

SOMMAIRE

	PAGES
INTRODUCTION.....	01

PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LA CONSULTATION PRENATALE ET L'ECHOGRAPHIE

1. LA CONSULTATION PRENATALE.....	02
1.1. Les objectifs.....	02
1.2. Le dépistage des grossesses à risque.....	02
1.2.1. Les principaux facteurs de risque.....	02
1.2.2. La fréquence des CPN et l'enregistrement des données.....	10
1.3. Les consultations prénatales à Madagascar.....	10
2. L'ECHOGRAPHIE.....	11
2.1. Définition.....	11
2.2. Historique.....	11
2.3. Spécificité des systèmes de traitement numérique.....	11
2.3.1. La notion d'image numérisée.....	11
2.3.2. Les processus spécialisés.....	12
2.4. Du capteur physique à l'image numérisée.....	12
2.4.1. Image numérisée à partir d'une image physique.....	13
2.4.2. Imagerie tomographique numérisée.....	17

DEUXIEME PARTIE : EVALUATION DE L'UTILISATION DE L'ECHOGRAPHIE DANS LES CONSULTATIONS PRENATALES

1. METHODOLOGIE.....	19
-----------------------------	-----------

1.1. Lieu de l'étude.....	19
1.2. Période d'étude.....	19
1.3. Type d'étude.....	19
1.4. Echantillonnage.....	19
1.5. Techniques d'étude.....	20
1.6. Recueil des données.....	21
1.7. Saisie et traitement.....	21
1.8. Limite de l'étude et éthique.....	21
1.9. Variables de l'étude.....	21
2. RESULTATS.....	23
2.1. Nombre de femmes enceintes utilisatrices de l'échographie.....	23
2.2. Etude épidémiologique.....	23
2.2.1. Les tranches d'âge.....	23
2.2.2. Le motif de l'examen.....	25
2.2.3. L'âge de la grossesse.....	27
2.2.4. Le nombre d'échographies.....	28
2.2.5. Le cadre de la demande d'échographie.....	29
2.3. Résultats des examens échographiques.....	30
2.3.1. Pour les échographies de routine (suivi de la grossesse).....	30
2.3.2. Pour les échographies motivées (signes de risque).....	31
2.4. Etude cas-témoins.....	32
2.4.1. Situation.....	32
2.4.2. Tableau de contingence.....	32

TROISIEME PARTIE :

COMMENTAIRES, DISCUSSIONS

ET SUGGESTIONS

1. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS.....	35
1.1. Nombre d'examens échographiques.....	35
1.2. Répartition des femmes enceintes.....	35

1.2.1. Les tranches d'âge.....	35
1.2.2. Le motif de l'examen.....	36
1.2.3. L'âge de la grossesse au moment de l'échographie.....	37
1.2.4. Le nombre d'échographies réalisé.....	38
1.2.5. Les résultats des examens échographiques.....	39
1.2.6. L'étude cas-témoins.....	40
2. SUGGESTIONS.....	42
2.1. Une information renforcée de la population sur les CPN et l'échographie.....	42
2.1.1. Objectif.....	42
2.1.2. Stratégies.....	42
2.2. Quatre CPN par grossesse avec un examen échographique.....	45
2.2.1. Objectif.....	45
2.2.2. Stratégies.....	45
CONCLUSION.....	47
BIBLIOGRAPHIE	

LISTE DES TABLEAUX

N° D'ORDRE	INTITULE	PAGES
Tableau n° 01 :	Pathologies évoquées devant un saignement du premier trimestre.....	05
Tableau n° 02 :	Pathologies évoquées devant un saignement du troisième trimestre.....	06
Tableau n° 03 :	Les signes d'une pré-éclampsie.....	07
Tableau n° 04 :	Répartition des femmes enceintes selon les tranches d'âge....	23
Tableau n° 05 :	Répartition des femmes enceintes selon le motif de l'examen échographique.....	25
Tableau n° 06 :	Répartition des femmes enceintes selon l'âge de la grossesse lors de l'examen échographique.....	27
Tableau n° 07 :	Répartition des femmes enceintes selon le nombre d'examens échographiques réalisé.....	28
Tableau n° 08 :	Répartition des femmes enceintes selon le cadre de la demande d'échographie.....	29
Tableau n° 09 :	Résultats des examens échographiques dans le cadre du suivi de la grossesse.....	30
Tableau n° 10 :	Résultats des examens échographiques motivés par un signe clinique évocateur de risque.....	31
Tableau n° 11 :	Etude cas-témoins pour les pathologies de la grossesse identifiées à l'examen échographique.....	33

LISTE DES FIGURES

N° D'ORDRE	INTITULE	PAGES
Figure n° 01 :	Principe physique de la formation des images scintigraphiques.....	13
Figure n° 02 :	Schéma de principe d'un échographe.....	16
Figure n° 03 :	Echographie et grossesse.....	17
Figure n° 04 :	Diagramme de la répartition des femmes enceintes utilisatrices de l'échographie selon les tranches d'âge.....	24
Figure n° 05 :	Diagramme de la répartition des femmes enceintes selon le motif de l'examen échographique.....	26
Figure n° 06 :	Diagramme de la répartition des femmes enceintes selon l'âge de la grossesse au moment de l'examen échographique.	27
Figure n° 07 :	Diagramme de la répartition des femmes enceintes selon le nombre d'échographies réalisé pour la grossesse en cours.....	28
Figure n° 08 :	Diagramme de la répartition des femmes enceintes selon le cadre de la demande d'échographie.....	29
Figure n° 09 :	Diagramme des résultats des examens échographiques dans le cadre du suivi de la grossesse.....	30
Figure n° 10 :	Diagramme des résultats des examens échographiques motivés par un signe clinique évocateur de risque.....	31
Figure n° 11 :	Représentation schématique des demandes d'examens échographiques des femmes enceintes de l'étude.....	36
Figure n° 12 :	Les principaux facteurs déterminants le changement de comportement.....	43
Figure n° 13 :	Les étapes du changement de comportement.....	44

LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES

bdcf	: Bruit Du Coeur Foetal
C A N	: Convertisseur Analogique Numérique
C C C	: Communication pour le Changement de Comportement
CENHOSOA	: Centre Hospitalier de Soavinandriana
C P N	: Consultation Prénatale
D P A	: Date Probable de l'Accouchement
D R	: Dernière Règle
H T A	: Hypertension Artérielle
I E C	: Information, Education et Communication
I R M	: Imagerie par Résonance Magnétique
I S T	: Infection Sexuellement Transmissible
M A P	: Madagascar Action Plan
O M S	: Organisation Mondiale de la Santé
P M	: Photomultiplicateur
R R	: Risque Relatif
S A	: Semaine d'Aménorrhée
S I D A	: Syndrome de l'Immunodéficience Acquise
T D M	: Tomodensitométrie
T P	: Tomoscintigraphie à Position
V I H	: Virus de l'Immunodéficience Humaine
cm	: Centimètre
h	: Heure
hg	: Hectogramme
m	: Mètre
ml	: Millimètre
<	: Inférieur à
≥	: Supérieur ou égal à
+	: Plus
%	: Pourcentage

Rapport-Gratuit.com

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le dépistage des grossesses à risque, le diagnostic et le traitement des pathologies pouvant compliquer l'accouchement constituent avec les actions préventives comme l'éducation, la vaccination et la planification familiale, les stratégies appropriées d'une consultation prénatale.

Si elles sont appliquées efficacement, ces stratégies devraient permettre de réduire la mortalité maternelle de 50% en 10 ans (1).

Le « Madagascar Action Plan » ou MAP dans son engagement 5 (santé, planning familial et lutte contre le VIH/SIDA), défi 6 (réduire la mortalité maternelle et néonatale), prévoit pour la période 2007-2012 d'augmenter la demande en matière de soins prénataux et obstétricaux chez les femmes enceintes. Il prévoit également d'améliorer la prise en charge de grossesses à risque et des accouchements difficiles. A cette fin, le projet principal est de mettre aux normes les centres sanitaires par la réhabilitation et l'équipement dans le domaine de la santé maternelle et infantile (2).

« Place de l'échographie dans les consultations prénatales » est une étude qui a pour objectif général de suggérer une utilisation rationnelle et adaptée d'une technologie moderne dans la surveillance de la grossesse.

Dans son développement, notre étude va comporter trois parties principales relatives aux « Généralités sur la consultation prénatale et l'échographie » à « L'évaluation de l'utilisation de l'échographie dans les consultations prénatales », et aux « Commentaires, discussions et suggestions ».

PREMIERE PARTIE :
GENERALITES SUR LA CONSULTATION PRENATALE
ET L'ECHOGRAPHIE

GENERALITES SUR LA CONSULTATION PRENATALE ET L'ECHOGRAPHIE

1. LA CONSULTATION PRENATALE

1.1. Les objectifs

La consultation prénatale a pour principaux objectifs de prévenir, de dépister précocement et de prendre en charge les pathologies de la grossesse et les complications pouvant affecter la santé de la mère et de l'enfant à naître, mais aussi d'accompagner la femme pendant toute la grossesse.

1.2. Le dépistage des grossesses à risque (3)(4)(5)

Le dépistage des grossesses à risque constitue un des objectifs principaux de la consultation prénatale. Dans tous les pays du monde, parmi toutes les femmes enceintes, il existe un groupe d'environ 20 à 30% qui présente 60 à 70% des complications de la grossesse et de l'accouchement. C'est en concentrant les moyens disponibles sur ce groupe de femmes à « haut risque » que les programmes de surveillance de la grossesse trouveront probablement le succès pour assurer une maternité sans risque à toutes les femmes enceintes.

Il s'agit d'identifier, lors de la consultation prénatale ou CPN, les femmes qui appartiennent à ce groupe « à risque ». La présence d'un facteur de risque pendant la grossesse indique que cette grossesse a des chances d'être compliquée.

1.2.1. Les principaux facteurs de risque (6)(7)(8)

1.2.1.1. Avant la grossesse

Certains facteurs de risque doivent être identifiés avant la grossesse. Il s'agit essentiellement de :

i) L'âge

- Pour la femme âgée de moins de 16 ans

Chez l'adolescente, la croissance n'est pas terminée et les besoins nutritionnels sont élevés. Par ailleurs, c'est dans ce groupe d'âge qu'on retrouve beaucoup de célibataires. Les grossesses non désirées sont fréquentes et les problèmes psychologiques importants.

- Pour la femme âgée de plus de 35 ans

Chez les femmes enceintes de plus de 35 ans, une forte mortalité est souvent observée. Les principales pathologies rencontrées sont l'anémie, la rupture utérine, les hémorragies de la délivrance.

ii) La taille

Une taille inférieure à 1,50m est considérée comme un facteur de risque. Certains travaux ont montré que le risque de dystocie mécanique diminue lorsque la taille augmente.

iii) La multiparité

Une parité supérieure à 6 est un facteur de risque important, mais il faut noter que les primipares jeunes présentent aussi des risques non moins importants : dystocie et hémorragie de la délivrance sont souvent rencontrées.

iv) Le niveau d'instruction

Les femmes analphabètes ou n'ayant qu'un bas niveau d'instruction ont des difficultés pour comprendre les informations écrites ou transmises dans une langue non pratiquée.

v) Le statut social

Le fait d'être célibataire ou veuve indique souvent des problèmes éventuels de prise en charge d'une grossesse si les conditions socioéconomiques sont basses.

vi) La charge de travail

Une charge de travail élevée est toujours une menace pour une grossesse.

vii) *Les autres facteurs de risque*

D'autres facteurs de risque avant la grossesse peuvent être cités notamment :

- un temps inférieur à 2 ans écoulé depuis le dernier accouchement ;
- des antécédents obstétricaux comme la survenue d'un mort-né, mort intra-utérine, l'utilisation de ventouse, forceps, une césarienne, une déchirure périnéale grave ;
- une cardiopathie.

1.2.1.2. *Pendant la grossesse*

Il s'agit des pathologies de la grossesse.

i) *Vomissements*

Les vomissements gravidiques surviennent surtout pendant les premiers mois de la grossesse. Ils apparaissent au matin avant le lever et sont souvent provoqués ou accentués par certaines odeurs ou certains aliments envers lesquels la femme ressent un dégoût.

ii) *Brûlure épigastrique*

La brûlure épigastrique se rencontre chez une femme enceinte, grande multipare dénutrie et en particulier lorsque l'intervalle intergénésiq est inférieur à 2 ans.

iii) *Constipation*

La constipation se manifeste par l'absence de selles depuis 2 jours ou plus. La femme se plaint d'un gêne quotidien à type de ballonnement pelvien.

iv) *Varices et hémorroïdes*

Les varices et les hémorroïdes sont fréquentes chez les femmes enceintes.

v) *Hémorragie génitale*

Une hémorragie génitale est un signe qui doit toujours alerter.

- Au premier trimestre

Au premier trimestre une hémorragie génitale peut être le signe d'une fausse couche spontanée, d'une grossesse ectopique ou d'une grossesse molaire (tableau n° 01).

Tableau n° 01 : Pathologies évoquées devant un saignement du premier trimestre (8).

Avortement	Grossesse extra-utérine	Grossesse molaire
<ul style="list-style-type: none"> • Douleurs du bas-ventre à type de pesanteur ou douleur rythmique • Utérus augmenté de volume, col court, ramolli ou col ouvert • Ecoulement sanguin mêlé à des caillots ou à des débris placentaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Altération de l'état général • Abdomen très sensible tendu : défense abdominale • Ecoulement de sang noirâtre • TV très douloureux surtout au niveau du cul de sac de Douglas : « Cri du Douglas » 	<ul style="list-style-type: none"> • Hémorragie tardive : 2^e ou 3^e mois • Ecoulement de sang avec débris vésiculaires en forme de raisins • Signes de toxémie gravidique : HTA, œdème, nausées • Utérus trop gros par rapport à l'âge de la grossesse • Utérus diminué de volume après expulsion des vésicules

- Au troisième trimestre

Au troisième trimestre une hémorragie génitale doit évoquer un placenta praevia (placenta bas inséré), un hématome rétroplacentaire ou une rupture utérine (tableau n° 02).

Tableau n° 02 : Pathologies évoquées devant un saignement du troisième trimestre (8).

Avortement	Grossesse extra-utérine	Grossesse molaire
<ul style="list-style-type: none"> • Hémorragie spontanée ou déclenchée par un TV ou rapport sexuel • Saignements fréquents par à coups : placenta praevia latéral • Saignement au début du travail : placenta praevia central ou marginal • Sang rouge vif • Pas de douleur : Etat général en fonction de l'importance du saignement • Utérus mou • Fœtus vivant • Présentation haute et mobile 	<ul style="list-style-type: none"> • Diabète et/ou HTA • Traumatisme, éclampsie, douleur pelvienne • Saignement subit sans antécédent de saignement • Abondance variable (peut être absent) • Sang rouge noirâtre • Douleur importante, état de choc qui n'est pas en rapport avec l'hémorragie • Utérus dur et tendu • Souffrance fœtale ou mort du fœtus 	<ul style="list-style-type: none"> • Fœtus sous la paroi abdominale (à la palpation) • Utérus cicatriciel • Saignement subit • peu abondant (peut être absent) • Sang rouge • Douleur hypogastrique : sensation de liquide chaud dans l'abdomen • Etat de choc • Utérus : <ul style="list-style-type: none"> - fond non palpable - pas de contraction • Fœtus mort

vi) *HTA, œdème, albuminurie*

Ces trois signes constituent la triade pré-éclamptique. La découverte d'un signe doit faire rechercher les 2 autres signes. Devant l'un de ces trois signes, la consultation médicale ou l'hospitalisation s'impose.

La pré-éclampsie apparaît au cours du 3^e trimestre de la grossesse (tableau n° 03).

Tableau n° 03 : Les signes d'une pré-éclampsie (8).

Signes	Valeur ou caractéristique
Hypertension artérielle (HTA)	Minima ≥ 11
Albuminurie	++ ou +++
Oedèmes	Généralisés (cassure de la courbe de poids)
Céphalées	Intenses
Troubles visuels	Variable
Douleur abdominale	Abdominale haute
Oligurie	< 400 ml/24 h
Diminution des mouvements du fœtus	Présente

vii) Eclampsie

L'éclampsie survient chez une femme enceinte au 3^e trimestre ou juste après l'accouchement. Les signes principaux sont :

- une hypertension artérielle (minima ≥ 9 cmHg),
- une albuminurie,
- des crises convulsives répétées suivies de coma post critique.

Devant une éclampsie l'hospitalisation s'impose.

viii) Une position fœtale

- Une position fœtale transversale ou pelvienne (siège) au troisième trimestre doit faire transférer la femme enceinte vers un centre de référence.
- Une grossesse multiple doit être systématiquement référée car l'accouchement peut nécessiter des manœuvres ou une césarienne.
- Une grossesse prolongée doit être déclenchée dans un court délai sous peine d'une mort in utero.

ix) L'anémie (9)

L'anémie est un facteur de risque qui touche jusqu'à 80% des femmes enceintes dans certaines études. Elle est donc à rechercher chez toute femme enceinte. Elle se manifeste par :

- une pâleur des muqueuses (conjonctive muqueuse buccale),
- pâleur des ongles ou de la paume de la main.

En cas d'anémie grave d'autres signes peuvent apparaître :

- vertige, bourdonnement d'oreilles,
- fatigabilité, faiblesse,
- dyspnée,
- parfois œdème,
- grosse rate.

Il ne faut pas attendre des signes fonctionnels comme l'essoufflement pour intervenir. La découverte d'un facteur de risque requiert la prise d'une décision.

x) Le paludisme

Le paludisme a une incidence élevée chez la femme enceinte dans les zones d'endémie ou en période d'épidémie, et a de graves conséquences sur la mère et sur le fœtus. Dans la plupart des pays d'Afrique sub-saharienne, la chimioprophylaxie antipaludique systématique pendant la grossesse est de règle.

Face à l'émergence de la chimiorésistance à la chloroquine dans de nombreuses zones, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande le traitement et la prévention du paludisme par la sulfadoxine-pyriméthamine.

Chez les femmes séropositives au VIH, cette prévention doit être donnée mensuellement. Cela implique donc une consultation prénatale à ces périodes de la grossesse.

xi) Les Infections Sexuellement Transmissibles (IST)

Les conséquences de l'infection gonococcique sur la femme enceinte sont connues : avortement, chorio-amnionite, rupture prématurée des membranes, endométrite, infection pelvienne pouvant conduire à une septicémie.

xii) Le VIH en CPN

Une revue extensive de la littérature par l'OMS estimait que plus de 1,5 millions de femmes séropositives devenaient enceintes chaque année dans le monde.

Des données hospitalisées récentes montrent que dans certains pays, le SIDA est devenu la première cause de mortalité maternelle. Il faut rajouter à cela des millions d'enfants infectés et/ou orphelins.

Il n'a pas été démontré de conséquences obstétricales de l'infection mais une plus grande fréquence de complications fœtales (avortement, prématurité, mortinatalité), et des infections intercurrentes chez la mère ont été observées.

Certains traitements ont montré leur efficacité dans la réduction de la transmission verticale mère-enfant (Zidovudine, Névirapine). Le dépistage volontaire et le conseil sont aujourd'hui recommandés.

xiii) Les infections urinaires

Dans les pays développés, la prévalence des infections urinaires est estimée à 5% environ. Cette prévalence n'est pas bien connue dans les pays en voie de développement. Le risque est le développement d'une pyélonéphrite chez la mère. Le diagnostic est bactériologique. Ce qui nécessite des examens de laboratoire compliqués et coûteux.

xiv) La tuberculose

Sa fréquence varie selon le taux de tuberculose dans la population. Elle est favorisée par la pauvreté, la malnutrition, l'excès de travail. La tuberculose pulmonaire doit être recherchée systématiquement devant une toux qui se prolonge et résiste aux antibiotiques habituellement efficaces sur les pneumonies bactériennes.

xv) Le diabète (10)

La prévalence du diabète gestationnel est inconnue en Afrique. Le risque médical du diabète sur la mère est lié à l'évolution de la maladie non diagnostiquée ou décompensée, et à l'augmentation de la fréquence de l'HTA gravidique.

Le risque obstétrical est la dystocie des épaules liée à la macrosomie fœtale et le besoin accru de césarienne.

xvi) Les cardiopathies

Les cardiopathies en général et les cardiopathies post-rhumatismales en particulier, nécessitent une hospitalisation en fin de grossesse. La pose d'un forceps à l'accouchement par exemple peut limiter les efforts de poussée.

**1.2.2. La fréquence des CPN et l'enregistrement des données
(11)(12)(13)**

1.2.2.1. Fréquence des CPN

Le nombre de consultations prénatales requises varie selon les pays. Habituellement, les CPN doivent avoir lieu selon le calendrier suivant :

- première consultation : 12-16^e semaine,
- deuxième consultation : 20-24^e semaine,
- troisième consultation : 28-32^e semaine,
- quatrième consultation : 37^e semaine.

1.2.2.2. Enregistrement des données

L'enregistrement des données utilise une fiche de surveillance de la santé de la mère et du nouveau-né.

Les données à enregistrer concernent en priorité les signes permettant le dépistage des risques avant la conception, pendant la grossesse et lors de l'accouchement.

1.3. Les consultations prénatales à Madagascar

Les indicateurs disponibles montrent que la mortalité maternelle est passée de 507 p.100.000 naissances vivantes en 1992 à 488 pour 100.000 en 1997 et 469 pour 100.000 en 2004.

Pour la période 2007-2012, le Ministère chargé de la Santé prévoit la mise en œuvre d'un projet de développement des Soins Obstétricaux et Néonataux d'Urgence (SONU). Pour les CPN, l'objectif d'augmenter le taux d'utilisation de la consultation prénatale (4 CPN) de 20,9% à 50% est visé.

2. L'ECHOGRAPHIE

2.1. Définition (14)(15)

L'échographie est une méthode d'exploration médicale utilisant la réflexion des ultrasons par les structures organiques.

Elle est utilisée dans la surveillance des grossesses pour visualiser la position et la taille du fœtus, et pour contrôler son développement (Le Robert).

2.2. Historique (16)

Jusqu'aux années 1970, l'imagerie était essentiellement radiologique. Actuellement les médecins disposent d'une panoplie de techniques parfois concurrentes, mais plus souvent complémentaires :

- radiologie conventionnelle et numérisée,
- imagerie isotopique,
- tomodensitométrie,
- ultrasons,
- imagerie par résonance magnétique.

Le rôle de l'informatique dans cette « révolution » varie avec les techniques d'imagerie.

2.3. Spécificité des systèmes de traitement numérique (17)(18)(19)

2.3.1. *La notion d'image numérisée*

Les ordinateurs ne peuvent manipuler que des images mises sous forme d'un tableau de chiffres.

La « numérisation » d'une image est l'opération qui fait passer de l'image initiale analogique (déjà formée ou virtuelle), à un codage numérique utilisable par l'ordinateur.

2.3.2. *Les processus spécialisés*

Les traitements numériques en imagerie conduisent habituellement à des calculs répétitifs d'un volume très important. Les temps de calcul deviennent prohibitifs même avec des ordinateurs classiques très rapides ; c'est pourquoi ont été développés des processeurs spécialisés. Deux types de processeurs spécialisés sont utilisés en imagerie : les processeurs d'images et les processeurs vectoriels.

2.3.2.1. *Les processeurs d'images*

Ce sont des ordinateurs spécialisés dans le traitement d'image. Ils disposent de mémoires de grande taille pour le stockage des images, et de bus permettant de transférer à grande vitesse ces images vers des modules de traitement spécialisés.

Les images peuvent être transférées dans des mémoires dont le contenu est visualisé sur un écran de télévision. Il est ainsi possible de suivre visuellement, « en temps réel », tous les traitements numériques effectués sur une image. Les modules de traitements spécialisés effectuent des tâches telles que filtrage convolution, opérations élémentaires sur les images, analyse morphologique.

2.3.2.2. *Les processeurs vectoriels*

Ce sont des satellites des ordinateurs d'architecture conventionnelle ou des processeurs d'images. Ils permettent de mener en parallèle des calculs répétitifs et réduisent ainsi considérablement les temps de calcul.

Ils sont constitués d'un nombre variable d'unités arithmétiques indépendantes qui effectuent simultanément des calculs en parallèle.

2.4. Du capteur physique à l'image numérisée

Les méthodes qui permettent d'obtenir une image numérisée à partir de la mise en œuvre d'une technique physique peuvent être séparées en 2 groupes :

- l'image numérisée à partir d'une image physique,
- l'image.

2.4.1. Image numérisée à partir d'une image physique

Dans certains cas, l'image numérisée est formée à partir d'une image physique (analogique) réelle ou virtuelle. La numérisation permet un traitement élaboré des images mais n'est pas à priori nécessaire à leur obtention qui pourrait être menée à bien par des techniques purement physiques. Nous décrivons ci-après 2 exemples de numérisation d'une image analogique.

2.4.1.1. Numérisation des images scintigraphiques

Le principe physique de la formation des images scintigraphiques est rappelé à la figure n° 01.

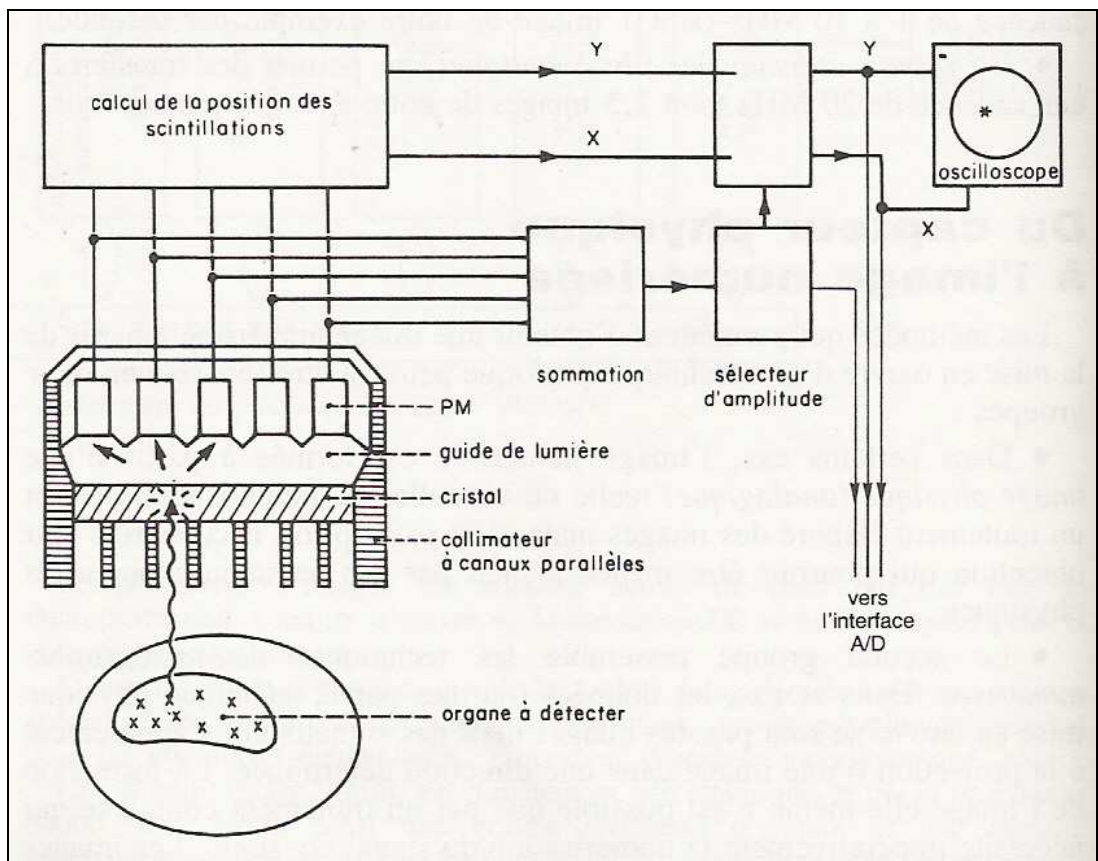


Figure n° 01 : Principe physique de la formation des images scintigraphiques (19).

Une substance susceptible d'une localisation sélective au niveau d'une structure de l'organisme (il peut s'agir d'un secteur liquidien, d'un organe, d'une lésion), est appelée « traceur ». Par exemple, le sérum albumine est un traceur d'un compartiment vasculaire.

Une telle substance est introduite dans l'organisme après avoir été liée à un isotope (appelé « marqueur »), émetteur d'un rayonnement accessible à une détection externe. Il peut s'agir d'un rayonnement gamma, ou de l'émission électromagnétique résultant de l'annihilation d'une position et d'un électron.

La figure n° 01 présente le principe général de la caméra à scintillations ou gamma caméra qui repose sur l'utilisation de cristaux scintillants de grand diamètre (25 à 40 cm). Les photons gamma qui proviennent de la zone explorée atteignent le cristal en passant à travers les canaux d'un collimateur en plomb.

Les photons de scintillation créés par l'interaction entre le photon incident et le cristal sont recueillis sur une batterie de photomultiplications disposées en un réseau hexagonal. Ces photomultiplicateurs (PM) sont connectés à un dispositif électronique qui permet :

- de déterminer l'énergie du photon incident,
- de calculer l'abscisse et l'ordonnée du point d'impact des photons incidents.

Un point de localisation homothétique est alors généré sur l'écran cathodique d'un oscilloscope à mémoire. La numérisation des images nécessite le couplage du gamma caméra à un ordinateur par l'intermédiaire d'une interface. La numérisation est fondée sur la conversion du signal analogique (x ou y) en une valeur numérique utilisable par l'ordinateur. Cette conversion est effectuée au niveau de l'interface par un Convertisseur Analogique-Numérique ou CAN.

2.4.1.2. *Numérisation des images ultrasonores (échographie numérisée) (20)*

i) Principe

Une image ultrasonore est obtenue par exploration pulsée, d'un secteur de l'organisme, à l'aide d'un fin pinceau d'ultrasons. Le faisceau d'ultrasons, produit par une sonde acoustique, peut être orienté mécaniquement par une simple rotation de

celle-ci, ou électroniquement par modulation de phase sur une matrice d'émetteurs ultrasonores.

Pendant l'exploration, la sonde est placée en contact avec l'épiderme et le pinceau ultrasonore balaye ainsi une section conique de 90° environ.

Le transfert de l'énergie acoustique entre la sonde et le corps est assuré par un gel d'impédance acoustique très proche de celle de l'épiderme. La sonde, émettrice des pulses ultrasonores, est également utilisée comme récepteur de l'écho-ultrasonore.

La sonde, convertisseur électroacoustique, généralement constituée d'un ou de plusieurs cristaux piézo-électriques, convertit en signaux électriques les échos acoustiques renvoyés par les différentes interfaces entre les milieux d'impédances acoustiques différentes. Ces signaux électriques analogiques sont amplifiés et filtrés (filtrage analogique), puis sont convertis en information numérique et traités par un ou plusieurs microprocesseurs intégrés dans l'appareil. Un algorithme de reconstruction, archivé en mémoire morte, distribue l'information pixel par pixel dans une mémoire vive. Le contenu de celle-ci est ensuite utilisé pour produire le signal vidéo envoyé vers un système de visualisation (figure n° 02).

ii) Imagerie ultrasonore

Une image obtenue par échographie ultrasonore représente les propriétés mécaniques d'élasticité et de densité d'un tissu. On peut facilement reconnaître sur une image échographique les structures anatomiques, car les frontières organiques et les interfaces fluides tissus y sont aisément discernables. Cette information est généralement complémentaire de celle obtenue par les autres techniques d'imagerie.

La sonde acoustique, outil d'investigation de taille réduite est utilisée comme émetteur d'ultrasons, mais aussi comme récepteur de signaux réfléchis par les différentes couches de l'organisme. Ces échos ultrasonores véhiculent l'information utilisée par l'échographe pour constituer une image.

La sonde peut être déplacée à volonté à la surface du corps du patient. L'innocuité totale de cette méthode d'investigation, a amené son utilisation en routine, en particulier en imagerie fœtale et en obstétrique (figure n° 03).

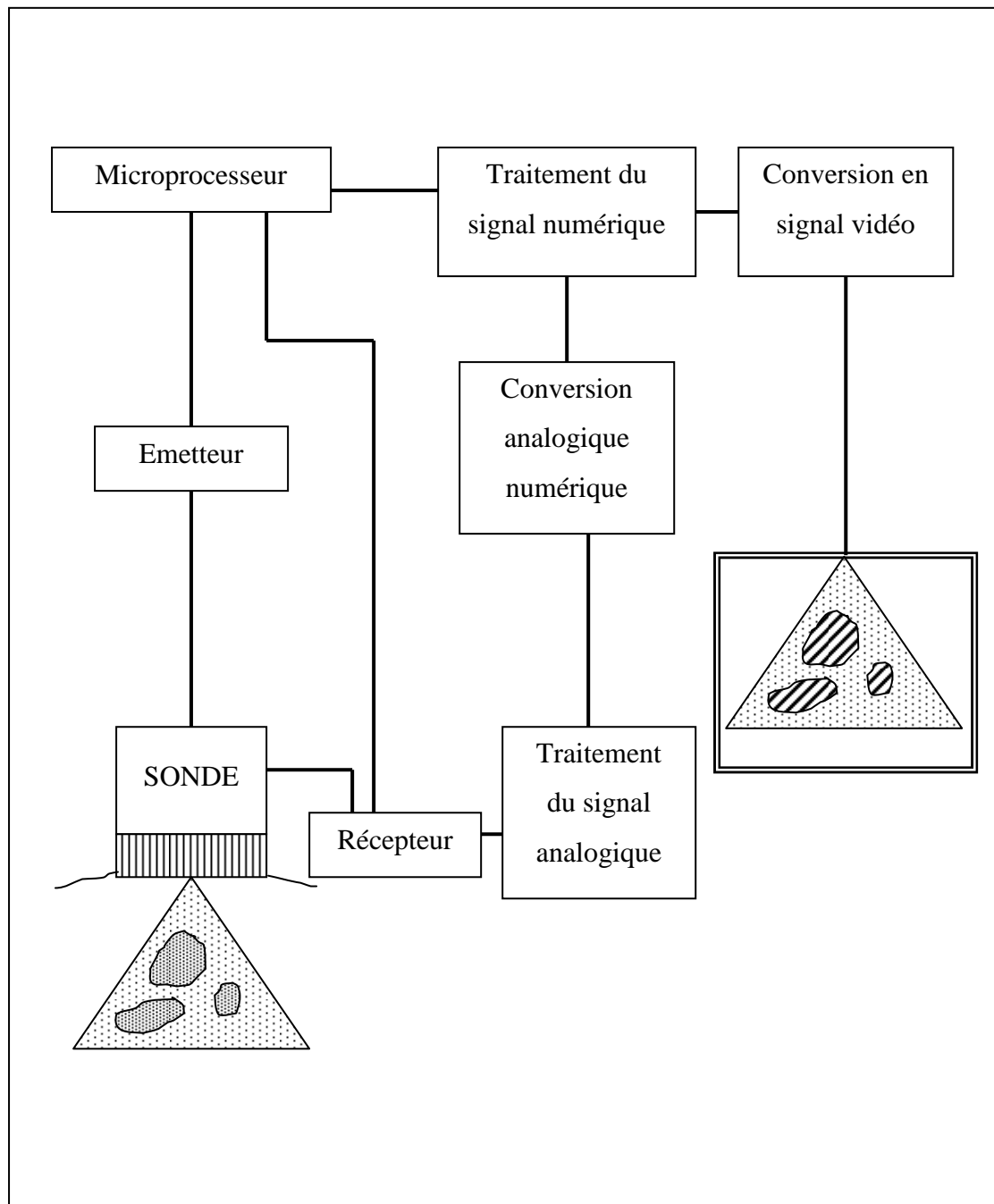


Figure n° 02 : Schéma de principe d'un échographe (20).



Figure n° 03 : Echographie et grossesse (20).

L'échographie est également utilisée pour l'exploration de structures cardiaques (échocardiographie), intracérébrales (échoencéphalographie), pour l'examen de l'œil ou du système sanguin.

L'échographie B ou échographie par brillance en deux dimensions, constitue une véritable tomographie acoustique, contrairement à l'échographie A, plus ancienne, unidimensionnelle ou à l'échographie Doppler qui permet la mesure de vitesse de déplacement de fluides dans l'organisme.

2.4.2. Imagerie tomographique numérisée

Dans ce cas, les données fournies par la technique physique mise en œuvre ne sont pas des images mais des signaux qui s'apparentent à la projection d'une image dans une direction déterminée. Les images sont obtenues directement sous forme numérisée.

Les principes communs de la reconstruction d'une image tomographique à partir de ses projections sont actuellement utilisés dans quatre systèmes d'imagerie :

2.4.2.1. *La tomodensitométrie (TDM) ou « scanographie »*

La tomodensitométrie permet de visualiser une coupe du corps où les tissus sont discriminés par leur coefficient d'atténuation des rayons X.

2.4.2.2. *La Tomoscintigraphie à Positions (TP)*

La tomoscintigraphie à positions réalise pour une coupe du corps la carte de localisation d'un émetteur de positions.

2.4.2.3. *La tomoscintigraphie à photon unique (SPT)*

La SPT réalise le même type de carte que celui obtenu par PT pour un émetteur de photons gamma.

2.4.2.4. *L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM)*

L'IRM permet de visualiser une coupe du corps où les tissus sont discriminés par les différences de densité des protons et de leurs temps de relaxations magnétiques.

DEUXIEME PARTIE :
EVALUATION DE L'UTILISATION DE L'ECHOGRAPHIE
DANS LES CONSULTATIONS PRENATALES

EVALUATION DE L'UTILISATION DE L'ECHOGRAPHIE DANS LES CONSULTATIONS PRENATALES

1. METHODOLOGIE

1.1. Lieu de l'étude

L'étude a été réalisée dans le service d'échographie du Centre Hospitalier de Soavinandriana ou CENHOSOA à Antananarivo.

1.2. Période d'étude

La période d'étude va du 1^{er} avril 2007 au 30 juin 2007 (3 mois).

1.3. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective.

1.4. Echantillonnage

C'est une étude exhaustive qui porte sur toutes les femmes enceintes ayant fait l'objet d'un examen échographique au CENHOSOA durant la période d'étude.

- Critères d'inclusion

Toutes les femmes enceintes venues faire un examen d'échographie obstétricale au CENHOSOA.

- Critères d'exclusion

Les examens échographiques effectués au CENHOSOA pendant la période d'étude mais qui ne portent pas sur les femmes enceintes.

1.5. Techniques d'étude (21)(22)(23)

- L'étude utilise les techniques de statistiques et d'épidémiologie descriptive et analytique.
- Une étude cas-témoins qui va comparer les pourcentages de pathologies de la grossesse détectées à l'échographie chez les femmes enceintes du groupe « sans signes évocateurs de risque » d'une part, et du groupe « avec signes évocateurs de risque » d'autre part.
- L'étude se base sur le tableau de contingence :

	P	\bar{P}
Exposées (femmes enceintes avec facteurs de risque)	a	b
Non exposées (femmes enceintes sans facteurs de risque)	c	d
TOTAL	N_1	N_2

- Si le calcul de X^2 donne :
 - $X^2 > 3,84$: la liaison entre maladie et facteur de risque est statistiquement significative ;
 - $X^2 < 3,84$: la liaison entre maladies et facteurs de risque n'est pas statistiquement significative.
- Le risque relatif (RR) peut être estimé par la relation :

$$RR \approx \frac{a \times d}{b \times c}$$

1.6. Recueil des données

- Les données ont été tirées des banques de données informatiques du service d'échographie.
- Elles ont fait ensuite l'objet d'un classement manuel selon les variables étudiés.

1.7. Saisie et traitement

- Les données ont été ensuite saisies et traitées à l'ordinateur selon les logiciels Word et Excel.
- Des tests statistiques ont été réalisés pour établir l'existence ou non de liaison statistique entre les observations apportées par les résultats.
- Une estimation du risque relatif a également été réalisée pour vérifier la différence entre le nombre de pathologies dépistées par l'examen échographique chez les femmes enceintes ayant fait l'examen dans le cadre des CPN de routine, et chez celles qui ont été adressées pour des motifs précis venant de la découverte d'un ou plusieurs signes cliniques évocateurs de problèmes.

1.8. Limite de l'étude et éthique

- C'est une étude anonyme qui ne permet pas de retrouver l'identité des femmes enceintes de l'étude.
- L'étude est limitée par la non disponibilité de certaines informations comme la situation matrimoniale, la parité, le domicile et la profession des femmes enceintes de l'étude.

1.9. Variables de l'étude

Les variables de l'étude sont :

- le nombre de femmes enceintes utilisatrices de l'échographie,
- la répartition des femmes enceintes selon :

- les tranches d'âge,
- le cadre de l'examen (motif),
- l'âge de la grossesse,
- le nombre d'échographies réalisées pour la grossesse en cours,
- le résultat des examens échographiques réalisés,
- le nombre de femmes enceintes ayant des signes évocateurs de risque et nombre de cas de pathologies obstétricales découvertes chez ces femmes enceintes ;
- le nombre de femmes enceintes sans signes évocateurs de risque et nombre de cas de pathologies obstétricales découvertes chez ces femmes enceintes ;
- le risque de présenter une pathologie obstétricale.

2. RESULTATS

2.1. Nombre de femmes enceintes utilisatrices de l'échographie

En 2007, durant la période d'étude qui va du 1^{er} avril au 30 juin, 45 femmes enceintes ont effectué des examens échographies dans le service d'échographie du Centre Hospitalier de Soavinandriana d'Antananarivo.

2.2. Etude épidémiologique

2.2.1. Les tranches d'âge

Tableau n° 04 : Répartition des femmes enceintes selon les tranches d'âge.

Tranches d'âge	Nombre	Pourcentage
< 15 ans	0	0
15 à 24 ans	10	22,2
25 à 34 ans	22	48,9
35 à 44 ans	13	28,9
45 ans et plus	0	0
TOTAL	45	100%

- 48,9% des femmes enceintes utilisatrices de l'échographie ont 25 à 34 ans.

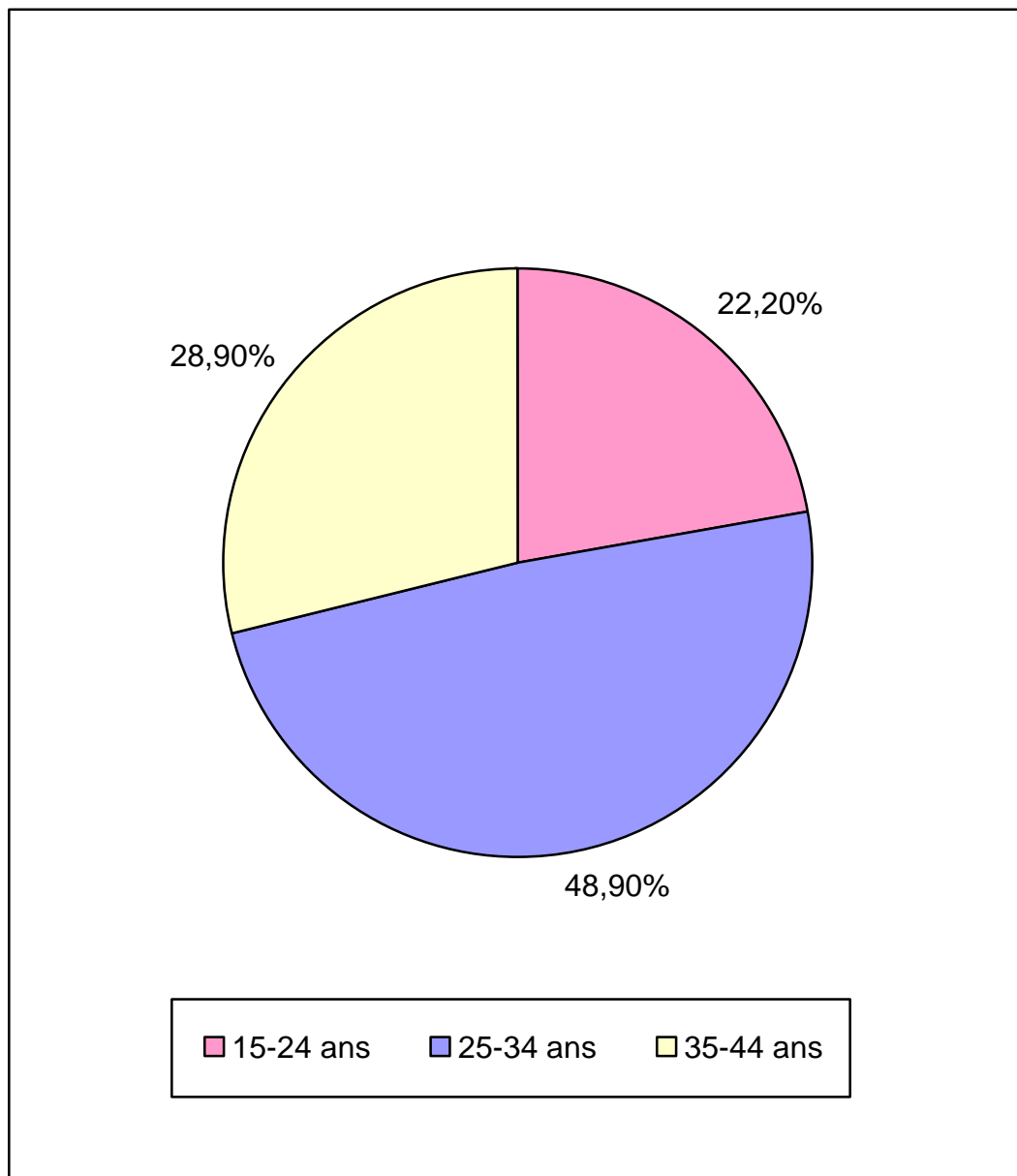


Figure n° 04 : Diagramme de la répartition des femmes enceintes utilisatrices de l'échographie selon les tranches d'âge.

2.2.2. *Le motif de l'examen*

Tableau n° 05 : Répartition des femmes enceintes selon le motif de l'examen échographique.

N°	Motif de l'examen	Nombre	Pourcentage
1	Suivi de l'évolution de la grossesse	30	66,7
2	Hypertension artérielle (HTA)	2	4,5
3	Métrorragie	2	4,5
4	Menace d'avortement	1	2,2
5	Vomissement gravidique	1	2,2
6	Aménorrhée	1	2,2
7	Oedèmes	1	2,2
8	37 ^e SA : vérification de présentation	1	2,2
9	Suivi d'une grossesse gémellaire	2	4,5
10	Menace d'accouchement prématuré	1	2,2
11	Poche des eaux rompue ?	1	2,2
12	Bdcf non audible	1	2,2
13	Dernière règle imprécise	1	2,2
TOTAL		45	100%

- 66,7% des femmes enceintes ont suivi l'évolution de leur grossesse.

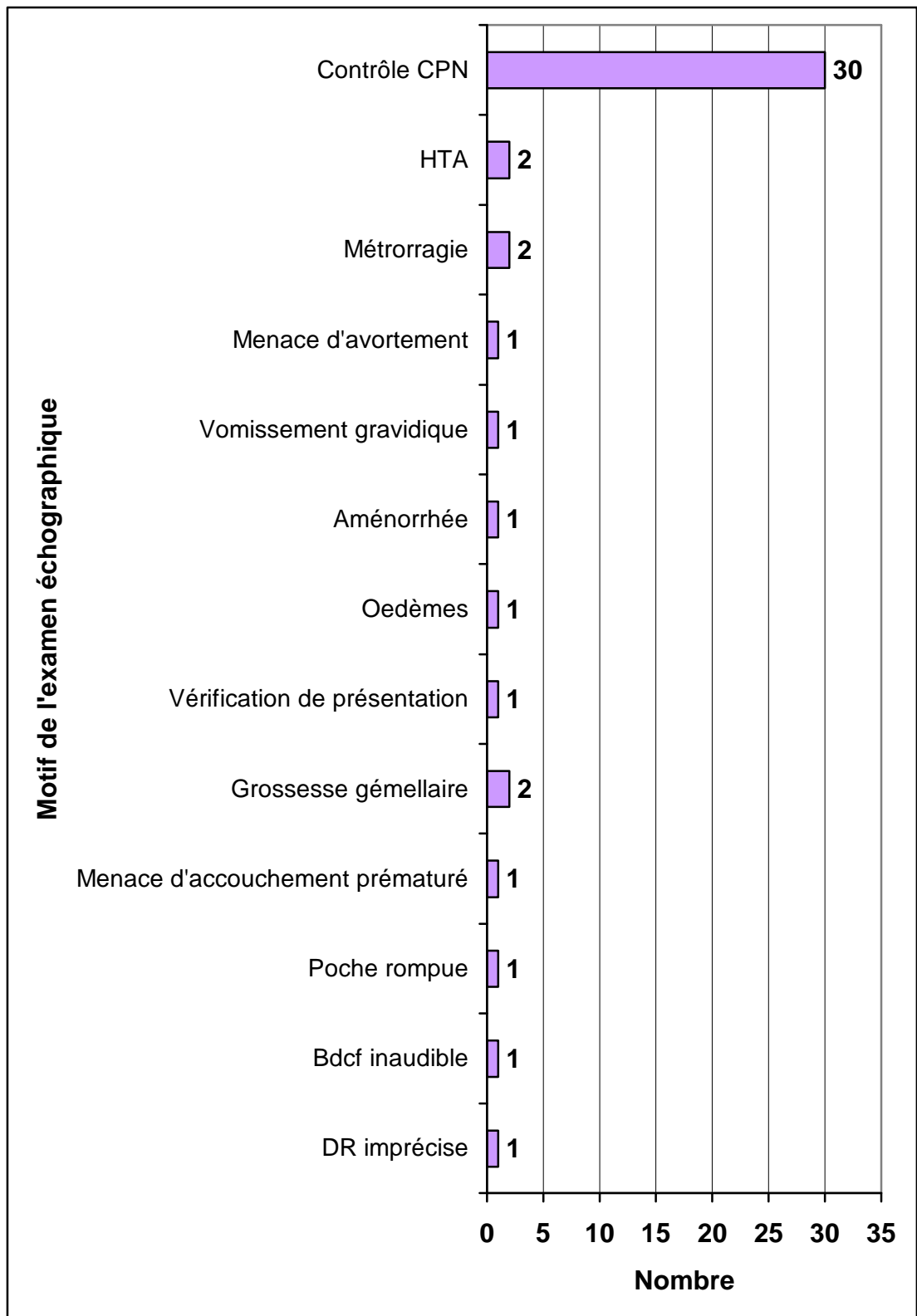


Figure n° 05 : Diagramme de la répartition des femmes enceintes selon le motif de l'examen échographique.

2.2.3. L'âge de la grossesse

Tableau n° 06 : Répartition des femmes enceintes selon l'âge de la grossesse lors de l'examen échographique.

Dénomination	Nombre	Pourcentage
< 16 ^e SA	10	22,2
20-24 ^e SA	12	26,7
28-32 ^e SA	15	33,3
37 ^e SA et plus	8	17,8
TOTAL	45	100%

SA : Semaine d'Aménorrhée

- 33,3% des femmes enceintes sont entre la 28^e et la 32^e semaine d'aménorrhée lors de l'examen échographique.

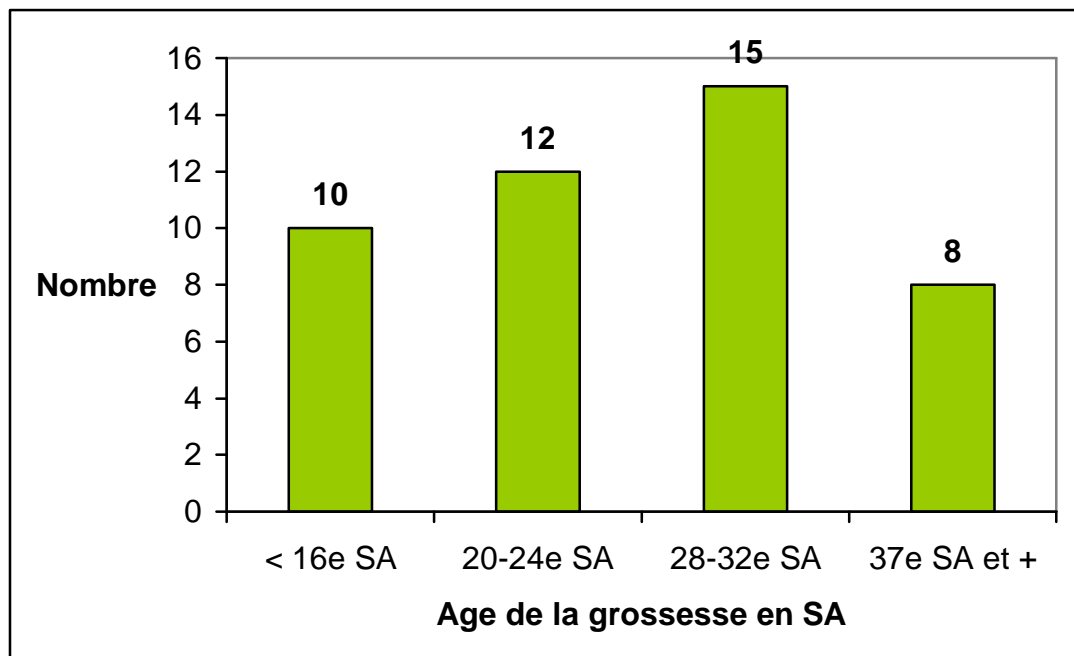


Figure n° 06 : Diagramme de la répartition des femmes enceintes selon l'âge de la grossesse au moment de l'examen échographique.

2.2.4. Le nombre d'échographies

Tableau n° 07 : Répartition des femmes enceintes selon le nombre d'examens échographiques réalisé.

Dénomination		Nombre	Pourcentage
Nombre d'examens échographiques	1 ^{ère}	18	40,0
	2 ^e	16	35,6
	3 ^e	9	20,0
	4 ^e ou plus	2	4,4
TOTAL		45	100%

- 40% des femmes enceintes de l'étude se trouvent à leur 1^{ère} échographie pour la grossesse en cours.

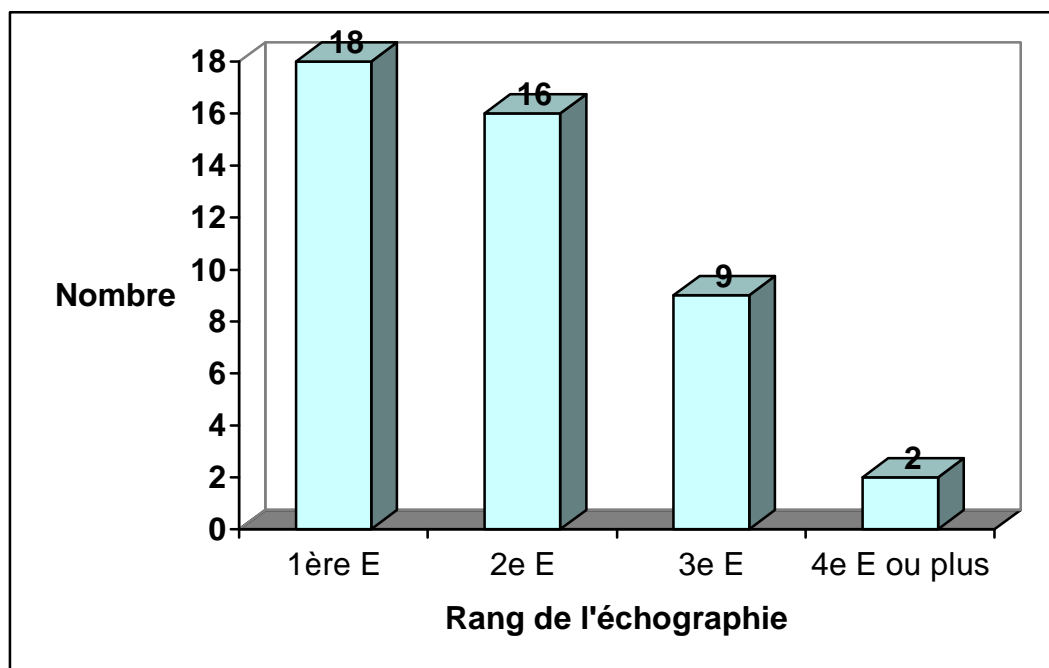


Figure n° 07 : Diagramme de la répartition des femmes enceintes selon le nombre d'échographies réalisé pour la grossesse en cours.

2.2.5. Le cadre de la demande d'échographie

Tableau n° 08 : Répartition des femmes enceintes selon le cadre de la demande d'échographie.

Cadre de la demande d'échographie	Nombre	Pourcentage
Demande d'échographie pour suivi de l'évolution de la grossesse	30	66,7
Demande d'échographie pour un problème vu en CPN	15	33,3
TOTAL	45	100%

- Dans 66,7% des cas, l'échographie est demandée dans le cadre d'un suivi de l'évolution de la grossesse.

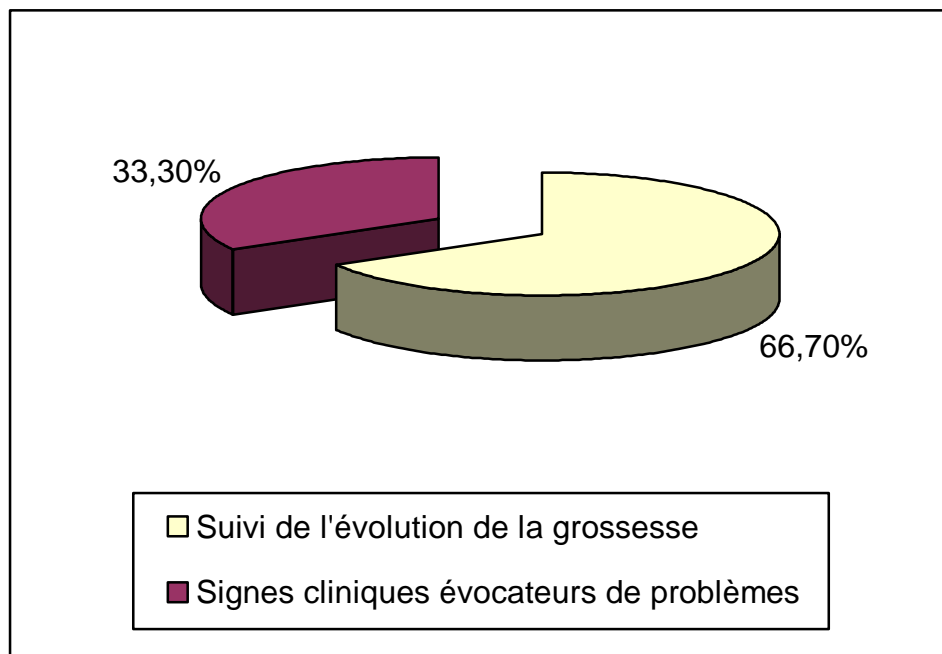


Figure n° 08 : Diagramme de la répartition des femmes enceintes selon le cadre de la demande d'échographie.

2.3. Résultats des examens échographiques

2.3.1. Pour les échographies de routine (suivi de la grossesse)

Tableau n° 09 : Résultats des examens échographiques dans le cadre du suivi de la grossesse.

Dénomination	Nombre	Pourcentage
Résultat : Grossesse évolutive normale	23	76,7
Résultat : Grossesse pathologique	7	23,3
TOTAL	30	100%

- Dans 76,7% des cas, les examens échographiques de routine trouvent une grossesse évolutive normale.

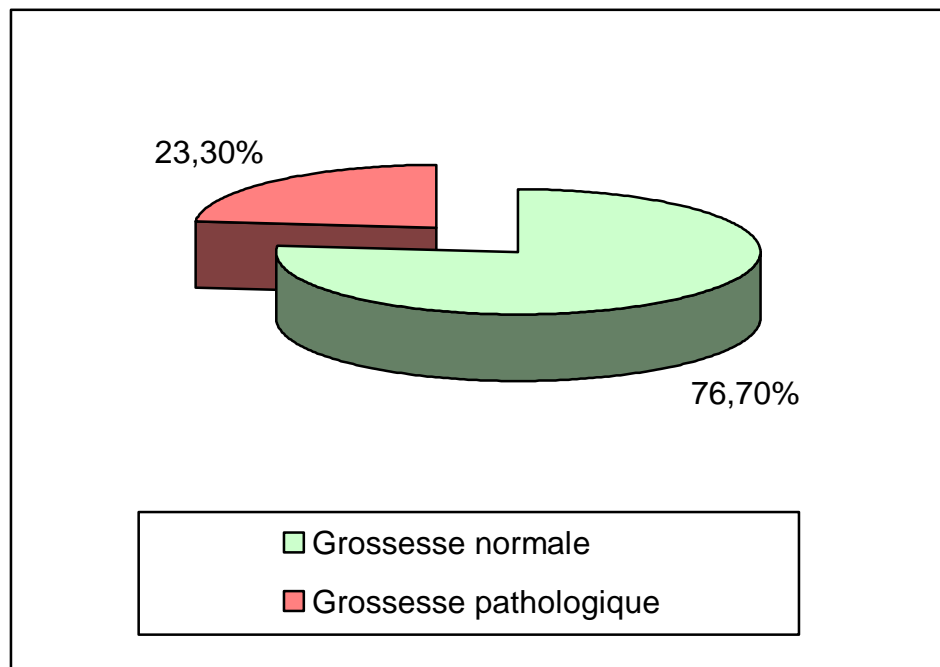


Figure n° 09 : Diagramme des résultats des examens échographiques dans le cadre du suivi de la grossesse.

2.3.2. Pour les échographies motivées (signes de risque)

Tableau n° 10 : Résultats des examens échographiques motivés par un signe clinique évocateur de risque.

Dénomination	Nombre	Pourcentage
Résultat : Grossesse évolutive normale	5	33,3
Résultat : Grossesse pathologique	10	66,7
TOTAL	15	100%

- Dans 66,7%, les résultats des examens échographiques motivés par un signe clinique évocateur de risque sont anormaux.

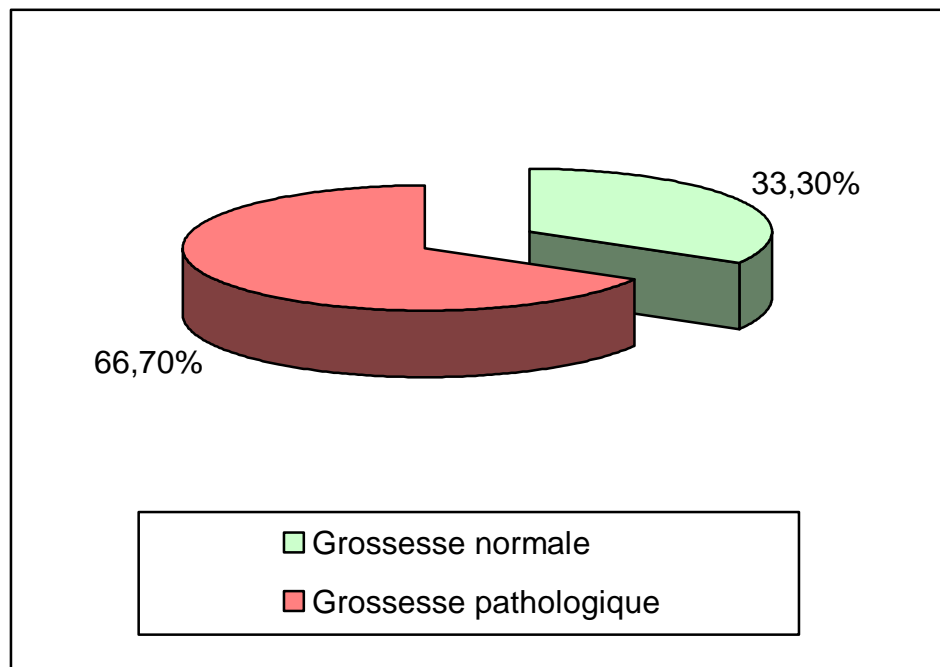


Figure n° 10 : Diagramme des résultats des examens échographiques motivés par un signe clinique évocateur de risque.

2.4. Etude cas-témoins

2.4.1. Situation

- Durant la période d'étude, 45 femmes enceintes ont effectué des examens échographiques au Centre Hospitalier de Soavinandriana.
- Le CENHOSOA prévoit pour chaque femme enceinte en CPN 3 échographies obstétricales (1 échographie par trimestre).
- D'autres examens échographiques sont effectués si les femmes enceintes présentent des signes évocateurs de risque.
- Dans notre étude, 15 femmes enceintes ont effectué un examen échographique motivé par un ou plusieurs signes évocateurs de risque de grossesse : ce sont nos « cas » (C) $\rightarrow C = 15$.
- 30 femmes enceintes ont effectué un examen échographique dans le cadre du suivi programmé des grossesses : ce sont nos « témoins » (T) $\rightarrow T = 30$.

2.4.2. Tableau de contingence

- L'étude cas-témoins se base sur le tableau de contingence et présente les cas de grossesse, pour lesquels l'échographie a identifié des pathologies selon que les femmes enceintes sont porteuses ou non de signes évocateurs de risque.
- Dans un premier temps, l'étude vérifie par le calcul de X^2 s'il y a ou non une liaison statistiquement significative entre maladie et facteur de risque.
- Dans un second temps, on estime le risque relatif pour les grossesses.

Tableau n° 11 : Etude cas-témoins pour les pathologies de la grossesse identifiées à l'examen échographique.

	Avec pathologie P	Sans pathologie \bar{P}	TOTAL
Femmes enceintes exposées (avec signes évocateurs de risque)	a 10 (5,67)	b 5 (9,33)	15
Femmes enceintes non exposées (sans signes évocateurs de risque)	c 7 (11,33)	d 23 (18,67)	30
TOTAL	17	28	45

2.4.2.1. Calcul du X^2

Pour $\alpha = 0,05$

ddl = 1

$$X^2 = \frac{(4,33)^2}{5,67} + \frac{(4,33)^2}{9,33} + \frac{(4,33)^2}{11,33} + \frac{(4,33)^2}{18,67}$$

$$X^2 = \frac{18,74}{5,67} + \frac{18,74}{9,33} + \frac{18,74}{11,33} + \frac{18,74}{18,64}$$

$$X^2 = 3,30 + 2 + 1,65 + 1$$

$X^2 = 7,95$

$X^2 > 3,84$: Il y a une liaison statistiquement significative entre les pathologies de la grossesse identifiées et les facteurs de risque.

2.4.2.2. Estimation du risque relatif (RR)

En cas d'étude rétrospective, le risque relatif peut être estimé par la relation :

$$RR \approx \frac{a \times d}{b \times c}$$

$$RR \approx \frac{10 \times 23}{7 \times 5}$$

$$RR \approx \frac{230}{35}$$

$RR \approx 6,57$

Autrement dit, les femmes enceintes qui présentent des signes évocateurs ont un risque 6,57 fois plus élevé d'avoir une pathologie de la grossesse que les autres.

**TROISIEME PARTIE :
COMMENTAIRES, DISCUSSIONS
ET SUGGESTIONS**

1. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

1.1. Nombre d'examens échographiques

Le Centre Hospitalier de Soavinandriana dispose d'un service de consultation prénatale où les examens échographiques sont programmés chez les femmes enceintes. Trois examens échographiques par grossesse sont prévus à raison d'un examen échographique par trimestre de grossesse. Les clientes du service sont représentées essentiellement par les femmes des militaires qui bénéficient d'un avantage sur les dépenses de prise en charge de la grossesse par rapport aux clientes qui viennent de la ville (obligées de payer intégralement les examens d'échographie).

En 2007, du 1^{er} avril au 30 juin, 45 examens d'échographie obstétricale ont été effectués par les femmes enceintes dans le service d'échographie du Centre Hospitalier de Soavinandriana.

Ces examens d'échographie obstétricale ont été demandés dans le cadre du programme de consultations prénatales ou à cause de la découverte d'un ou plusieurs signes évocateurs de risque chez la femme enceinte.

1.2. Répartition des femmes enceintes

1.2.1. *Les tranches d'âge*

Sur les 45 femmes enceintes venues effectuer leur examen d'échographie obstétricale :

- 22,2% sont âgées de 15 à 24 ans,
- 48,9% sont âgées de 25 à 34 ans,
- 28,9% sont âgées de 35 à 44 ans.

On remarque l'absence de femmes âgées de moins de 15 ans et l'absence également de femmes âgées de 45 ans et plus.

Les femmes enceintes âgées de 25 à 34 ans sont les plus nombreuses. Elles sont deux fois plus nombreuses que celles âgées de 15 à 24 ans.

1.2.2. Le motif de l'examen

Les examens d'échographie obstétricale sont demandés dans la majorité des cas dans le cadre des examens à réaliser pour la surveillance de la grossesse. Ainsi, une échographie pour le suivi de l'évolution de la grossesse est demandée dans 66,7% des cas (figure n° 11).

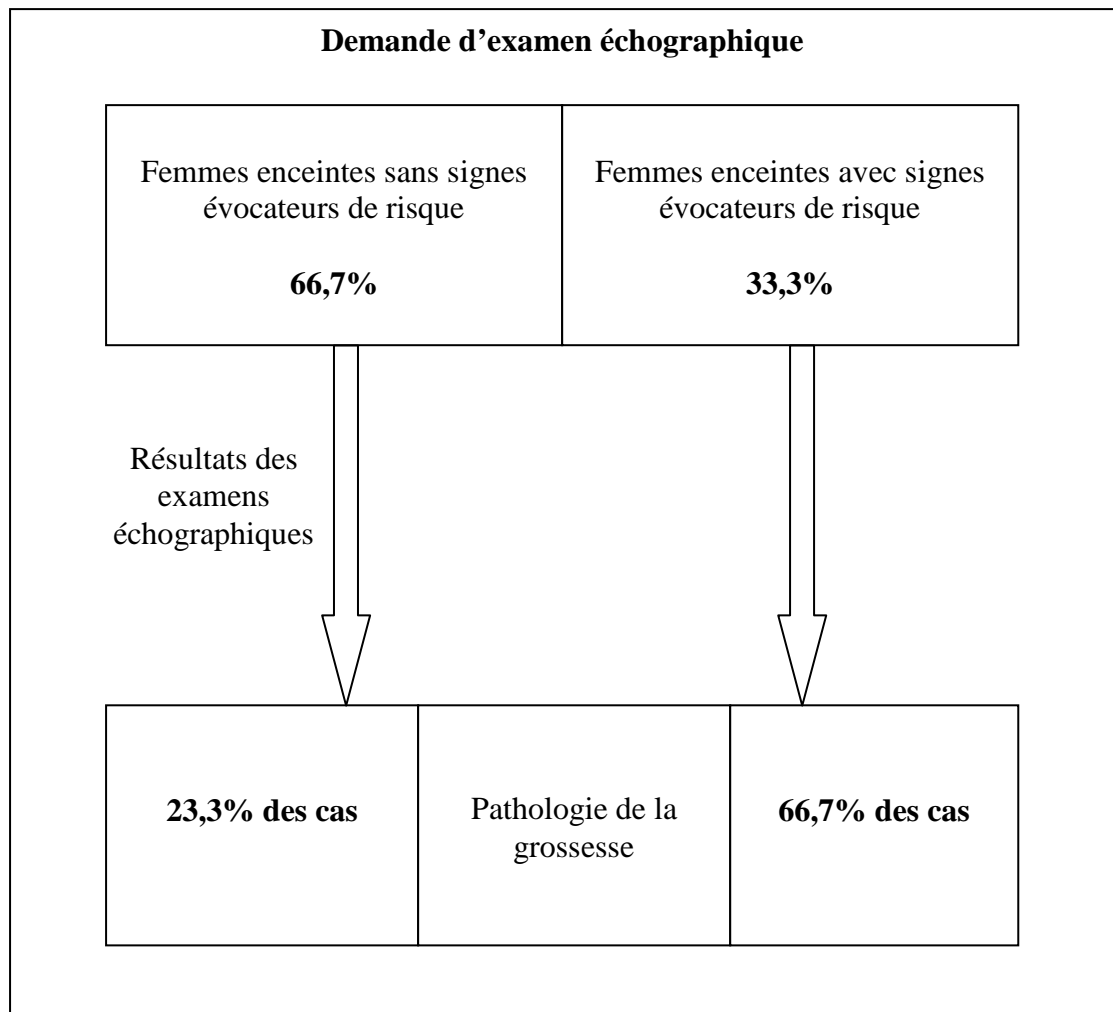


Figure n° 11 : Représentation schématique des demandes d'examens échographiques des femmes enceintes de l'étude.

Dans 33,3% des cas en revanche, les examens échographiques sont demandés à cause de l'existence chez les femmes enceintes de signes évocateurs de risque de la grossesse. Il s'agit de :

- l'hypertension artérielle,
- les oedèmes,
- la métrorragie,
- la menace d'avortement,
- la menace d'accouchement prématuré,
- le vomissement gravidique,
- le suivi d'une grossesse multiple,
- la vérification de la présentation à partir de la 37^e semaine d'aménorrhée,
- le bruit du cœur fœtal (bdcf) difficilement audible.

Ces signes qui ont été découverts au cours des consultations prénatales constituent pour les clientes du service de CPN du CENHOSOA, un motif d'examen échographique supplémentaire (en plus des examens qui sont déjà prévus).

1.2.3. *L'âge de la grossesse au moment de l'échographie*

i) Détermination de la Date Probable de l'Accouchement (DPA)

La date probable de l'accouchement se calcule à partir de la date des dernières règles (DR) :

- en ajoutant 10 au DR,
- en retranchant 3 au mois chiffré,
- en ajoutant 001 à l'année.

Exemple : DR = 11-15/07/97

$$\text{DPA} = \text{jour} : 11 + 10 = 21$$

$$15 + 10 = 25$$

$$\text{Mois} : 7 - 3 = 4$$

$$\text{Année} : 1997 + 1 = 1998$$

$$\text{DPA} = 21 \text{ au } 25/04/98$$

Une grossesse évolue normalement en 38 semaines.

L'échographie permet de déterminer la DPA en mesurant divers paramètres du fœtus : longueur crânio-caudale, diamètre de l'embryon ou bipariétal, diamètre bipariétal, longueur du fémur, diamètre abdominal transverse.

De plus, cet examen permet d'estimer le poids approximatif du fœtus.

Il permet également de mesurer l'épaisseur du placenta et d'étudier sa localisation ainsi que son échostructure.

Au total, cet examen permet d'étudier la croissance staturo-pondérale et foeto-placentaire.

ii) Calendrier des CPN

Selon le Ministère chargé de la Santé :

- la première consultation prénatale devrait se faire de la 12^e au 16^e semaine d'aménorrhée ;
- la deuxième se ferait de la 20^e au 24^e semaine d'aménorrhée ;
- la troisième de la 28^e au 32^e semaine d'aménorrhée ;
- et la quatrième à la 37^e semaine.

Selon nos résultats, les examens échographiques ont été réalisés :

- avant la 16^e semaine d'aménorrhée dans 22,2% des cas,
- de la 20^e à la 24^e semaine dans 26,7% des cas,
- de la 28^e à la 32^e semaine dans 33,3% des cas,
- et à la 37^e semaine dans 17,8% des cas.

Les examens d'échographie obstétricale se font donc en général pendant les périodes de consultations prénatales des femmes enceintes.

Comme les pathologies obstétricales dépendent de la période d'évolution de la grossesse, les signes anormaux découverts au cours des CPN permettent en général de suspecter les pathologies en cause.

Exemple :

- le saignement du premier trimestre fait suspecter une menace d'avortement, une grossesse extra-utérine ou une grossesse molaire ;
- une hémorragie du troisième trimestre devrait faire suspecter un placenta praevia, un hématome rétro-placentaire ou une rupture utérine.

1.2.4. Le nombre d'échographies réalisé

Nos résultats montrent que :

- 40% des femmes enceintes sont à leur première échographie ;

- 35,6% des femmes enceintes sont à leur deuxième examen échographique ;
- 20% au troisième examen échographique ;
- et 4,4% à la 4^e échographie obstétricale.

Apparemment, les femmes enceintes qui font plus de 4 examens échographiques sont peu nombreuses. Ce qui n'est pas étonnant puisque le service des CPN a prévu pour chaque femme enceinte 3 examens d'échographie obstétricale.

1.2.5. Les résultats des examens échographiques (24)(25)(26)

1.2.5.1. Pour les échographies programmées

Les examens échographiques qui ont été effectués dans le cadre du suivi périodique de la grossesse concernent 30 femmes enceintes sur 45.

L'échographie a détecté 7 cas de pathologie de grossesse sur 30 examens réalisés (23,3%). Il s'agit de pathologies qui n'ont pas pu être suspectées lors des séances de CPN.

L'avantage de l'échographie est de pouvoir informer sur pratiquement tous les éléments de la grossesse. Ces éléments sont :

- Le type de grossesse
 - grossesse monofoetale,
 - grossesse multiple :

Exemple : * gémellaire monochoriale, monoamniotique,
* gémellaire bichoriale, biamniotique.
- La présence ou l'absence d'une grossesse (diagnostic de grossesse).
- Le fœtus :
 - taille bipariétale,
 - longueur fémorale,
 - bruit du cœur fœtal ou mouvement cardiaque,
 - aspect des os du crâne (chevauchement compatible à une grossesse arrêtée),
 - identification du sexe,
 - certaines malformations,

- la présentation (siège ou transversale en fin de grossesse).
- Le placenta : Insertion haute, basse, antérieure ou postérieure.
- Le liquide amniotique
 - en quantité normale,
 - en faible quantité.
- Etat du col : Fermé ou entr'ouvert.

1.2.5.2. *Pour les échographies motivées par la présence d'un signe évocateur de risque*

Les examens échographiques qui ont été effectués à cause de la découverte d'un signe évocateur de risque concernent 15 femmes sur 45.

L'échographie a détecté 10 cas de pathologie de grossesse sur 15 examens réalisés (66,7%).

Apparemment, les pathologies de la grossesse sont diagnostiquées plus fréquemment chez les femmes enceintes qui présentent des signes évocateurs que chez celles qui n'ont pas des signes évocateurs.

1.2.6. *L'étude cas-témoins*

L'étude cas-témoins compare la proportion de femmes enceintes qui présentent des signes évocateurs de risque de grossesse, à la proportion de femmes enceintes apparemment indemnes de signes évocateurs de risque, en tenant compte du nombre de cas de pathologies obstétricales détectées par les examens échographiques effectués.

Les résultats de cette étude ont mis en évidence l'existence d'une liaison statistiquement significative entre les pathologies de la grossesse détectées et la présence ou l'absence de signes cliniques évocateurs chez les femmes enceintes de l'étude.

L'étude cas-témoins a permis également de montrer que les femmes enceintes qui représentent des signes évocateurs de pathologies de la grossesse ont un risque 6,57 fois plus élevé d'avoir effectivement ces pathologies que les autres.

En résumé, les résultats de notre étude ont montré :

- L'importance des consultations prénatales dans la surveillance de la grossesse. Tout au long de son évolution, une grossesse risque de présenter des pathologies qui peuvent varier en fonction de l'âge de la grossesse. Ceci justifie la nécessité d'avoir, pour les femmes enceintes, au moins une visite prénatale pour chaque trimestre de grossesse.

- Que les femmes enceintes qui sont apparemment bien portantes et qui ne présentent pas de signes permettant de suspecter une pathologie de la grossesse ont fait quand même l'objet d'une découverte de pathologie dans 23,3% des cas à l'examen échographique.

- Que les femmes enceintes qui présentent des signes évocateurs de risque portent des pathologies de la grossesse détectées à l'examen échographique dans 66,7%.

- L'étude cas-témoins a permis de montrer que les femmes enceintes apparemment bien portantes ne sont pas à coup sûr à l'abri des pathologies de la grossesse. Mais que les femmes enceintes qui ont des signes évocateurs de pathologie obstétricale ont un risque 6,57 fois plus élevé de présenter effectivement des pathologies de la grossesse que les autres.

2. SUGGESTIONS

Compte tenu des résultats obtenus par notre étude, nos suggestions sont :

- une information renforcée de la population sur les CPN et l'échographie ;
- quatre CPN par grossesse avec un examen d'échographie obstétricale selon le besoin.

2.1. Une information renforcée de la population sur les CPN et l'échographie (27)(28)

2.1.1. *Objectif*

L'objectif est d'informer la population sur l'importance des consultations prénatales dans le suivi de la grossesse et le rôle de l'examen échographique dans la détection des pathologies de la grossesse.

2.1.2. *Stratégies*

Les stratégies proposées sont :

- l'utilisation de la technique de CCC (Communication pour le Changement de Comportement) ;
- le développement de séance d'IEC/CPN pour les femmes enceintes au niveau des services responsables de programme de CPN.

2.1.2.1. *La Communication pour le Changement de Comportement ou CCC*

La communication pour le changement de comportement doit atteindre les facteurs déterminant le CCC (figure n° 12).

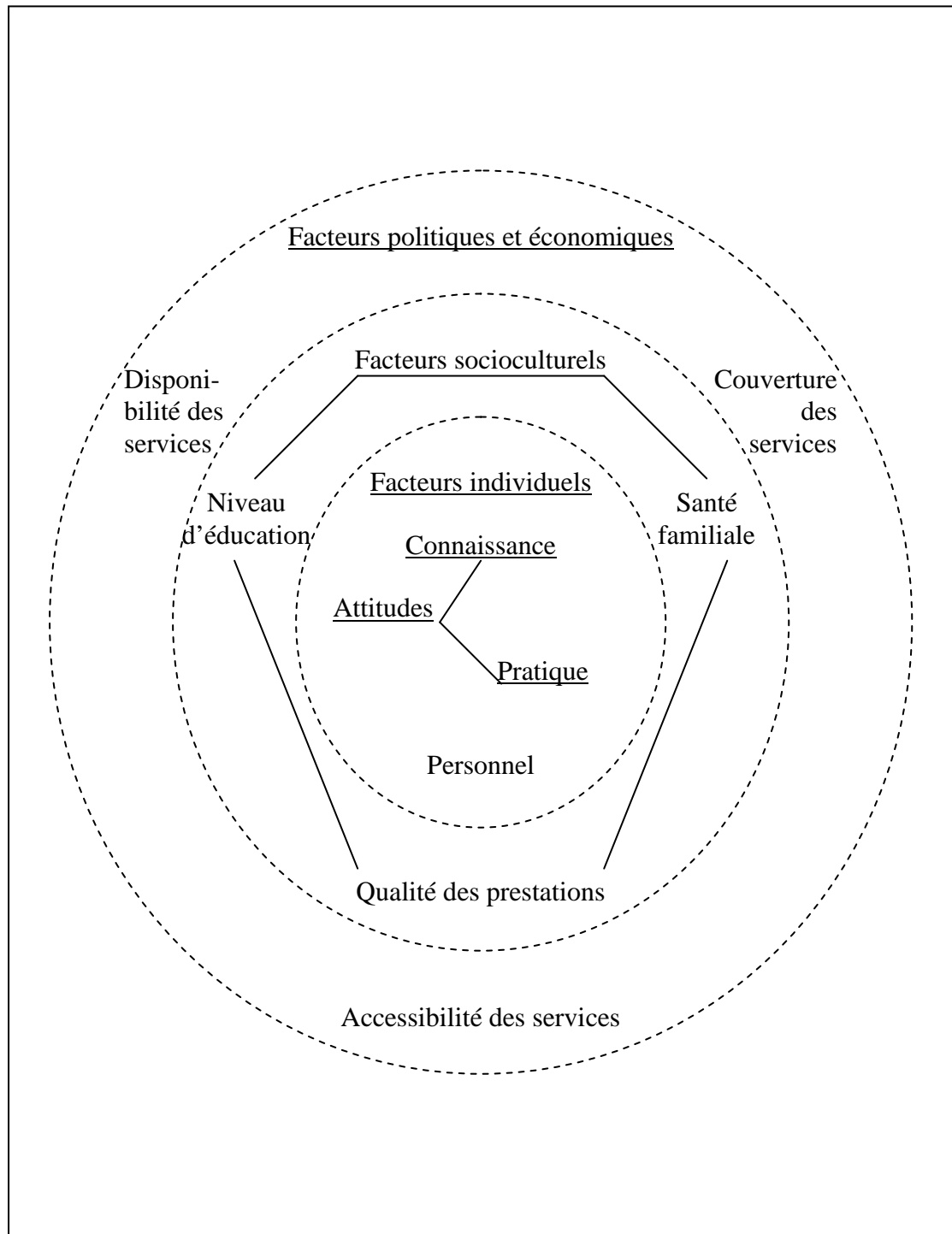


Figure n° 12 : Les principaux facteurs déterminants le changement de comportement (28).

Ces facteurs peuvent être politiques et économiques, socioculturels ou individuels.

Ces facteurs doivent favoriser toutes les étapes que doivent parcourir les femmes enceintes pour atteindre la pratique adéquate des consultations prénatales (figure n° 13).

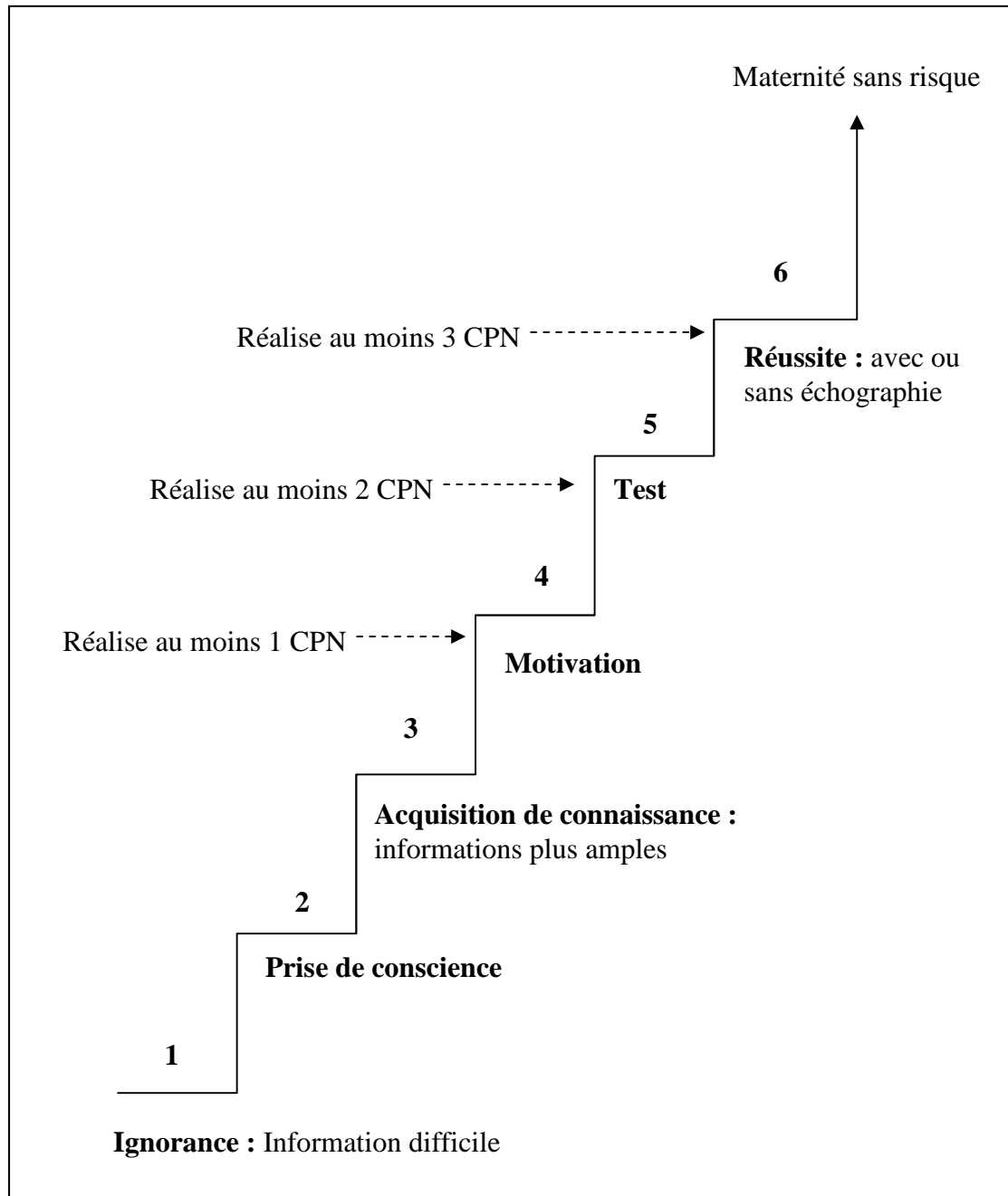


Figure n° 13 : Les étapes du changement de comportement (28).

2.1.2.2. *Séances d'IEC au centre de CPN*

- Les séances d'IEC sont données dans le but de permettre à la femme enceinte de comprendre les raisons des CPN et les significations du contenu des fiches maternelles.
- Elles sont généralement données par groupe de femmes enceintes selon leur disponibilité.

2.2. Quatre CPN par grossesse avec un examen échographique

2.2.1. *Objectif*

L'objectif est de dépister les pathologies de la grossesse susceptibles de survenir durant l'évolution de la grossesse.

2.2.2. *Stratégies*

Les stratégies à adopter seraient :

- Un suivi suffisamment fréquent des femmes enceintes en CPN pour ne pas être obligé de faire appel à l'examen échographique qu'en cas de découverte d'un signe évocateur de risque obstétrical.
- Prescription du seul examen échographique proposé en fin de grossesse pour éliminer une présentation de siège ou une présentation transversale.

La réalisation de 4 CPN par grossesse permettrait à la femme enceinte :

- d'avoir une consultation prénatale par trimestre et la quatrième CPN, à la fin de la grossesse ;
- de venir périodiquement et régulièrement en CPN pour bénéficier des avantages prévus par la politique de santé à Madagascar :
 - * recevoir les comprimés d'antipaludiques (chloroquine ou artésunate amodiaquine) dans le cadre de la chimioprophylaxie contre le paludisme ;
 - * recevoir les comprimés de fer (fer fumarate) dans le cadre de la prévention ou du traitement antianémique.

Afin d'améliorer l'accès à l'examen échographique pour toutes les femmes enceintes, nous suggérons (29) :

- une réduction de 50% sur le tarif de l'examen échographique, mais ceci n'est valable que pour un seul examen par grossesse ;
- si la femme enceinte fait d'autres examens d'échographie obstétricale pour la même grossesse en l'absence de signes évocateurs de risque, elle payerait l'intégralité des frais ;
- si en revanche, elle devait faire plusieurs examens échographiques dictés par son état (par exemple, grossesse multiple), elle payerait pour chaque échographie 25% de son tarif.

CONCLUSION

CONCLUSION

L'importance de la consultation prénatale est démontrée dans de nombreuses études. A Madagascar, la mortalité maternelle est encore actuellement très élevée avec 469 pour 100.000 naissances.

L'étude que nous avons menée dans le service d'échographie du Centre Hospitalier de Soavinandriana a permis de constater que les femmes enceintes utilisatrices du service, effectuent systématiquement trois examens d'échographie obstétricale à raison d'un examen par trimestre de grossesse.

Durant la période d'étude qui va du premier avril 2007 au 30 juin 2007, 45 examens d'échographie obstétricale ont été réalisés. Trente femmes enceintes ont réalisé leurs examens dans le cadre du programme de CPN. Les examens échographiques ont diagnostiqué des pathologies de la grossesse dans 23,3% des cas.

En revanche, 15 autres femmes enceintes ont réalisé leurs examens échographiques motivés par l'existence de signes évocateurs de pathologies de la grossesse. L'échographie a diagnostiqué cette fois ci des pathologies de la grossesse dans 66,7% des cas.

Une étude cas-témoins a permis de confirmer l'existence d'une liaison statistiquement significative entre les pathologies de la grossesse et les signes évocateurs présentés par les femmes enceintes. Elle a montré en outre que les femmes enceintes qui présentent des signes évocateurs ont un risque 6,57 fois plus élevé d'avoir une pathologie de la grossesse que les autres.

Compte tenu de ces résultats, nous avons suggéré pour toutes les femmes enceintes de réaliser, pour chaque grossesse, quatre consultations prénatales avec un seul examen échographique en fin de grossesse, s'il n'y a pas de signes cliniques évocateurs de risque. Cette suggestion pourrait être mise en œuvre, en milieu urbain où l'examen échographique est disponible, mais elle est aussi possible pour les femmes enceintes des zones rurales si des mesures adéquates sont prises pour leur permettre d'avoir un examen échographique au moins.

Cette mesure ne pourrait évidemment être adoptée et suivie en l'absence d'une information renforcée de la population sur la consultation prénatale et l'échographie.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

1. Prual A, De Bernis L, Ould El Joud D. Rôle potentiel de la consultation prénatale dans la lutte contre la mortalité maternelle. *Gyn Obst Biol*, 2002 : 22-25, 31-90.
2. Présidence de la République de Madagascar. Plan d'Action Madagascar 2007-2012 (MAP). Antananarivo : Gov Mg/MAP, 2006.
3. Andem R. Guide de surveillance de la grossesse. Paris : *Rev Prat*, 1998 ; 14 : 211.
4. OMS. La fiche maternelle terme à domicile. Genève : OMS, 1994.
5. Diallo MS, Diallo FB et Coll. Pronostic maternel et fœtal et facteurs de risque liés au mode de vie. *Rev Méd, Afr Noire*, 1994 ; 41 : 484-487.
6. Senecal J. La protection de la femme enceinte. Paris : *Enf Méd Trop*, 1982 : 82 : 3-4.
7. Lyons TF, Payne BC. Interdiagnosis relationship of physician performance measure. *Medical care*, 1994 ; 12 : 369-379.
8. Ministère de la Santé. Protocole, guide de prise en charge pour une maternité sans risque à l'usage des centres de santé de base et des hôpitaux de district. OMS, UNICEF et AI, 1998.
9. Kumar V, Datta N. Les fiches maternelles conservées à la maison. *Forum mondial de la santé*, 1998 ; 9 : 113-116.
10. Fritz MT. La mère et l'enfant. Paris : Santé publique, Ellipses, 1999.
11. Sénécal J. La protection de la femme enceinte. Paris : *Enf Méd Trop*, 1982 ; 82 : 2-3.

12. OMS. Comment organiser au niveau national l'information nécessaire à la gestion des services de santé. Genève : OMS/HS/Nat Com, 1984 ; 84 : 387.
13. Ministère de la Santé et du Planning Familial. Politique Nationale de Santé de l'Enfant. Antananarivo, Madagascar : MIN SAN PF, 2005.
14. Grémy F. Informatique médicale. Introduction à la méthodologie en médecine et santé publique. Paris : Médecine-sciences, Flammarion, 1994.
15. Rosati RD, Mc Neer JF, Starmer. A new information system for medical practice. Arch Int Med, 1985: 19.
16. Laurière JL. Les systèmes experts : représentation et utilisation des connaissances. Techniques et sciences informatiques, 1988 : 31-32.
17. Fieschi M. Intelligence Artificielle en Médecine. Des systèmes experts. Paris : Masson, 1994 : 295-298.
18. Rutstein DD et Al. Measuring the quality of medical care. A clinical method. New England : Journal of Medicine, 1986: 15.
19. Pomey MP, Poullier JP, Lejeune B. Santé publique. Paris : Ellipses, 2000 : 333-337.
20. Alexander T. Echographie. Microsoft Corporation, Encyclopédie Encarta, 2005.
21. Mc Neil BJ, Keeler E, Adebstein SJ. Primer on certain elements of medical decision making. New England : J Med, 1985: 11-12.
22. Salamon R. Statistique médicale. Paris : Masson, 1987.
23. Peavy JV, Dyal WW. Analytical statistics : Statistical methods, testing for significance. Atlanta : Centres for Disease Control, 1981 : 16.
24. Dabis F, Drucker J, Moren A. Epidémiologie d'intervention. Paris : Arnette, 1992.

25. Hennekens CH, Buring JE. Epidemiology in medicine. Boston : Little Brown, 1987: 181-187.
26. Gentilini M. Médecine Tropicale. Paris : Médecine-sciences, Flammarion, 1993 : 14-15.
27. Green LW, Kreuter M, Deeds S and Al. Health Education Planning : a diagnostic approach. Palo Alto, Mayfield, 1988 : 98.
28. Rochon A. L'éducation pour la santé. Montréal (Québec) : Agence d'Arc, 1988 : 112-118.
29. Dumont JP. Les systèmes de protection sociale. Paris : Economica, 1993 : 114-116.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraire.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception même sous la menace, je n'admettrai de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

PERMIS D'IMPRIMER

LU ET APPROUVE

Le Président de Thèse

Signé : **Professeur RAKOTOMANGA Samuel**

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Le Doyen de la Faculté de Médecine d'Antananarivo

Signé : **Professeur RAJAONARIVELO Paul**

Name and first name : TAKIDDINE Youssouf

**Title of the thesis : “PLACE OF THE SCAN IN THE PRENATAL
CONSULTATIONS”**

Heading : Public Health

Number of figures : 13 Number of pages : 47

Number of tables : 11 Number of bibliographical references : 29

SUMMARY

“Place of the scan in the prenatal consultations” is a survey that has for objective to suggest a rational use and adapted of the scan in the surveillance of pregnancy.

The survey has been achieved in the service of scan of the Hospitable Center of Soavinandriana or CENHOSOA, during the period going from April 1st to June 30, 2007.

Results of the survey show that 45 pregnant women achieved an exam of obstetric scan during the period of survey. On 30 pregnant women having done the scan without presenting reminiscent signs of risk, the exam detected a pathology of pregnancy in 33,3% of cases. A case - witnesses survey permitted to show that the pregnant women presenting some abnormal signs have a risk 6,57 times more elevated to have a pathology of pregnancy than the other.

Our suggestions are especially about information reinforced on the one hand of the population in the domain of the CPNS and the scan, and on the use of the scan when the pregnant women present a reminiscent sign of risk.

**Key-words : Pregnancy - prenatal Consultation - Scan - Risk -
Pathology.**

Director of the thesis : Professor RAKOTOMANGA Samuel

Reporter of the thesis : Doctor RANDRIAMANJAKA Jean Rémi

Address of author : Lot VS 52 HE TER Avaratr’Ankatso - Tanà 101

Nom et Prénom : TAKIDDINE Youssouf

**Titre de la thèse : « PLACE DE L'ECHOGRAPHIE DANS LES
CONSULTATIONS PRENATALES »**

Rubrique : Santé publique

Nombre de figures : 13

Nombre de pages : 47

Nombre de tableaux : 11

Nombre de références bibliographiques : 29

RESUME

« Place de l'échographie dans les consultations prénatales » est une étude qui a pour objectif de suggérer une utilisation rationnelle et adaptée de l'échographie dans la surveillance de la grossesse.

L'étude a été réalisée dans le service d'échographie du Centre Hospitalier de Soavinandriana ou CENHOSOA, durant la période allant du 1^{er} avril au 30 juin 2007.

Les résultats de l'étude montrent que 45 femmes enceintes ont réalisé un examen d'échographie obstétricale durant la période d'étude. Sur 30 femmes enceintes ayant effectué l'échographie sans présentées des signes évocateurs de risque, l'examen a détecté une pathologie de la grossesse dans 33,3% des cas. Une étude cas-témoins a permis de montrer que les femmes enceintes présentant des signes anormaux ont un risque 6,57 fois plus élevé d'avoir une pathologie de la grossesse que les autres.

Nos suggestions portent surtout sur une information renforcée de la population dans le domaine des CPN et de l'échographie d'une part, et sur l'utilisation de l'échographie quand les femmes enceintes présentent un signe évocateur de risque.

**Mots-clés : Grossesse – Consultation prénatale – Echographie – Risque
– Pathologie.**

Directeur de thèse : Professeur RAKOTOMANGA Samuel

Rapporteur de thèse : Docteur RANDRIAMANJAKA Jean Rémi

Adresse de l'auteur : Lot VS 52 HE TER Avaratr'Ankatso - Tanà 101