mobile du ventre.
- La nuit, ne pas laisser un téléphone mobile allumé ou en recharge à proximité de votre corps, particulièrement dans le cas des femmes enceintes, sauf s'il est en mode avion ou hors-ligne.
- Conseiller aux enfants un usage modéré du téléphone mobile.
- Bien choisir son téléphone mobile (lire l'indice DAS) : le Débit d'Absorption Spécifique (DAS) doit être inférieur à **2 Watt/kg** et s'assurer qu'un kit main libre soit vendu avec le téléphone mobile.

  L'indication du DAS est obligatoire sur le manuel d'utilisation du téléphone mobile.

Annexe III: Aide-mémoire n°193 de l'OMS(mai 2010)

Niveau d'exposition :

Les téléphones mobiles sont des transmetteurs de radiofréquences de faible énergie, opérant à des fréquences situées entre 450et 2700Mhz, l'émission maximale se situant entre 0.1 et 2 watts.

L'appareil ne transmet de l'énergie que lorsqu'il est allumé. Cette énergie décroit rapidement avec la distance et par conséquent l'exposition de l'utilisateur aux radiofréquences également. Une personne utilisant un téléphone mobile qui se trouve à 30-40 cm de son corps aura un niveau d'exposition aux champs électromagnétique beaucoup plus faible que quelqu'un tenant son téléphone mobile à proximité de son oreille.

Outre l'utilisation des kits « mains libres », qui permettent de garder une certaine distance entre l'appareil et le corps ou la tête pendant les appels, l'exposition peut également être réduite en limitant le nombre et la durée des appels. Utiliser le téléphone dans des conditions de bonne réception permet aussi de limiter l'exposition puisque le téléphone peut transmettre en utilisant moins d'énergie. L'efficacité des dispositifs commerciaux qui prétendent réduire l'exposition aux radiofréquences n'a pas été démontrée.

Les limites d'expositions :

Les limites d'exposition aux radiofréquences pour les utilisateurs de téléphone mobiles sont quantifiées en utilisant une grandeur physique dénommée DAS ou Débit d'Absorption Spécifique, qui correspond à l'énergie absorbée par le corps par unité de temps et de masse. A l'heure actuelle, deux organisme internationaux (Commission international contre les rayonnement non-ionisants-ICNIRP et Institute of Electrical and Electronics Engineer IEEE) ont élaboré des lignes directrices à l'intention des professionnels et du grand public, à l'exception des patients faisant l'objet d'un diagnostic médical ou suivant un traitement. Ces lignes directrices reposent sur une évaluation approfondie des données scientifiques disponibles.

Annexe IV :Le questionnaire

QUESTIONNAIRE

Bonjour,
En tant qu'étudiante sage-femme, je réalise une étude sur l'utilisation du téléphone mobile par les femmes enceintes . Afin que je puisse réaliser ce projet ,auriez-vous l'amabilité de répondre à ce questionnaire anonyme pendant votre séjour à la maternité .
Merci d'avance de votre participation

1. Acceptez-vous de participer à cette étude :
   a. Oui ☐ b. Non ☐

2. Vous êtes âgée de : _____

3. Indiquez le nombre de vos enfants : _____

4. Vous êtes d'origine :
   a. européenne ☐ d. maghrébine ☐
   b. américaine ☐ e. asiatique ☐
   c. africaine ☐ f. océanique ☐

5. Vous avez un niveau d'étude :
   a. niveau collège ☐ b. niveau BAC ☐ c. CAP/ BEP ☐
   d. BTS ☐ e. BAC + 1,2,3 ☐ f. supérieure à BAC +3 ☐

6. Possédez-vous un téléphone mobile ?
   Oui ☐ Non ☐

Si oui ,merci d'avance de bien vouloir poursuivre ce questionnaire .

7. Pendant votre grossesse à combien estimez-vous le **nombre de vos communications** par jour en moyenne (appels entrant et sortant) ?
   a. Moins de 6 ☐
   b. Plus de 6 ☐

8. Pendant votre grossesse à combien estimez-vous **le temps total de vos communications** par jour (appels entrant et sortant)?
   a. Moins de 20 minutes ☐
   b. Plus de 20 minutes ☐

9. Pendant votre grossesse votre téléphone **était allumé** :
   (une seule case à cocher)
   a. Toute la journée (éteint la nuit) ☐
   b. Le temps de la communication ☐
   c. Jours et nuits (jamais éteint) ☐

10. Pendant votre grossesse ,vous **rangiez votre téléphone** le plus souvent:
    (une seule case à cocher)
    a. Sur vous (poches,…) ☐
    b. A distance de vous (dans un sac, …) ☐

11. Pendant votre grossesse, **lors d'une communication** votre téléphone était le plus souvent :

    a. A proximité de votre ventre (kit main libre ,Bluetooth,…) ☐
    b. Sur votre oreille ☐
    c. A distance de votre oreille et de votre ventre ☐

12. Pendant votre grossesse ,**vous téléphoniez** le plus souvent :
    (une seule case à cocher)

    a. En mouvement (trains ,bus, voiture, tram,…) ☐
    b. A l'arrêt ou en marchant ☐

13. A votre domicile, votre téléphone **capte le réseau** de façon :
    (une seule case à cocher)

    a. Suffisante ☐
    b. Moyenne ☐
    c. Faible ☐

14. Pendant votre grossesse ,vous **utilisiez votre téléphone pour** :
    (plusieurs réponses possibles)

    a. Téléphoner ☐
    b. Agenda, calendrier ☐
    c. Ecouter de la musique ☐
    d. Regarder des vidéos ☐
    e. Savoir l'heure , utiliser comme réveil ☐
    f. Appareil photo , caméra ☐

15. Pendant votre grossesse, **accédiez-vous à internet** via votre téléphone
    (jeux , téléchargement musique et vidéo, tchat ,...)

    a. Régulièrement ☐
    b. Exceptionnellement ☐

16. Pendant votre grossesse ,avez-vous eu connaissance des **recommandations d'utilisation du téléphone mobile** ?
    a. Oui ☐ b. non ☐

En vous remerciant de m'avoir consacré quelques minutes de votre temps

Je vous souhaite un bon séjour ,

Anaïs Cognard Betton *Etudiante sage-femme*

Annexe V : les recommandations spécifique au femmes enceintes

La question des effets sur la santé des ondes radios émises par les téléphone mobile n'est pas encore résolue.
Cependant le fœtus est un être fragile, potentiellement vulnérable à ces ondes radios.
Pendant la grossesse, certaines précautions peuvent être prises pour protéger le fœtus et sa mère en limitant leur exposition aux ondes radios du téléphone mobile.

Voici une liste de quelques conseils pratiques qui peuvent être mis en place pendant la grossesse pour limiter l'exposition aux ondes radios du fœtus et de sa mère :

- Les appels vocaux :
  - Limiter le nombre de communication téléphonique à 6 par jour, que se soit des appels reçus ou émis.
  - Il est conseillé de ne pas dépasser 20 min de communication téléphonique par jour avec son téléphone mobile, soit 6 appels de 4 minutes par jour.
  - Préférer l'usage des SMS, en veillant à ce que le téléphone ne reste pas à proximité du ventre lors de l'envoi du message.
  - Lors des communications téléphonique le téléphone mobile doit être à une distance d'au moins 30 centimètres du ventre maternel mais aussi de la tête de la mère. Les kit oreillettes et Bluetooth sont adaptés si le téléphone mobile est placé à distance du ventre de la mère, sinon le mode haut parleur est utilisable.
  - Il est important de téléphoner dans de bonnes conditions pour diminuer l'importance de l'émission d'ondes radios par le téléphone mobile, c'est à dire téléphoner dans des zones où la réception est suffisante et téléphoner en dehors de déplacement rapide tel que les transports en voiture, en bus, en train,…
- Le téléphone mobile émet des ondes par intermittence même en dehors des communications, il y a donc quelques précaution à prendre sur :
  - Le temps d'allumage du téléphone mobile : il est conseillé d'éteindre régulièrement son téléphone mobile, en particulier

la nuit si celui-ci reste à proximité du corps. Un téléphone en mode avion ou hors ligne arrête d'émettre des ondes.

- Le rangement du téléphone mobile : il faut éviter le plus possible de le ranger sur soi directement en particulier dans les poches qui sont directement en contact avec le ventre maternel. Il semble que le rangement du téléphone dans un sac soit bien plus adapté pendant la grossesse.
- Les options du téléphone mobile : il préférable de limiter l'usage du téléphone mobile pendant la grossesse, préférer l'utilisation d'un appareil photo, d'un réveil, d'un agenda papier, … pour remplacer le téléphone mobile dans ses autres options.

- L'accès internet :
  - les mêmes conditions sont nécessaires pour établir une connexion internet que pour passer un appel : une bonne réception et être à l'arrêt.
  - Il est important d'éviter que le téléphone soit à proximité du ventre lorsque l'on navigue sur le net via le téléphone mobile, car l'émission d'ondes est alors proche de celle qui existe lors d'un appel vocal et le fœtus risque d'être exposé.
- Le téléphone mobile et les jeunes enfants :
  - le téléphone mobile ne doit pas se trouver à moins de 30 cm de la tête d'un enfant.
  - éviter de téléphoner avec un enfant dans les bras ou pendant l'allaitement.
  - éviter de ranger le téléphone mobile dans la poussette ou le berceau.
  - éviter de laisser un jeune enfant jouer avec un téléphone mobile**.**

Résumé du mémoire :
« Usage du téléphone mobile et grossesse »

Avec 83% d'utilisateurs en 2010, le téléphone mobile est en passe de devenir un problème de santé publique. L'usage du téléphone mobile par les femmes enceintes risque d'exposer le fœtus aux ondes radios dont on ignore encore les effets sur la santé à long terme. Cette étude descriptive a été réalisée pour évaluer l'attitude des femmes avec leur téléphone mobile pendant la grossesse. La répartition de 210 questionnaires anonymes dans trois maternités différentes, a permis de recueillir les réponses des femmes sur leur attitude. Les résultats ont monté que 80 % des femmes avaient une utilisation de leur téléphone mobile assez proches des recommandations faites sur le sujet, mais ils ont également montré que l'information sur les recommandations était très faible avec 2% des femmes informées pendant leur grossesse. Ces résultats vont dans le même sens que ceux retrouvés dans d'autres études menées sur la population générale. Cependant, il est observé que les 12-24 ans sont davantage consommateurs de téléphonie mobile que les 25-35 ans. Face à l'augmentation constante du nombre et des capacités des téléphones mobiles, il est probable que les prochaines générations de femmes enceintes aient un usage bien plus important de leur téléphone mobile. Il semble qu'il serait important que les femmes enceintes puissent recevoir une information ainsi que des conseils d'utilisation du téléphone mobile, afin de diminuer l'éventuel risque d'exposition fœtale aux ondes radios. Pour cela des mesures de précautions plus adaptées aux femmes enceintes ont été évoquées dans cette étude.

Mots-clés : téléphone mobile- ondes radios- recommandation d'utilisation- grossesse- mesures de précautions.