

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION :	1
PREMIERE PARTIE : RAPPELS	1
I. Madagascar :	3
I.1. Géographie :	3
I.2. Démographie :	3
I.3. Economie de Madagascar :	3
II. Notion sur la transition épidémiologique :	4
III. Maladies non transmissibles	4
IV. Maladies cardiovasculaires :	6
V. Hypertension artérielle :	7
V.1. Physiopathologie :	7
V.2. Définition :	8
V.3. Classification de l'HTA :	8
V.4. HTA et risque cardiovasculaire global :	10
V.5. Épidémiologie :	12
VI. Déterminants généraux de l'HTA :	14
VI.1. Déterminants individuels :	14
VI.2. Les déterminants comportementaux :	15
VI.3. Déterminants environnementaux :	18
VII. Spécificités de l'hypertension artérielle du sujet noir :	19
VIII. Hypertension artérielle et femmes en âge de procréer :	19
VIII.1. Particularités:	19
VIII.2. Recommandations sur la prise en charge de l'HTA chez les femmes	20
en âge de procréer :	

DEUXIEME PARTIE : METHODES ET RESULTATS	3
I. METHODES :	23
I.1. Cadre de l'étude :	23
I.2. Période de l'étude :	23
I.3. Durée de l'étude :	23
I.4. Type d'étude :	23
I.5. Population de l'étude :	23
I.6. Echantillonnage :	24
I.7. Collectes des données :	30
I.8. Analyse des données :	30
I.9. Considérations éthiques :	36
I.10. Limites de l'étude :	37
II. RESULTATS :	38
II.1. Recrutement :	38
II.2. Analyse descriptive :	39
II.3. Analyse bivariée :	52
II.4. Analyse multivariée :	65
TROISIEME PARTIE : DISCUSSION :	66
I. Hypertension artérielle des femmes en âge de procréer à Madagascar :	67
II. Déterminants de l'hypertension artérielle chez les femmes en âge de procréer : ...	68
II.1. Age:	68
II.2. Antécédent personnel d'hypertension artérielle :	69
II.3. Autres facteurs :	70
CONCLUSION :	70
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXES	

LISTE DES FIGURES

	Pages
Figure 1 : Décès par maladies non transmissibles par région OMS en 2012	5
Figure 2 : Prévalence de l’HTA chez les femmes de plus de 18 ans en 2014	12
Figure 3 : Charge de morbidité imputable aux 15 principaux facteurs de risque en 2010 à Madagascar, exprimée en pourcentage d’AVAI	13
Figure 4 : Répartition des 90 Fokontany sélectionnés	26
Figure 5 : Mode d’échantillonnage de la population d’étude	29
Figure 6 : Diagramme de flux des étapes de sélection pour les analyses statistiques.	38
Figure 7 : Répartition des femmes selon les niveaux de la tension artérielle	41
Figure 8 : Distribution des pourcentages de l’existence d’HTA et de l’absence d’HTA selon classe d’âge	52
Figure 9 : Distribution des proportions de l’existence d’HTA et l’absence d’HTA selon l’existence ou non d’antécédent d’HTA et œdème des membres inférieurs pendant la grossesse	62

LISTE DES TABLEAUX

	Pages
Tableau I : Catégorisation de la pression artérielle selon l’OMS, la classification européenne et le JNC7	9
Tableau II : Stratification du risque cardiovasculaire global	11
Tableau III : Variables étudiées et tests statistiques correspondants	32
Tableau IV : Caractéristiques sociodémographiques des femmes participantes à l'étude	40
Tableau V : Tabagisme chez les participantes	42
Tableau VI : Alcoolisme chez les participantes	44
Tableau VII : Situation géographique de la population d’étude	45
Tableau VIII : Scores attribués à chaque variable après ACP et ACM	46
Tableau IX : Niveau socioéconomique des participantes	47
Tableau X : Activités physiques des participantes	48
Tableau XI : Pratique alimentaire des participantes	49
Tableau XII : Antécédents personnels médicaux des participantes	50
Tableau XIII : Antécédents médicaux familiaux des participantes	51

Tableau XIV	: Association entre HTA et caractéristiques sociodémographiques chez les participantes	53
Tableau XV	: Association entre HTA et tabagisme chez les participantes	54
Tableau XVI	: Association entre HTA et alcoolisme chez les participantes	56
Tableau XVII	: Association entre HTA et situation géographique chez les participantes	57
Tableau XVIII	: Association entre HTA et niveau socioéconomique chez les participantes	58
Tableau XIX	: Relation entre HTA et activités physiques chez les participantes	59
Tableau XX	: Relation entre HTA et les antécédents personnels médicaux chez les participantes	61
Tableau XXI	: Association entre HTA et les antécédents familiaux médicaux chez les participantes	63
Tableau XXII	: Association entre HTA et les différentes pratiques alimentaires chez les participantes	64
Tableau XXIII	: Régression logistique multiple entre l'hypertension artérielle et les variables retenues	66

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS :

ACM	:	Analyse de correspondance multiple
ACP	:	Analyse en composante principale
AOC	:	Atteinte des organes cibles
AVAI	:	Années de vie ajustées sur l'incapacité
AVC	:	Accident vasculaire cérébral
AVP	:	Années de vie perdues
DASH	:	Dietary Approaches to Stop Hypertension
DC	:	Débit cardiaque
FDR	:	Facteur de risque
FC	:	Fréquence cardiaque
HTA	:	Hypertension artérielle
IC	:	Intervalle de confiance
IMC	:	Indice de masse corporelle
IQQ	:	Intervalle interquartile
JNC 7	:	The seventh report of the Joint National Committee
MCV	:	Maladies cardiovasculaires
MNT	:	Maladies non transmissibles
NHANES	:	National Health and Nutrition Examination Survey
OMS	:	Organisation mondiale de la santé
OR	:	Odds ratio
PA	:	Pression artérielle
PAD	:	Pression artérielle diastolique
PAM	:	Pression artérielle moyenne
PAS	:	Pression artérielle systolique
PIB	:	Produit intérieur brut
RPT	:	Résistances périphériques totales
TA	:	Tension artérielle
VES	:	Volume d'éjection systolique

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire

Annexe 2 : Variables finales avec les recodages et prétraitements

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

Les maladies non transmissibles (MNT) sont, actuellement, la principale cause de mortalité dans le monde, tuant chaque année davantage de personnes que l'ensemble des autres causes réunies [1]. La charge mondiale des MNT et la menace que celles-ci représentent constituent un problème de santé publique majeure qui entrave le développement économique et social dans le monde entier. Contrairement aux idées reçues, 80 % des décès par MNT se produisent dans les pays à revenus faible et intermédiaire [1].

Les modifications des modèles de consommation, l'urbanisation, la pollution de l'environnement et bien d'autres facteurs sont à l'origine des MNT, cependant, le premier responsable reste le comportement humain. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), près de la moitié de la mortalité due aux MNT est attribuable aux maladies cardio-vasculaires dont le principal facteur de risque est l'hypertension artérielle (HTA) [2]. Environ 1 adulte sur 3 est hypertendu dans le monde [3], l'HTA est à l'origine de nombreuses complications : environ 54% des accidents vasculaires cérébraux et 47% des ischémies myocardiques lui sont attribuables [4]. Près de 80% des décès par maladies cardiovasculaires surviennent dans les pays à moyen et faible revenus [3].

Les facteurs de risque de l'HTA peuvent être des facteurs biologiques et physiologiques : âge, hérédité ; comportementaux : le tabagisme sous toutes ses formes, la consommation excessive d'alcool, la sédentarité, une alimentation déséquilibrée ; ou environnementaux telle que l'urbanisation rapide non contrôlée, niveau socio-économique, niveau d'éducation [5-6]. Bon nombre de ces facteurs peuvent être évités limitant ainsi le risque de survenue de l'HTA. La connaissance des déterminants de l'HTA est essentielle car elle permet d'orienter les interventions de soins de santé individuelle.

Chez les femmes en âge de procréer, l'HTA constitue non seulement un facteur de risque cardiovasculaire majeur mais l'association entre HTA préexistante et grossesse est à l'origine de 3 à 5 % des complications maternelles et fœtales[7] comme la prééclampsie surajoutée, l'éclampsie, le retard de croissance et mort fœtale in-utéro, le décollement placentaire, la prématurité et l'accouchement par césarienne[8].En cas

d'HTA avant la grossesse, les femmes en âge de procréer devraient être informées de ces risques mais aussi de la nécessité absolue d'une surveillance rapprochée de la grossesse, d'où l'intérêt majeur de faire un dépistage de l'HTA avant la conception[9].

A Madagascar, en 2014 selon l'OMS, 39% des décès sont dus aux maladies non transmissibles et près de la moitié sont attribuables aux maladies cardiovasculaires [10]. Selon l'enquête nationale sur les facteurs de risque des MNT réalisée dans les villes d'Antananarivo et de Tuléar en 2005, la prévalence de l'hypertension artérielle chez la population malgache est estimée à 17% [11].

A l'échelle nationale, peu de données épidémiologiques sont disponibles sur l'HTA chez les femmes en âge de procréer. Et à notre connaissance, aucune étude sur les déterminants de l'HTA dans ce groupe particulier n'a encore été réalisée à Madagascar.

La présente étude se propose d'évaluer la prévalence de l'HTA chez les femmes en âge de procréer à Madagascar et d'identifier ses déterminants. Ces données seraient utiles pour les décideurs en santé publique dans les stratégies de prévention et de lutte contre les maladies cardio-vasculaires.

Ce travail comprend 3 parties, la première relate la revue de la littérature, la deuxième détaille les méthodes et les résultats de notre étude, enfin la troisième est destinée à la discussion et les recommandations

PREMIERE PARTIE :
RAPPELS

PREMIERE PARTIE : RAPPELS

I. Madagascar :

I.1. Géographie :

Madagascar est la quatrième plus grande île du monde avec une superficie de 590.000km², elle est géographiquement localisée dans l'hémisphère sud, à l'extrême ouest de l'océan indien. Elle est séparée de l'Afrique par le canal de Mozambique [12].

I.2. Démographie :

La population malgache est estimée à environ 22 millions en 2014, dont 35,1 % habitent en milieu urbain avec un taux d'urbanisation annuel de 4,7% [12].

L'espérance de vie à la naissance est estimée à 65,2ans en 2014[12].

Les femmes en âge de procréer représentent 24 % de la population totale [13].

I.3. Economie de Madagascar :

Madagascar a une grande diversité géographique et une richesse de la faune et de la flore. En dépit de cette biodiversité, Madagascar est classé parmi les pays à faible revenu avec un indice de développement humain à environ 0,5 en 2011, le classant au 151^{ème} rang parmi les pays les plus pauvres du monde [14].

L'agriculture est le pilier de l'économie malgache, elle représente plus d'un quart du produit intérieur brut (PIB) et emploie environ 80% de la population. Le PIB par habitant et par an est de 449,4\$[12].

Les personnes économiquement actifs c'est à dire âgées de 15 à 64 ans représentent plus de la moitié de la population malgache environ 55,1 % [15].

Le problème économique du pays a un impact sur l'accessibilité de la population aux services de soins. Malgré que les tendances générales ont montré des améliorations dans les indicateurs de l'état de santé de la population, notamment l'augmentation du taux de vaccination et la diminution de celui de la mortalité maternelle et infantile; la faiblesse des revenus, l'insuffisance de couverture sanitaire (60% de la population rurale vit encore à plus de 5km d'une formation sanitaire), des ressources humaines et d'équipements font que l'accessibilité aux services de santé demeure insuffisante[16].

Actuellement, Madagascar doit non seulement faire face aux problèmes des maladies infectieuses mais aussi à la recrudescence d'autres problèmes de santé publique : les maladies non transmissibles.

II. Notion sur la transition épidémiologique :

Le phénomène de transition épidémiologique consiste schématiquement en un recul des maladies infectieuses et de la malnutrition au profit des maladies non transmissibles (MNT), au premier rang desquelles se trouvent les maladies cardiovasculaires (MCV) [17]. Dans les pays développés, la plupart des maladies infectieuses ont été maîtrisées grâce à l'amélioration des conditions d'hygiène, la vaccination et l'antibiothérapie s'accompagnant ainsi d'un allongement de l'espérance de vie. Une émergence des maladies chroniques et dégénératives a été observée par la suite. Ceci découle d'une accélération du développement socioéconomique et technologique.

Selon Omran [18] le processus de modernisation se déroule dans toutes les sociétés en trois « âges » sanitaires :

- « l'âge des pestes et de la famine », au cours duquel la mortalité est importante et fluctuante, avec une espérance de vie moyenne ne dépassant pas les 30 ans,
- « l'âge du recul des pandémies » au cours duquel l'espérance de vie augmente considérablement, passant de moins de 30 à plus de 50 ans, et
- « l'âge des maladies dégénératives et des maladies de société », au cours duquel le rythme de la baisse de la mortalité s'amortit, en même temps que la disparition des maladies infectieuses augmente, la visibilité des maladies dégénératives et que les maladies de société deviennent de plus en plus fréquentes.

Le phénomène de transition épidémiologique est largement amorcé dans les pays en développement mais à des stades différents selon les niveaux respectifs de développement. Madagascar fait partie de ces pays dits en transition épidémiologique.

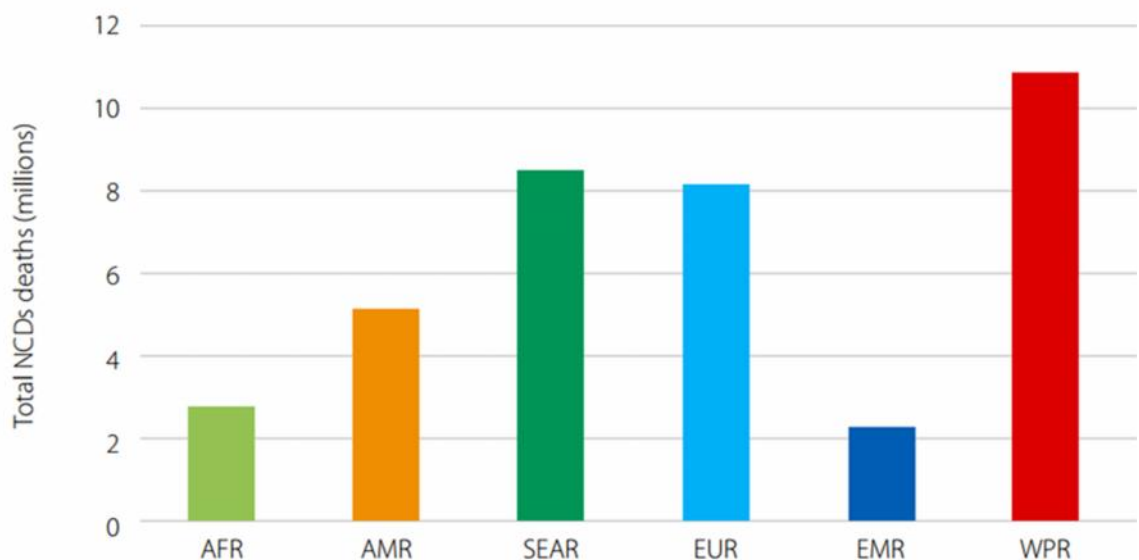
III. Maladies non transmissibles :

Egalement appelées maladies chroniques, les maladies non transmissibles (MNT) sont des maladies qui ne se transmettent pas d'une personne à l'autre [2]. Ce sont des maladies d'évolution lente et de longue durée [2].

Elles sont responsables de 68% des décès dans le monde en 2012 contre 60% en 2000[19], elles sont responsables d'une mortalité plus élevée que les autres causes réunies (maladies infectieuses et traumatismes). Selon les estimations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la mortalité due aux MNT augmentera de 38 millions en 2012 à 52 millions en 2030[19].

Les pays à revenu élevé ont la plus forte proportion des décès dus aux MNT à 87%, suivis par les pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure (81%). Les proportions sont plus basses dans les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure (57%) et dans les pays à revenu faible (37%) [19]. En 2012, environ les trois quarts (28 millions) de 38 millions de décès par MNT dans le monde des ont eu lieu dans les pays à revenus faible et intermédiaire [2].

En considérant les régions OMS, la région du pacifique occidental (Chine, Australie, Singapour) constitue celle qui a le nombre de décès le plus élevé allant jusqu'à plus de 10 millions en 2012. Elle est suivie par l'Europe et la région de l'Asie du Sud-Est (8 millions de décès environ) puis celle des Amériques (5 millions de décès). La région africaine compte 3 millions de décès environ (Figure 1).



AFR=région africaine, AMR=région des Amériques, SEAR= région de l'Asie du sud-est, EUR= région européenne, MR= région de la méditerranée orientale, PR=région du pacifique occidental

Figure 1 : Décès par maladies non transmissibles par région OMS en 2012

A Madagascar, en 2012, 39% du total des décès ont été attribuables aux MNT [20].

Les MNT sont représentées essentiellement par les maladies cardiovasculaires, les cancers, les maladies respiratoires chroniques et le diabète qui sont responsables de 82% de la mortalité attribuable aux maladies non transmissibles [2].

Ces maladies ont plusieurs facteurs de risque en commun : les facteurs de risque comportementaux modifiables (le tabagisme, la sédentarité, l'alimentation déséquilibrée et l'usage nocif de l'alcool), et les facteurs de risque métaboliques ou physiologiques (hypertension artérielle, surpoids/obésité, hyperglycémie et hyperlipidémie) qui sont aussi des conséquences des styles de vie et comportements [2].

IV. Maladies cardiovasculaires :

Les MCV regroupent un certain nombre de troubles affectant le cœur et les vaisseaux sanguins.

Elles sont actuellement endémiques dans le monde et représentent la première cause de mortalité mondiale. On estime à 17,5 millions le nombre de décès imputables aux MCV, soit 31% de la mortalité mondiale totale. Parmi ces décès, on estime que 7,4 millions sont dus à une cardiopathie coronarienne et 6,7 millions à un accident vasculaire cérébral (AVC) (chiffres 2012). L'hypertension artérielle (HTA) en représente le principal facteur de risque [4].

Contrairement aux idées reçues, plus des trois quarts des décès liés aux MCV interviennent dans des pays à revenus faible ou intermédiaire [4].

A Madagascar l'accident vasculaire cérébral et les cardiopathies ischémiques font partie des principales causes d'années de vie perdues (AVP) dues à un décès prématuré. Les « années de vie perdues » permettent de quantifier la mortalité prématurée. L'AVC est passé de la neuvième (259 .000 d'AVP) à la sixième place (379.000 d'AVP) de 1990 à 2010 dans les principales causes de décès prématurés et les cardiopathies ischémiques sont passées de la quatorzième (147000AVP) à la neuvième place (224000AVP) [21].

Les « années de vie ajustées sur l'incapacité (AVAI) » ont augmenté de 50% pour l'accident vasculaire cérébral de 1990 à 2010 et d'environ 53% pour les cardiopathies ischémiques [21]. Les AVAI quantifient la somme des années de vie potentielle perdues

en raison d'une mortalité prématurée et des années de vie productives perdues en raison d'incapacités.

Il est possible de prévenir la plupart des MCV en agissant aux facteurs de risque comportementaux qui sont modifiables comme le tabagisme, l'alimentation déséquilibrée et l'obésité, la sédentarité et l'utilisation nocive de l'alcool par l'information, la sensibilisation, l'éducation et la communication pour l'adoption d'un mode de vie sain(alimentation saine, la pratique de sports, l'arrêt du tabac et de l'alcool)

Les personnes souffrant de MCV ou exposées à un risque élevé de maladies cardiovasculaires (présentant un ou plusieurs facteurs de risque comme l'HTA, le diabète, l'hyperlipidémie ou une maladie déjà installée) nécessitent une détection précoce afin de pouvoir prévenir les complications potentielles.

V. Hypertension artérielle :

V.1. Physiopathologie :

La pression artérielle (PA) est la pression exercée par le sang au niveau des parois artérielles. On distingue la pression artérielle systolique (PAS) qui correspond à la pression mesurée lors de la systole ou contraction cardiaque, la pression artérielle diastolique(PAD) qui est la pression mesurée lors de la diastole ou relâchement du cœur.

La PA est régit par la Loi de Poiseuille [22]:

La pression artérielle moyenne (PAM) est le produit du débit cardiaque(DC) et des résistances périphériques totales(RPT).

$$PAM = DC \times RPT$$

Une élévation de la PAM résulte donc d'une élévation du DC et /ou des RPT.

Le DC est le produit du volume d'éjection systolique qui est le volume de sang éjecté par le ventricule gauche à chaque systole (VES) et la fréquence cardiaque (FC).

$$DC = VES \times FC$$

V.2. Définition :

L'HTA se définit par une élévation de la PAS supérieure ou égale à 140mmHg et/ou la PAD supérieure ou égale à 90mmHg [3,23].

L'HTA est dans 95% des cas, essentielle ou idiopathique c'est-à-dire sans cause retrouvée. Dans les 5% restants elle peut être secondaire à des pathologies comme des anomalies réno-vasculaires (sténose artérielle rénale), néphropathies parenchymateuses, hyperaldostéronisme primaire, un hyperminéralocorticisme, un phéochromocytome, une coarctation de l'aorte et le syndrome obstructif de l'apnée du sommeil.

V.3. Classification de l'HTA :

Plusieurs classifications de l'HTA ont été proposées dont les 3 les plus connues sont :

- la classification de la PA par l'OMS en 1999 [3];
- la classification selon les recommandations Européennes en 2003 [24];
- la classification du The seventh report of the Joint National Committee (JNC7) [23].

Le tableau I résume les différences entre les 3 classifications selon le niveau de la PA. C'est la classification de la JNC7 qui est le plus souvent utilisée dans la littérature.

Tableau I : Catégorisation de la pression artérielle selon l’OMS, la classification européenne et le JNC7

OMS	Classification européenne	JNC7	PAS*mmHg	PAD†mmHg
Optimale	Optimale	Normale	<120	<80
Normale	Normale	Préhypertension	120-129	80-84
Normale haute	Normale haute		130-139	85-89
HTA légère	Grade I	Grade I	140-159	90-99
HTA modérée	Grade II	Grade II	160-179	100-109
HTA sévère	Grade III		180	110
HTA systolique isolée	HTA systolique isolée	-	140	<90

*PAS: Pression artérielle systolique; †PAD: Pression artérielle diastolique

La Préhypertension n’est pas une catégorie pathologique, c’est la désignation choisie pour identifier les individus à risque élevé de développer une HTA, le traitement médicamenteux n’est pas indiqué mais une modification du mode de vie est conseillée pour empêcher ou retarder le développement de la maladie [23].

L’HTA est souvent méconnue ou dans le cas contraire elle est habituellement non ou maltraitée. Une HTA non ou maltraitée est à l’origine de nombreuses et graves complications :

- les complications cardiaques : hypertrophie ventriculaire, insuffisance ventriculaire gauche, insuffisance coronarienne, troubles du rythme
- les complications artérielles : Pathologies aortiques (anévrisme de l’aorte abdominale et dissection aortique) et les pathologies carotidiennes (sténose

carotidienne d'origine artérioscléreuse, artériopathie oblitérante des membres inférieurs,...)

- les complications cérébrales : Accidents vasculaires cérébraux, encéphalopathie hypertensive aiguë, troubles déficitaires diffus d'apparition progressive
- les complications oculaires : rétinopathie hypertensive pouvant aller jusqu'à la cécité.
- complications rénales : insuffisance rénale, néphroangiosclérose.
- élévation aiguë de la pression artérielle et les urgences hypertensives : élévation tensionnelle aiguë, les urgences hypertensives, l'hypertension artérielle maligne.

V.4. HTA et risque cardiovasculaire global :

Plus le niveau de la tension artérielle (TA) est élevé plus le risque de développer des MCV augmente. En effet, le risque cardiovasculaire existe à partir de 115/75 mm Hg, et ce risque est doublé pour chaque élévation de 20/10 mm Hg [23]

Comme le montre le tableau II, le risque peut être évalué en considérant le grade de l'HTA mais aussi les autres facteurs de risque associés, les atteintes des organes cibles et les atteintes cliniques associées.

Les autres facteurs de risque cardiovasculaire peuvent être :

- des facteurs de risque constitutionnels non modifiables comme l'âge (supérieur à 50ans pour l'homme et 60 ans pour les femmes), le sexe masculin, les antécédents familiaux d'accident vasculaire cérébral ou mort subite précoces, le diabète (traité ou non);
- les facteurs de risque modifiables surtout comportementaux : la dyslipidémie, l'obésité abdominale, la sédentarité, la consommation excessive d'alcool, le tabagisme (actuel ou arrêté depuis moins de 3 ans).

Les atteintes des organes cibles constituent des atteintes infracliniques des principaux organes cibles de l'HTA qui ne sont décelables qu'aux examens complémentaires (exemples: une hypertrophie ventriculaire gauche électrique ou échographique, une augmentation de l'épaisseur intima-média carotidienne, discrète augmentation de la créatinine, microalbuminurie...)

Facteurs associés	Pression Artérielle (mm Hg)		
	Grade1	Grade 2	
	PAS : 140 – 159 Ou PAD : 90 - 99	PAS : 160- 179 Ou PAD : 100- 109	PAS >180 Ou PAD> 110
Pas d'autre FDR*	Faible risque	Risque moyen	Haut risque
1 - 2 FDR*	Risque moyen	Risque moyen	Très haut risque
3 FDR* ou plus, ou AOC [†] , ou Diabète	Haut risque	Haut risque	Très haut risque
MCV ou rénale avérée	Très haut risque	Très haut risque	Très haut risque

*FDR : Autres facteurs de risque FR †AOC : Atteinte des organes cibles

V.5. Épidémiologie :

L'HTA touche un adulte sur trois dans le monde [3]. C'est le principal facteur de risque de mortalité dans le monde et également des MCV. Environ 7, 6 millions de décès prématurés (13%) sont attribuables à l'HTA. Elle tient la troisième place dans les principales causes d'AVAI (années de vie ajustées sur l'incapacité). Environ 54% des AVC et 47% des ischémies myocardiques sont attribuables à l'HTA [19].

Globalement, en 2014, la prévalence de l'HTA chez les femmes âgées de plus de 18 ans dans les pays développés (Amérique du Nord, Europe, Australie) n'a pas dépassée 20%. Pour les pays à revenus faible et intermédiaire notamment les pays de l'Afrique y compris Madagascar, la prévalence estimée par l'OMS a été beaucoup plus élevée dépassant 25%. (Figure2)

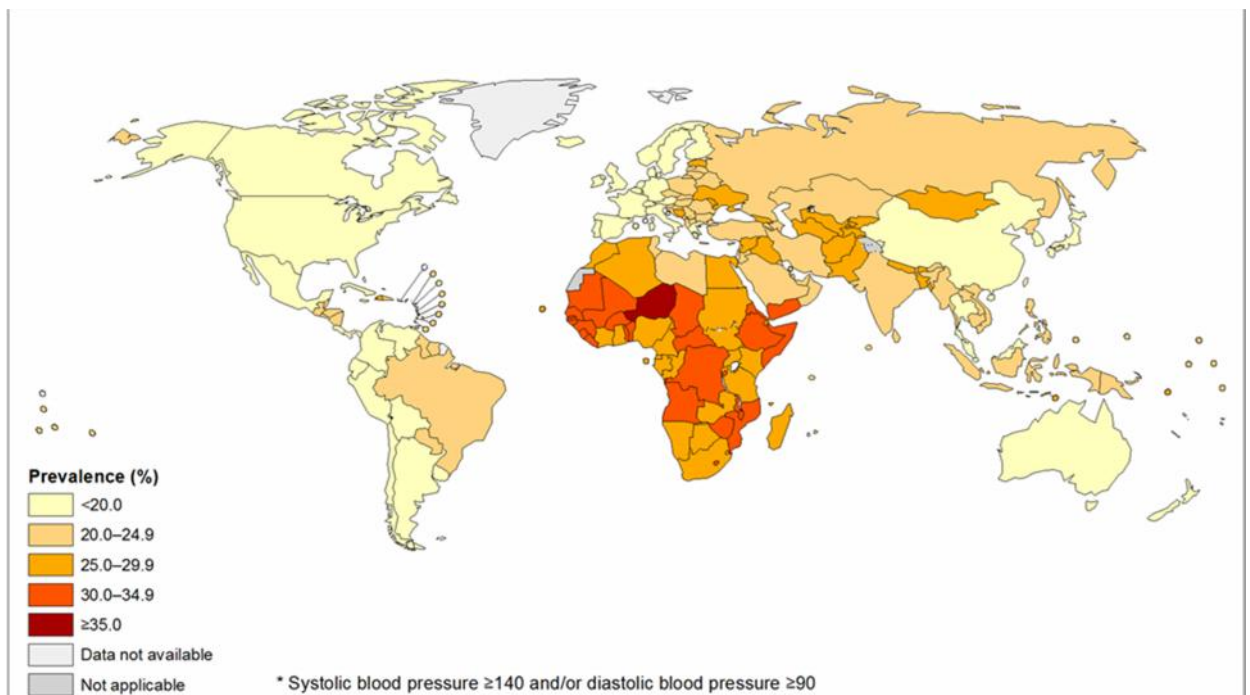


Figure 2 : Prévalence de l'HTA chez les femmes de plus de 18 ans, 2014.(OMS)

A Madagascar, chez la population toutes âges confondues, l'HTA a représenté le troisième facteur de risque de morbidité après le faible poids de naissance et la pollution de l'air domestique en 2010 (figure 3)

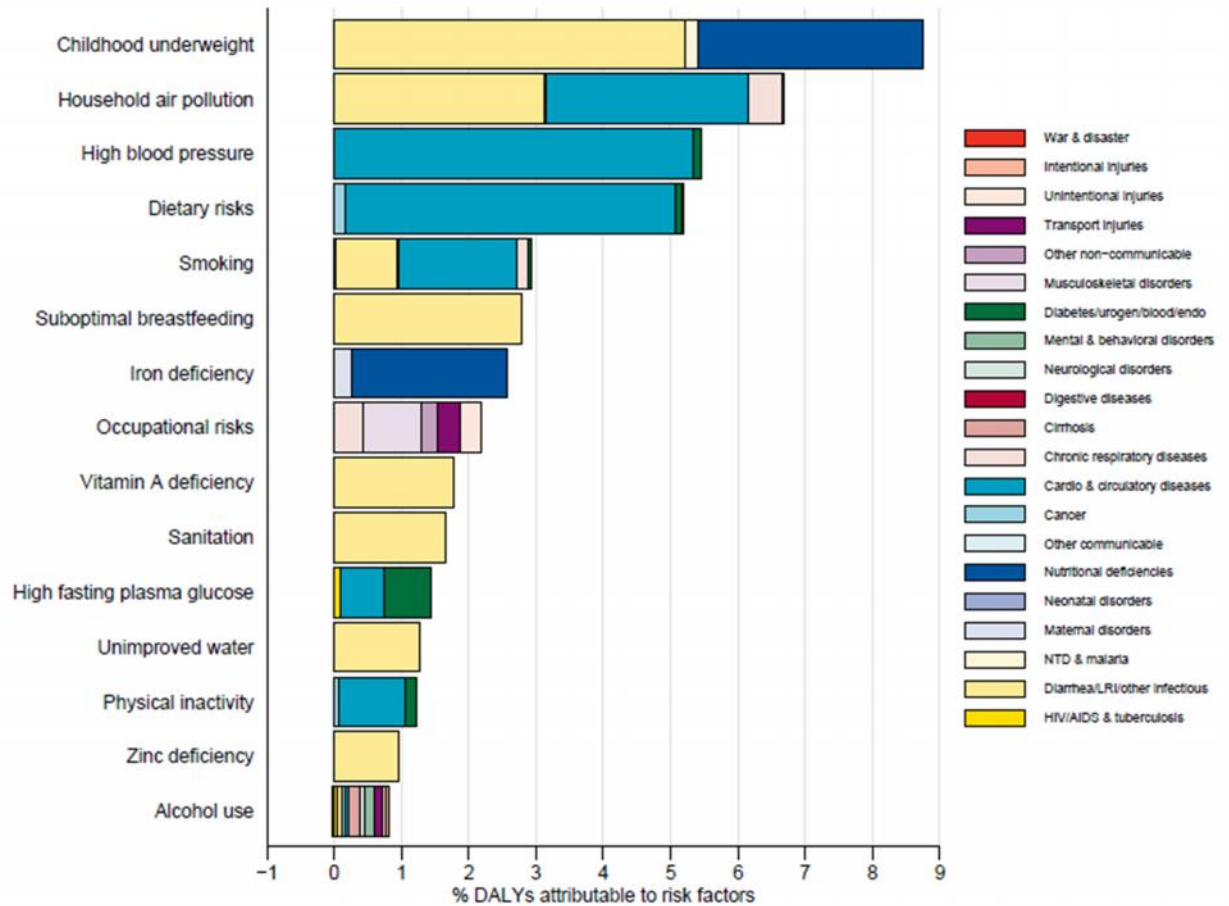


Figure 3 : Charge de morbidité imputable aux 15 principaux facteurs de risque en 2010 à Madagascar, exprimée en pourcentage d'AVAI.

VI. Déterminants généraux de l'HTA :

VI.1. Déterminants individuels :

VI.1.1 Déterminants constitutionnels :

a) Age :

L'âge est un facteur de risque non modifiable de l'HTA [25]. Une étude réalisée en Ethiopie dont le but était d'étudier l'association entre l'HTA et ses déterminants potentiels a montré qu'appartenir aux classes d'âge « 41-50 ans » et « supérieur à 50 ans » a multiplié respectivement de 2,5 et 7 le risque d'avoir une HTA par rapport à la classe la plus jeune 30-40 ans [26], cette augmentation du risque avec l'âge a aussi été observée dans d'autres études[7, 25, 27, 28].

En effet, le vieillissement est à l'origine d'une perte d'élasticité des parois artérielles entraînant ainsi une augmentation des résistances artérielles périphériques et donc de la tension artérielle [29].

b) Sexe :

Le fait d'être de sexe masculin constitue un facteur de risque constitutionnel de l'HTA [25,28]. Les raisons de la différence de la PA entre les 2 sexes ne sont pas claires. Dans les modèles expérimentaux et in vitro, les propriétés vasodilatatrices de l'œstrogène ont été démontrées pouvant, être à l'origine d'une PA plus basse chez les jeunes femmes [30]

c) Hérité :

Avoir un antécédent familial d'HTA est connu comme un facteur de risque de l'HTA.

Une étude réalisée au Japon en 1997 portant sur 9914 individus a montré une association statistiquement significative entre la survenue d'une HTA et les antécédents familiaux d'hypertension artérielle. Dans cette étude, les Odds ratios (OR) ajustés de l'HTA augmentaient en fonction du nombre de membre de la famille ayant eu des antécédents d'HTA, respectivement de 2,7 (IC 95%: 2,4 à 3,1), 4,62 (IC 95%: 3,6 à 5,9), et 6,04 (3.5-10.4) pour une membre, 2 membres et 3 ou plusieurs membres de la famille atteinte d'HTA[31].

En effet, de nombreux gènes sont impliqués dans la survenue de l'HTA essentielle dont la transmission est très complexe [32].

VI.1.2. Déterminants biologiques et physiologiques :

a) Diabète :

L'HTA est fréquente chez le sujet diabétique, touchant environ un diabétique sur deux. Dans le diabète de type II l'HTA est due à l'insulino-résistance tandis que dans le diabète de type I l'HTA est souvent secondaire à une néphropathie. La conjugaison d'HTA et diabète constitue un risque majeur cardiovasculaire et de néphropathie [33]. Une étude réalisée dans 4 Etats du Soudan a mis en évidence une association significative entre HTA et diabète, être diabétique a multiplié de 1,1 à 1,9 le risque d'avoir une HTA par rapport aux non diabétiques [34].

b) Mesures anthropométriques :

Le surpoids est défini par un Indice de masse corporelle (IMC) supérieur à 25kg/m^2 et l'obésité par un IMC supérieur à 30kg/m^2 . Le surpoids et l'obésité résultent d'un manque de pratique d'activités physiques et d'un régime alimentaire déséquilibré riche en calories et en matières grasses. Une étude réalisée sur 1249 étudiants grecs a mis en évidence une association statistiquement significative entre TA et IMC, selon cette étude une élévation de l'IMC d'une unité était associée à une élévation de la PAS de 2mmHg et 1,4mmHg et une élévation de la PAD de 1,3mmHg et 0,8mmHg, respectivement, chez les hommes et chez les femmes) [35].

La PA élevée chez les sujets en surpoids ou obèse est expliquée par une stimulation du système nerveux sympathique (entraînant une élévation de la fréquence cardiaque et une vasoconstriction) et une rétention sodée élevée [35].

VI.2. Les déterminants comportementaux :

VI.2.1. Pratiques alimentaires :

a) La consommation de fruits et légumes :

Environ 1,7 million de décès sont imputables à une faible consommation de fruits et de légumes. Il est connu que les sujets ayant un régime alimentaire végétarien ont une TA plus basse que ceux ayant un régime omnivore [36].

Les recommandations sur la bonne pratique alimentaire conseillent de manger au moins 5 portions de fruits et légumes par jour pour prévenir les maladies non transmissibles y compris l'HTA [37].

Un essai comparatif randomisé mené aux Etats-Unis [38], a montré qu'un régime riche en fruits et légumes comparé à un régime américain type réduisait la PAS de 7,2mmHg et de 2,8mmHg pour la PAD à un niveau de consommation de sel constant.

b) Les aliments transformés :

L'HTA touche moins de 1% de la population vivant dans les communautés isolées contre 1/3 des adultes dans les pays industrialisés, cette différence peut être expliquée par la différence des niveaux de consommation de sel mais aussi de potassium.

En effet, comparé à un régime à base d'aliments naturels, un régime contenant des aliments transformés est plus riche en sodium et plus pauvre en potassium : par exemple une soupe instantanée de nouilles au poulet contient 48mmol de sodium et 1,4 mmol de potassium et un orange contient 6 mmol de potassium et pas de sodium [39].

De nombreuses études consistant à mesurer la PA avant et après réduction de la teneur en sel dans l'alimentation habituelle ont montré un effet hypotenseur de la restriction [38,40,41]. L'une d'elles l'étude DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), réalisée en 2001 sur une population américaine de plus de 400 personnes et qui avait pour objectif de déterminer l'impact des habitudes alimentaires sur le contrôle de l'HTA, a montré que la PAS et la PAD ont diminué respectivement de 2,1 et 1,1 mmHg lorsque l'apport journalier en sel est réduit de 8 à 6 g pendant quatre semaines. L'effet hypotenseur a été plus important quand l'apport journalier en sel a été réduit de 6 à 4 g puisque dans ce cas, la diminution de la PAS et PAD atteignait respectivement 4,6 et 2,4 mm Hg.

VI.2.2. Tabagisme :

On impute au tabac près de 6 millions de décès par an (6 millions par tabagisme direct et 600 000 par tabagisme passif) et, selon les projections, ce chiffre devrait augmenter pour atteindre 8 millions d'ici 2030 [2].

La consommation du tabac est en hausse spectaculaire dans la plupart des pays africains. Le contrôle du tabac dans les pays développés pousse l'industrie du tabac à

investir encore plus en Afrique, véritable réserve de marché pour l'industrie très rentable du tabac, où le marketing des cigarettes cible essentiellement les jeunes et les femmes [16].

Il existe 2 types de tabagisme : la consommation de tabac fumé et la consommation de tabac non fumé. Ces 2 pratiques sont largement répandues dans les pays en développement [42-43]. Selon une étude réalisée sur 4001 habitants d'Addis-Abeba en Ethiopie le tabagisme quotidien et régulier et la consommation régulière de khat à mâcher se sont avérés associés de manière statistiquement significative à une élévation de la PAD moyenne (Odds-ratio respectivement de 3,1 à 4 et 2,6 à 3,8) [42].

Le tabagisme a comme effet aigu une élévation de la PA par vasoconstriction et accélération de la fréquence cardiaque [44] mais l'effet à long terme du tabac constitue encore un sujet de débat.

VI.2.3. Alcoolisme :

C'est le premier produit source de toxicomanie dans de nombreux pays.

En effet, il existe une relation dose-effet entre l'ingestion d'une grande quantité d'alcool et une élévation de la TA [23,45]. Une modeste consommation d'alcool (par exemple moins de 30 grammes d'éthanol par jour, soit environ deux "boissons" par jour) n'entraîne pas généralement une élévation de la TA. Une étude réalisée sur la période de 2006-2007 en France a montré une association statistiquement significative entre la consommation excessive d'alcool (supérieure à 30g/j chez les hommes et 20g/j chez les femmes) et l'HTA, selon cette étude, avoir une consommation excessive d'alcool a multiplié le risque d'avoir une HTA de 1,24 à 1,73 par rapport à ceux qui ne l'ont pas eu [46].

VI.2.4. Activités physique et sédentarité :

L'activité physique est définie comme tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques augmentant la dépense énergétique au-dessus des niveaux de repos, elle comprend les tâches quotidiennes de routine telles que les déplacements, les tâches au travail, les activités domestiques, ainsi que les mouvements réalisés lors des loisirs ou sports [47]. On impute environ 3,2 millions de décès par an à une activité physique insuffisante [2].

Il existe une relation dose-effet entre le volume (intensité et fréquence) total d'activités physiques et l'incidence de l'HTA. Cependant l'addition d'activités physiques intenses ne fournit pas d'avantages supplémentaires dans la prévention de l'HTA par rapport aux activités physiques d'intensité modérée, sauf à une intensité très élevée [47].

Les comportements sédentaires (temps passé à regarder la télévision, la conduite de voiture, l'utilisation d'ordinateur, assis au bureau) sont également associés à un risque élevé d'HTA indépendamment du niveau de pratique d'activités physiques [47-48].

L'effet de l'activité physique sur la pression artérielle est dû à une diminution de la résistance périphérique totale et une amélioration de la fonction endothéliale [35].

VI.3. Déterminants environnementaux :

VI.3.1 Environnement social

a) Niveau socioéconomique :

Le niveau socioéconomique est un déterminant majeur de la santé. Il a été établi que les individus appartenant à une classe sociale favorisée étaient en meilleure santé par rapport aux autres et développent moins certaines maladies. Une étude menée en Indonésie sur une période de 2 ans chez les femmes âgées de 15 ans et plus [49] a mis en évidence le rôle de l'inégalité socioéconomique dans le développement de l'HTA. En effet 14% de l'inégalité de la distribution de l'HTA entre les groupes le moins et le plus avantagés économiquement ont été attribuables à l'inégalité de la distribution des caractéristiques socioéconomiques ; l'éducation a été le majeur contributeur à cette inégalité.

b) Niveau d'éducation :

Le niveau d'éducation est un déterminant social de l'HTA car un niveau d'éducation élevé permet une meilleure connaissance des problèmes de santé et des moyens permettant de les prévenir ou de les guérir (contrôle auprès des médecins, régime alimentaire sain). Et il influence également le niveau socioéconomique donc il est plus facile de maintenir une vie saine [49].

VI.3.2 Environnement physique :

L'HTA est beaucoup plus importante en milieu urbain qu'en milieu rural. Cette tendance peut être expliquée par les conséquences de l'urbanisation, tels que le changement dans le modèle de style de vie, l'alimentation et le stress. En effet les progrès technologiques sont à l'origine d'une limitation de la pratique d'activités physiques, il y a aussi une modification du régime alimentaire caractérisé par une augmentation de la consommation d'aliments riches en gras, en sucre et en calories et aussi une consommation excessive de sel [50-51].

VII. Spécificités de l'hypertension artérielle du sujet noir :

La population noire est plus à risque de développer une HTA. Des études ont démontré que l'HTA chez les sujets noirs est plus fréquente, plus sévère et apparaît plus précocement [7,52].

Il existe des spécificités génétiques et biologiques chez les sujets noirs hypertendus en Afrique subsaharienne. En fait, ces sujets ont une activité rénine basse (reflétant ainsi un niveau plasmatique élevé d'aldostérone, une minéralocorticoïde jouant un rôle important dans la régulation de la pression artérielle) [53], un phénotype sensible au sel, des mutations des gènes régulateurs du Système Rénine-Angiotensine-Aldostérone et une augmentation des résistances vasculaires périphériques (hyperactivité sympathique) lesquels favorisent la survenue de l'HTA. Ces prédispositions génétiques et biologiques en présence des facteurs habituels de l'HTA comme l'obésité, la consommation excessive de sel ou d'alcool et le stress psychosocial pourrait générer une plus forte élévation de la TA. La plupart de ces facteurs sont fortement associés à l'urbanisation et au mode de vie [54].

VIII. Hypertension artérielle et femmes en âge de procréer :

VIII.1. Particularités:

En plus d'être un facteur de risque cardiovasculaire majeur, l'HTA chez les femmes en âge de procréer a quelques particularités du fait qu'être en âge de procréer implique la possibilité de tomber enceinte.

En effet, l'association entre HTA et grossesse est à l'origine d'une morbi-mortalité materno-fœtale importante.

L'HTA chronique est définie par des chiffres tensionnels supérieurs à 140 /90mmhg présents avant la grossesse ou avant les 20 semaines d'aménorrhée [55]. Elle est plus fréquente chez les femmes obèses et âgées de plus de 35 ans [9,55]. Selon les estimations, 3 à 5% des complications de la grossesse est due à l'hypertension artérielle chronique, en effet elle est à l'origine de nombreuses complications à la fois maternelle et fœtale comme la prééclampsie surajoutée, l'éclampsie, le retard de croissance intra-utérin, le décollement placentaire, la prématurité et l'opération césarienne [9].

Les complications gravidiques sont d'autant plus fréquentes et sévères que les chiffres tensionnels avant la grossesse sont élevés, et que le retentissement sur les organes cibles est plus marqué. A titre d'exemple, la prééclampsie est plus fréquente chez les femmes ayant une hypertension chronique (17 à 25% vs 3 à 5% dans la population générale) [9],

VIII.2. Recommandations sur la prise en charge de l'HTA chez les femmes en âge de procréer :

Selon le JNC 7 la classification et les objectifs du traitement de l'HTA ne varient ni selon l'âge ni le sexe [23], mais la prise en charge de l'HTA chez les femmes en âge de procréer a quelques particularités.

VIII.2.1 But du traitement :

Les objectifs tensionnels sont fixés à :

- Inférieurs à 140 et 90mmhg.
- Inférieurs à 130 et 80mmhg pour les diabétiques et insuffisants rénaux [23].

VIII.2.2 Moyens :

a) Moyens préventifs :

La sixième cible figurant dans le Plan d'action mondial pour la lutte contre les MNT préconise de réduire d'un quart la prévalence mondiale de l'HTA en agissant sur les facteurs de risques comportementaux [37]. Ainsi, selon les recommandations de l'OMS, cinq mesures concrètes doivent être adoptées pour diminuer le risque de survenue de l'HTA:

- Adopter une alimentation saine: manger cinq portions de fruits et légumes par jour; réduire la consommation de sel à moins de 5 g par jour (un peu moins d'une cuillère à café); réduire la consommation de matière grasse totale et de graisses saturées.
- Éviter l'usage nocif de l'alcool, c'est-à-dire limiter sa consommation journalière à un verre standard maximum.
- Pratiquer une activité physique régulière (au moins 30 minutes par jour), maintenir un poids normal.
- Arrêter la consommation de tabac et l'exposition aux produits du tabac.
- Gérer le stress de façon saine, notamment par la méditation, l'exercice physique approprié et les relations sociales positives.

b) Moyens curatifs :

5 classes thérapeutiques de médicaments antihypertenseurs peuvent être utilisées dans la prise en charge de l'HTA : les diurétiques, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine, les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II, les bêtabloquants, les inhibiteurs calciques.

VII.2.3. Indications :

Le meilleur moyen thérapeutique est le changement de mode de vie. Pour l'HTA grade I un régime hygiéno-diététique associant régime DASH(diète mettant l'accent sur les fruits, les légumes, les produits laitiers pauvres en matières grasses, comprenant des grains entiers, des noix, de la volaille, du poisson, avec des quantités limitées de viande rouge, de matières grasses, bonbons et boissons sucrées[36] et une faible consommation de sodium peuvent suffire à ramener les chiffres tensionnels à des valeurs optimales [57]. Si les objectifs tensionnels ne sont pas atteints, un traitement médicamenteux doit être alors instauré.

Selon le JNC8 [58] le traitement initial d'un sujet noir doit comprendre soit un diurétique thiazidique soit un inhibiteur calcique. Ces molécules sont plus efficaces chez le sujet noir en raison de ses particularités biologiques.

Le défi particulier dans l'évaluation et la prise en charge de l'HTA chez les femmes en âge de procréer est le choix des molécules à utiliser. En effet certains

médicaments ont un potentiel tératogène et doivent donc être examinés avec soins avant de prescrire chez les femmes qui peuvent être ou qui planifient de tomber enceinte [59].

Administrés en début de grossesse, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion et les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine majorent le risque d'agénésie rénale et de malformations cardiaques et neurologiques. Leur utilisation au cours du troisième trimestre peut induire un oligohydroamnios, une anurie néonatale, un retard de croissance intra-utérin et la mort fœtale in-utéro. Il est donc préférable d'éviter ces molécules chez les femmes en âge de procréer ou du moins les avertir du risque représenté par la survenue d'une grossesse sous traitement [9].

DEUXIEME PARTIE :
METHODES ET RESULTATS

DEUXIEME PARTIE : METHODES ET RESULTATS

I. METHODES :

I.1. Cadre de l'étude :

L'étude a été faite à Madagascar, la quatrième plus grande île du monde avec une superficie de 592.000km². Elle est séparée de l'Afrique par le canal de Mozambique.

Madagascar fait partie des pays à faible revenu et en transition épidémiologique.

Sur le plan administratif il y a quatre niveaux de subdivisions : 22 régions qui sont subdivisées en 112 districts composés de 1 395 communes et de 17 544 Fokontany, ces derniers peuvent être subdivisés en hameaux ou secteurs.

I.2. Période de l'étude :

L'étude a été réalisée de mi-novembre 2014 au mi-janvier 2015.

I.3. Durée de l'étude :

L'étude a duré 12 mois allant de septembre 2014 à septembre 2015.

I.4. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude transversale descriptive et analytique.

I.5. Population de l'étude :

I.5.1. Critères d'inclusion :

La population d'étude a été constituée par toutes les femmes en âge de procréer c'est-à-dire âgées de 15 à 49 ans inclus, consentantes, enceintes ou non, résidentes (non visiteurs) dans les ménages sélectionnés.

I.5.2 Critères d'exclusion

Les personnes avec des antécédents de cardiopathies, d'accidents vasculaires cérébraux, de maladies rénales ou hépatiques ont été exclues de l'étude.

I.6. Echantillonnage :

I.6.1. Constitution de l'échantillon et base de sondage :

Notre étude est intégrée dans une enquête sur le statut en iode de la population Malagasy, l'échantillonnage a été réalisé en tenant compte de la subdivision de Madagascar en 3 strates selon la proportion des ménages disposant de sel adéquatement iodé.

L'échantillon de l'enquête a été conçu de manière à fournir des données représentatives au niveau national. L'échantillonnage a été basé sur un sondage en grappes à 2 degrés, avec probabilité proportionnelle à l'effectif de la population. Le premier degré a été constitué par les Fokontany (quartiers) et le deuxième degré a concerné les ménages dans les Fokontany sélectionnés au hasard, il s'agit de la technique recommandée par le STEPS de l'OMS [60] (approche par étape de la surveillance des facteurs de risque des MNT au niveau national)

La base de sondage pour le choix des Fokontany a été constituée par les données démographiques de l'Institut National de STATistique de Madagascar (INSTAT). La sélection des ménages a été réalisée en fonction du nombre de maisons au niveau des Fokontany ou des subdivisions des Fokontany (secteur ou hameau). Les images satellitaires des habitations par Fokontany sur Google Earth ont été utilisées pour estimer le nombre d'habitations dans chaque Fokontany et dans chaque hameau. En cas de non disponibilité des images, l'effectif de la population par Fokontany a été obtenu auprès des chefs Fokontany pour pouvoir estimer le nombre approximatif des ménages dans les Fokontany.

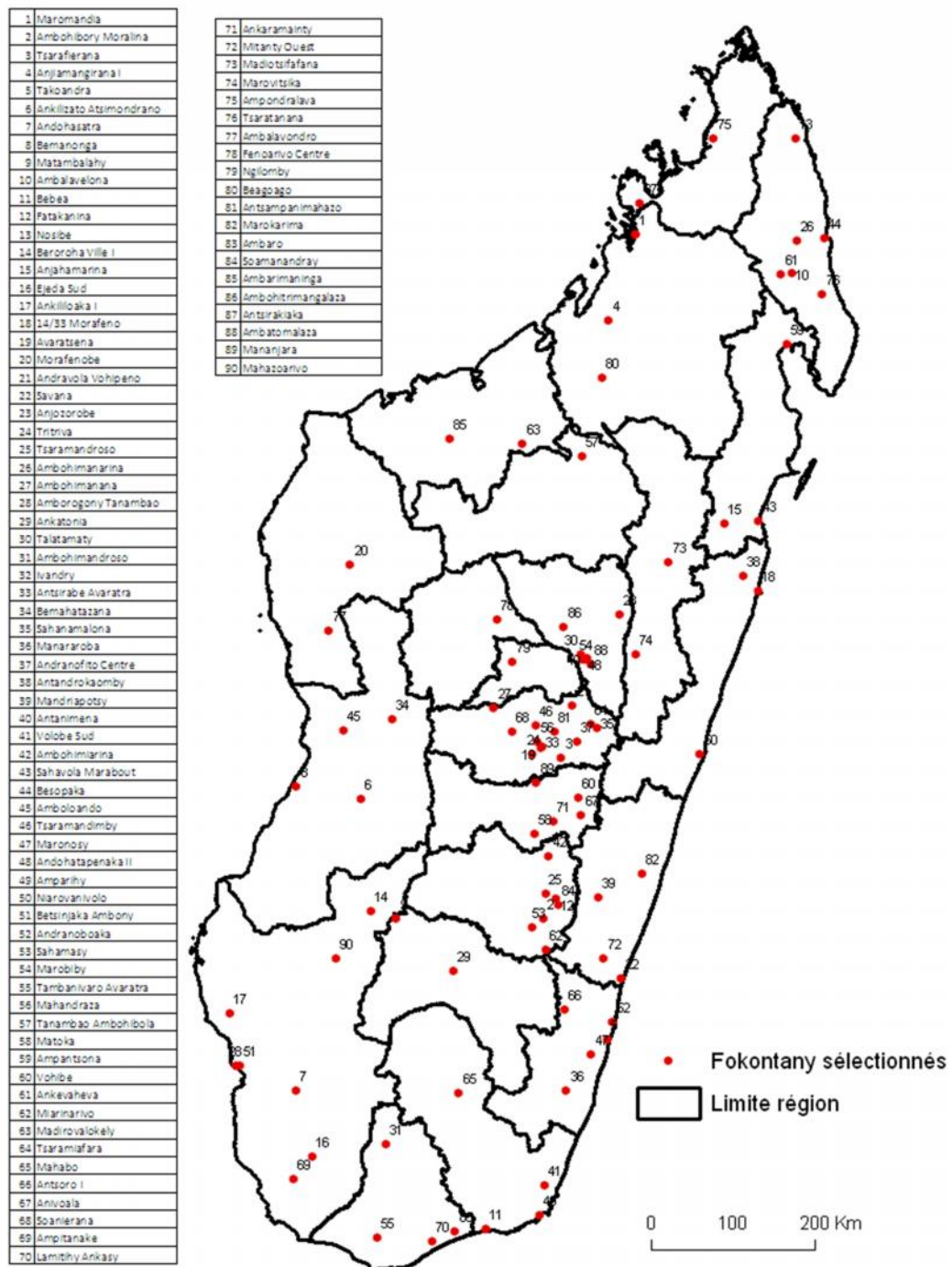
I.6.2. Détermination des strates et des grappes de l'enquête :

La stratification s'est basée sur la proportion des ménages disposant de sel adéquatement iodé lors de la dernière enquête démographique et de santé [13]: strate 1 20%, strate 2 de 20,1 à 60% et strate 3 supérieur à 60%. La strate 1 inclut 4 900 000 habitants environ, la strate 2 comprend 4 200 000 habitants et la strate 3 comporte 11 800 000 habitants.

Les grappes ont été constituées par les Fokontany. Pour l'étude sur l'HTA, nous avons adopté l'approche par étape pour la surveillance des facteurs de risque des MNT

sur le plan national qui préconise de choisir entre 50 à 100 grappes au premier degré. Comme l'étude globale sur le statut en iode a été basée sur 90 grappes tirées au hasard, l'étude sur l'HTA a été réalisée sur ces mêmes grappes vu que les conditions requises ont été respectées.

La répartition des 90 Fokontany sélectionnés est indiquée dans la figure suivante.



CELSIGS, Unité Epidémiologie, Institut Pasteur de Madagascar

Figure 4 : Répartition des 90 Fokontany sélectionnés

I.6.3. Choix des Fokontany et des ménages :

Le choix des Fokontany et des ménages a été fait par un tirage aléatoire à 2 degrés. Au 1^{er} degré, nous avons procédé un tirage des grappes (Fokontany) par strates. Les Fokontany étant répartis dans leurs strates respectives, le tirage des Fokontany a été réalisé de manière aléatoire et proportionnelle à l'effectif de la population par Fokontany.

Au 2^{ème} degré, dans chaque Fokontany choisi, nous avons sélectionné les ménages qui allaient participer à l'enquête selon un pas de sondage calculé à partir du nombre de ménages à visiter et le nombre total d'habitations. A Madagascar, la plupart des Fokontany est subdivisé en des petits segments appelés hameau ou secteur, nous avons choisi un hameau/secteur au hasard pour démarrer l'enquête. Le pas de sondage a été calculé avec le nombre de ménages à visiter et le nombre total d'habitations dans le hameau ou secteur. Au cas où le hameau sélectionné était trop petit et que le nombre de sujets nécessaire n'était pas atteint, nous avons poursuivi l'enquête dans le hameau le plus proche en utilisant la même procédure de sélection en fonction du nombre de sujets restants.

I.6.4. Taille de l'échantillon :

Le nombre total de femmes en âge de procréer à inclure dans l'étude sur l'HTA a été déterminé par la formule suivante [60]:

$$n = \frac{t^2 p(1-p)}{e^2} \times \rho$$

Avec :

Prévalence attendue de l'HTA chez les femmes en âge de procréer $p = 15\%$

Niveau de confiance $t = 1,96$

Marge d'erreur $e = 0,03$

Effet de grappe $\rho = 2$

Taux de non-répondants $= 15\%$

Au total un échantillon minimal de 1251 femmes a été requis pour réaliser l'étude sur l'HTA chez les femmes en âge de procréer à Madagascar.

Le nombre de femmes à sélectionner par Fokontany a été obtenu en divisant la taille de l'échantillon (1251 femmes) par le nombre de Fokontany sélectionnés (90 Fokontany), ainsi le nombre de femmes à sélectionner dans chaque Fokontany a été fixé à 14.

Comme l'étude sur le statut en iode prévoyait plus d'effectifs (1736 environ), nous avons décidé d'inclure tous les sujets qui remplissaient les critères d'inclusion de l'étude HTA.

Le mode d'échantillonnage de notre étude se résume dans la figure qui suit.

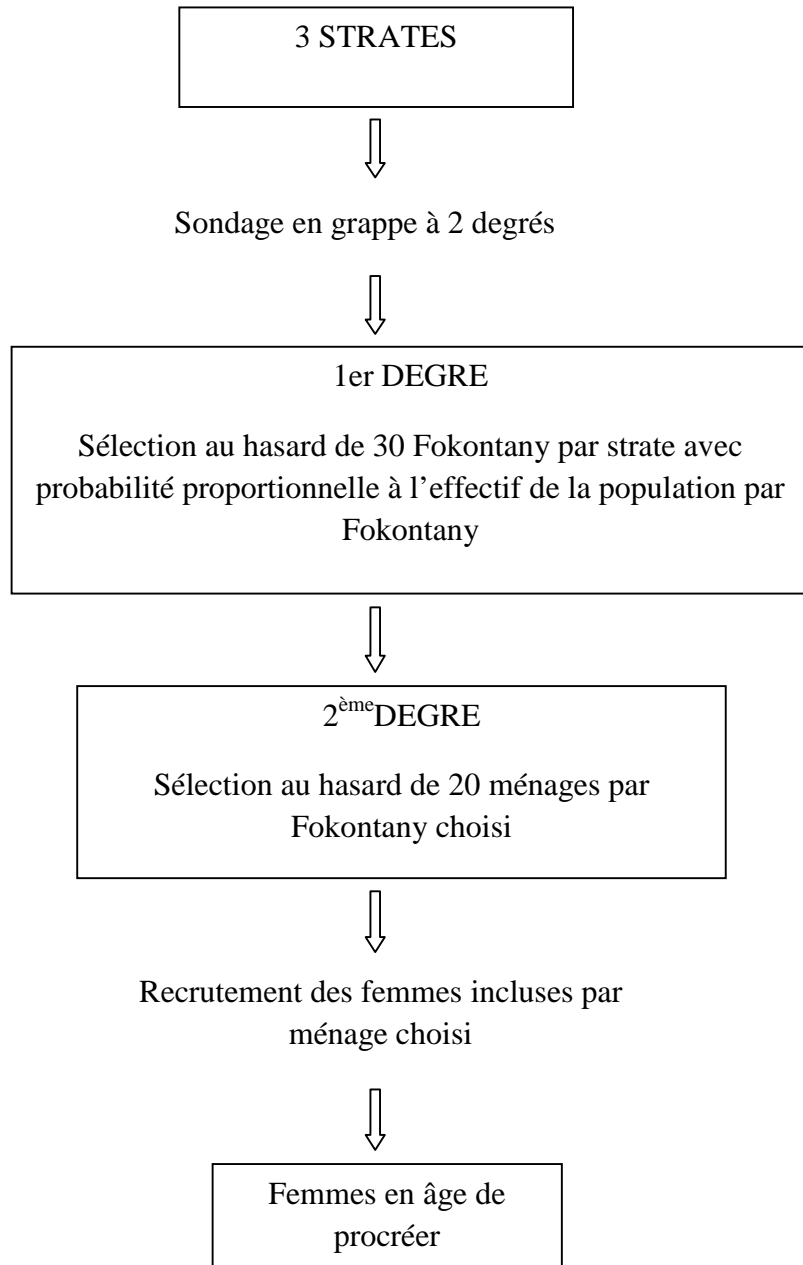


Figure 5 : Mode d'échantillonnage de la population d'étude

I.7. Collectes des données :

I.7.1. Questionnaire :

Avant d'administrer le questionnaire (Annexe1) aux participantes, les critères d'inclusion ont été vérifiés.

Le questionnaire a permis de recueillir :

- Les caractéristiques individuelles de la personne enquêtée : telles que des données sociodémographiques (âge, la profession, le statut matrimonial) la pratique alimentaire la veille (consommation de fruits et légumes, et les aliments transformés), la pratique d'activités physiques, la consommation de tabac et alcool, les antécédents personnels médicaux (HTA, diabète, HTA et œdème des membres inférieurs pendant la grossesse) et antécédents familiaux médicaux (HTA, AVC, diabète).
- Les caractéristiques des ménages : telles que le type de latrine, le type de douche et de cuisine, le mode d'approvisionnement en eau de boisson, les biens possédés, le nombre de pièces et le nombre d'habitants.

I.7.2. Prise de la tension artérielle :

La tension artérielle de toutes les participantes a été mesurée à l'aide d'un tensiomètre électronique après une période de repos d'au moins 5 minutes. La mesure a été faite 3 fois avec un délai d'au moins une minute entre les mesures ; la première mesure n'a pas été considérée; la moyenne de la deuxième et la troisième mesure a été considérée comme valeur de la tension artérielle et a été utilisée dans l'analyse des données.

I.8. Analyse des données :

I.8.1. Saisie, traitement, préparation des données :

Les données collectées et saisies sur le terrain à l'aide d'une tablette ont été tout de suite intégrées dans une base de données sous format Access. Chaque ménage et chaque femme étaient identifiés par des numéros identifiants uniques attribués au moment de l'enquête. Des filtres ont déjà été intégrés dans la base afin de pouvoir vérifier les critères d'inclusion (âge). Des contrôles de cohérence ont été effectués, à

titre d'exemple date de naissance et âge déclaré, ou date de naissance et date de l'enquête.

Epi info 7 et R ont été les logiciels utilisés pour l'analyse statistique des données.

Des recodages ont été faites pour certaines variables, catégorielles ou continues, le choix des classes a été adapté en fonction des objectifs de l'étude ou des valeurs de référence si celle-ci a été disponible ou de la distribution des variables (en prenant comme seuil les indicateurs de dispersion) A titre d'exemple, le type de latrine qui a 5 modalités dans le questionnaire : les toilettes intérieures privées avec chasse d'eau et les toilettes intérieures communes avec chasse d'eau ont été regroupées en une seule classe « toilette moderne » ; les latrines creusées extérieures individuelles et latrines creusées extérieures communes en « latrines traditionnelles » ; et « dans la nature » a été gardée comme telle.

Certaines variables continues ont été recodées en variables catégorielles : la classification du JNC7 [23] a été utilisée pour obtenir les différentes catégories de la pression artérielle systolique et diastolique. Ainsi nous avons pu obtenir 4 grades : normale ($TA < 120/80 \text{ mmHg}$), préhypertension (PAS: $120-139 \text{ mmHg}$ et PAD : $80-89 \text{ mmHg}$), l'HTA grade I (PAS : $140-159 \text{ mmHg}$ et/ou PAD $90-99 \text{ mmHg}$) et l'HTA grade II (PAS $> 160 \text{ mmHg}$ et/ou PAD $> 100 \text{ mmHg}$) ; l'âge a été recodée en 4 classes en utilisant les valeurs des quartiles de distribution comme seuil, la durée du tabagisme en 3 classes en utilisant les valeurs des terciles.

Pour la création de la variable géographique (urbain/rural), nous avons utilisé un décret du ministère de l'intérieur et de la décentralisation portant classement des Communes en Communes urbaines ou en Communes rurales à Madagascar. Les recodages et les prétraitements de toutes les variables sont indiqués en annexe 2.

Les données manquantes ont été laissées comme telles

Un indice de niveau socioéconomique a été construit à partir des informations sur la possession par les ménages de certains biens et sur certaines caractéristiques du logement. Pour les variables continues, une analyse en composante principale (ACP) a

été menée ; pour les variables catégorielles, nous avons réalisé une analyse de correspondance multiple (ACM). Pour les 2 types d'analyse, les variables qui ont été inclus dans l'élaboration de l'indice ont été celles dont la modalité dominante présentait une fréquence inférieure à 80%. Les coefficients de chaque combinaison linéaire retenue ont été appliqués pour pondérer la valeur de chaque variable. La somme de ces poids par variable constitue le l'indice de niveau socioéconomique pour chaque individu. Par la suite, 3 classes de niveau socio-économique ont été définies en prenant les terciles de distribution comme seuil d'intervalles : pauvre, moyen et riche. Selon une analyse de l'UNICEF en 2014, près de 80% de la population malgache est pauvre donc la division de population en terciles de pauvreté serait une meilleure approche au lieu des quintiles [62].

I.8.2. Variables étudiées :

Le tableau III résume les variables finales après les recodages et prétraitements réalisés ainsi que les tests statistiques utilisés.

Ainsi nous avons eu des variables sur les caractéristiques sociodémographiques des femmes enquêtées, le tabagisme, l'alcoolisme, les activités physiques, les pratiques alimentaires, les antécédents médicaux personnels et familiaux, le niveau socioéconomique et la variable géographique.

Tableau III : Variables étudiées et tests statistiques correspondants :

Variables	Mode d'analyse
Tension artérielle	
PAS et PAD	Calcul de la moyenne et de l'écart-type
Niveau de la TA	Calcul des pourcentages des effectifs de chaque modalité
HTA	Test de comparaison de pourcentage et régression logistique multiple pour l'HTA
Caractéristiques sociodémographiques	
Age	Calcul de la moyenne et de l'ET pour l'âge
Statut matrimonial	Calcul des pourcentages des effectifs de chaque modalité
Profession	

Niveau d'éducation

Test de comparaison des pourcentages

Tabagisme :

Consommation actuelle de tabac fumé

Calcul de la médiane et intervalle interquartile (IQQ)

Durée de la consommation actuelle de tabac fumé

pour les durées de tabagisme

Ancienne consommation de tabac fumé

Calcul des pourcentages des effectifs de chaque modalité

Durée de l'ancienne consommation de tabac fumé

Test de comparaison des pourcentages

Consommation actuelle de tabac non fumé

Durée de la consommation actuelle de tabac non fumé

Ancienne consommation de tabac non fumé

Durée de l'ancienne consommation de tabac non fumé

Alcoolisme :

Consommation de boisson alcoolisée dans les 12 derniers mois

Calcul des pourcentages des effectifs de chaque modalité

Fréquence de consommation d'au moins un verre standard d'alcool

Test de comparaison des pourcentages

Activités physiques :

Trajets d'au moins 10 minutes à pied ou à vélo

Calcul des pourcentages des effectifs de chaque modalité

Fréquence de la pratique de trajets d'au moins 10 minutes à pied ou à vélo

Test de comparaison des pourcentages

Travail impliquant des activités physiques

Fréquence de pratique d'activités physiques d'intensité quelconque dans le cadre du travail

Sports ou activités de loisirs

pendant au moins 10 minutes

Fréquence de pratique de sports ou
activités de loisirs

Pratiques alimentaires

Aliments transformés

Calcul des pourcentages des effectifs de chaque
modalité

Fruits

Test de comparaison des pourcentages

Légumes

Antécédents personnels médicaux

HTA

Calcul des pourcentages des effectifs de chaque
modalité

Diabète

Test de comparaison des pourcentages

HTA et œdème des membres inférieurs
pendant la grossesse

Antécédents familiaux médicaux

HTA

Calcul des pourcentages des effectifs de chaque
modalité

Diabète

Test de comparaison des pourcentages

AVC

Niveau socioéconomique

Calcul des pourcentages des effectifs de chaque
modalité

Situation géographique

Test de comparaison des pourcentages

I.8.3. Analyse descriptive :

La définition de l'HTA retenue pour l'étude a été celle du The Seventh Report of the Joint National Committee (JNC7) qui est une TA supérieure à 140/90mmhg [23].

Comme nous avons utilisé un sondage stratifié avec un type d'échantillonnage à probabilités inégales pour choisir les unités primaires (Fokontany), la prévalence globale a été calculée en considérant le nombre de population par strate selon la formule suivante [61] :

$$P = [(P_1 \times n_1) + (P_2 \times n_2) + (P_3 \times n_3)] / 100$$

Avec P_1, P_2 et P_3 : prévalences calculées dans les strates 1, 2 et 3

P_i = nombre de femmes avec HTA par strate / effectif de la population par strate

i : strate

n_1, n_2 et n_3 : proportions des populations dans les strates 1, 2 et 3

L'intervalle de confiance à 95% de la prévalence a été déterminé selon la formule suivante :

$$\varepsilon = 1,96 \sqrt{\frac{P(1 - P)}{n}}$$

Avec P : prévalence globale

n : nombre d'observations ou nombre total des femmes incluses dans l'étude

Une analyse descriptive de chaque variable a été faite : les variables quantitatives ont été présentées selon leur moyenne et écart-type si la distribution est normale, ou la médiane et l'intervalle interquartile dans le cas contraire. Les variables qualitatives et catégorielles ont été présentées sous forme de pourcentages.

I.8.4. Analyse bivariable et multivariable :

Pour la partie analytique de l'étude, les classes « normale » et « préhypertension » ont été regroupées en « Normale » et les grades I et II en « hypertension ».

Une analyse bivariable a été réalisée dans un premier temps, un test de comparaison de pourcentages a été fait pour rechercher une association entre l'HTA et

les variables qualitatives explicatives : le test de chi2, le chi2 corrigé de Yates et le test de Fischer ont été choisis en fonction des effectifs attendus. Les variables explicatives ont été les variables individuelles, celle collectée au niveau ménages (niveau socioéconomique) et la variable géographique

Les variables ayant une valeur de p inférieure à 0,2 dans l'analyse bivariée ont été incluses dans l'analyse multivariée.

Le test utilisé pour l'analyse multivariée a été la régression logistique multiple pas à pas descendante. La variable à expliquer a été donc une variable dichotomique ayant 2 modalités « hypertension » recodées en 1 et « pas d'hypertension » codées en 0.

Le tableau III résume les variables incluses dans l'analyse des données ainsi que leur méthode d'analyse.

I.9. Considérations éthiques :

Cette étude a été réalisée conformément à la Déclaration d'Helsinki adoptée par l'Assemblée Médicale Mondiale en 1964 (révision 2008), à la Recommandation des Bonnes Pratiques cliniques (ICH – 1996).

Le protocole de l'étude a été validé par le Comité National d'Ethique du Ministère de la Santé Publique de Madagascar.

Avant leur inclusion, les participantes ont bénéficié d'une information éclairée sur les objectifs de l'étude, les résultats attendus, les modalités pratiques, la confidentialité des données et leur droit de refus de participer.

Les participantes ont signé un formulaire de consentement avant de participer à l'étude. Pour les adolescentes de 15-17 ans le formulaire a été signé par un des 2 parents et un formulaire d'assentiment leur a été proposé pour connaître leur désir de participer ou non à l'étude.

La confidentialité des données recueillies auprès de ces femmes a été respectée. Les investigateurs ayant accès sur ces données ont été tenus par le secret professionnel.

I.10. Limites de l'étude :

Cette étude faisait partie d'une enquête sur le statut en iode de la population Malagasy. Ainsi certaines données sur les déterminants potentiels de l'HTA n'ont pas pu être collectées pour des contraintes logistiques, à savoir les variables permettant d'avoir les indicateurs anthropométriques qui sont aussi des facteurs de risque non négligeables de l'HTA ; les variables sur les activités physiques (types et fréquences de pratique) ont été issues du questionnaire mondial sur les activités physiques de l'OMS[63], les variables renseignant sur l'intensité des activités n'ont pas été collectées.

Comme l'HTA variait selon le contexte urbain et rural, il aurait été également intéressant d'avoir fait une stratification selon le contexte urbain et rural au moment de l'échantillonnage de l'étude, toutefois plus de 75% de notre échantillon provenait du milieu rural ce qui concorde avec la structure de la population malagasy.

II. RESULTATS :

II.1. Recrutement :

Au départ 1760 femmes ont été sélectionnées lors de l'enquête sur terrain, 7 ont eu des valeurs de la PA manquantes et 3 ont eu des valeurs aberrantes (PAS moyennes 12 ; 11,5 ; 10 mm Hg). Au total 1750 femmes ont été retenues pour l'étude.(Figure 6)

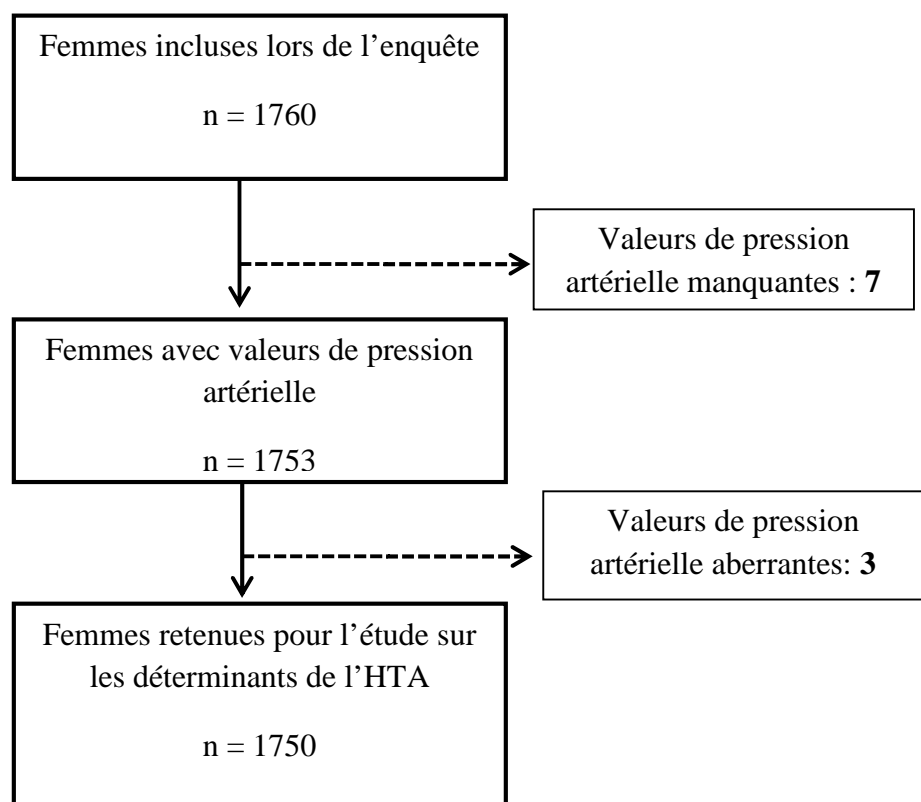


Figure 6 : Diagramme de flux des étapes de sélection des femmes incluses dans les analyses statistiques.

II.2. Analyse descriptive :

II.2.1. Caractéristiques sociodémographiques des participantes :

a) Age :

La moyenne d'âge des femmes incluses dans l'étude (\pm écart-type) a été de 27,8 \pm 9,6 ans.

Les femmes âgées de 15-19ans représentaient 26,4% des participantes.

b) Profession :

Quarante-neuf pour cent étaient des cultivatrices et la proportion des femmes ayant des activités rémunérée de façon régulière (employées du secteur public et privé, retraitées) n'a été que de 4,8%.

c) Statut matrimonial :

Cinquante-neuf pour cent des femmes incluses dans l'étude étaient mariées au moment de l'enquête.

d) Niveau d'éducation :

Quarante-trois pour cent des femmes ont effectué des études primaires, 40% des études secondaires, 2,4% des études universitaires. La proportion de celles qui n'ont jamais été à l'école a été de 14,4%.

Le tableau IV résume les caractéristiques sociodémographiques des femmes incluses dans l'étude.

Tableau IV : Caractéristiques sociodémographiques des femmes participantes à l'étude

Variables	catégories	Fréquence(n)	Pourcentage(%)
Age (Moyenne \pm ET*)	27,8 \pm 9,6 ans		
Groupe d'âge	15-19 ans	462	26,4
	20-26 ans	447	25,5
	27-35 ans	411	23,4
	36-49 ans	430	24,5
Profession	Cultivatrice	860	49,1
	Indépendante	341	19,5
	Rémunération régulière	84	4,8
	Non employée	465	26,6
Niveau d'éducation	Sans éducation	252	14,4
	Primaire	755	43,1
	Secondaire	701	40,1
	Université	42	2,4
Statut matrimonial	Mariée	1034	59
	Séparée ou veuve	187	10,6
	Jamais mariée	529	30,2

*ET : écart-type

II.2.2 Tension artérielle :

a) Prévalence de l'HTA :

La valeur corrigée de la prévalence de l'HTA dans notre échantillon définie comme celles ayant une HTA grade 1 et grade 2 a été de **13,6%** (intervalle de confiance 95% :12-15,2)

La moyenne de la PAS a été de $117,1 \pm 14,7$ mm Hg et la moyenne de la PAD a été de $75,2 \pm 11,8$ mm Hg.

b) Classification du JNC7 :

En considérant la classification de l'HTA selon le JNC7, à part les femmes hypertendues, la proportion des femmes présentant une préhypertension a été de 31,9%.

La figure 7 montre la proportion des participantes à l'étude selon les classes de la tension artérielle.

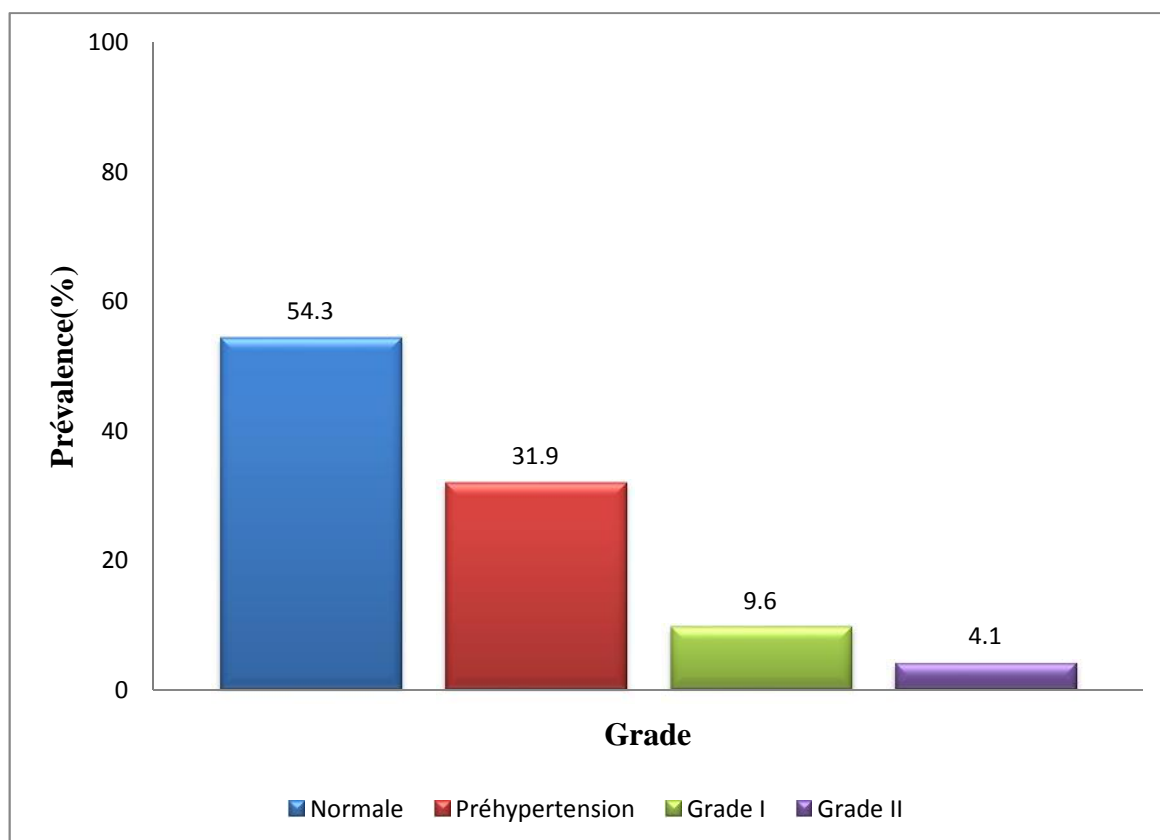


Figure 7 : Répartition des femmes selon les niveaux de la tension artérielle.

II.2.3. Tabagisme chez les participantes :

La proportion de femmes tabagiques a été faible soit 0,8% pour le tabac fumé, elle a été plus élevée pour le tabac non fumé soit 14,2%. La durée médiane de la consommation de tabac fumé pour les fumeuses actuelles a été de 6 ans [Intervalle interquartile : 3-19,5]; pour les anciennes fumeuses, elle a été de 2 ans [IQQ : 0,3-4]. La durée médiane de la consommation de tabac non fumé pour celles qui en consomment encore au moment de l'enquête a été de 10 ans [IQQ : 5-20]; pour les anciennes consommatrices, cette valeur a été de 5 ans [IQQ : 2-13].

Le tableau V nous montre les habitudes tabagiques des femmes ayant participé à l'étude.

Tableau V : Tabagisme chez les participantes :

Variables	Catégories	Effectifs	Pourcentage
Consommation actuelle de tabac fumé*	Oui	14	0,8
	Non	1736	99,2
Durée de la consommation actuelle de tabac fumé*	0,6-3,3ans	5	35,7
	3,4-16,7ans	4	28,6
	16,8-24ans	5	35,7
Consommation actuelle de tabac non fumé†	Oui	249	14,2
	Non	1501	85,8
Durée de la consommation actuelle de tabac non fumé†	0,3-6ans	77	32,2
	7-16 ans	79	33,1
	17-40ans	83	34,7
Ancienne consommation de tabac fumé*	Oui	26	1,5
	Non	1724	98,5
Durée de l'ancienne consommation de tabac fumé*	0,1-0,5ans	9	37,5
	0,6-2,5ans	7	29,2
	2,6-20ans	8	33,3

Ancienne consommation de	Oui	37	2,1
tabac non fumé†	Non	1713	97,9
Durée de l'ancienne	0,08-2,8 ans	12	32,4
consommation de tabac non	2,9-10 ans	15	40,5
fumé†	11-37 ans	10	27,1

*Tabacs fumés : cigarettes, cigares, pipes
 †Tabacs non fumés : Tabacs à chiquer et à mâcher (Katy...)

†Tabacs non fumés : Tabacs à chiquer et à

II.2.4 Alcoolisme chez les participantes:

Environ 29,4% des femmes ont consommé une boisson alcoolisée dans les 12 derniers mois. La fréquence de consommation a été pour 91% des femmes à moins de 3 jours par mois.

Le tableau ci-après met en évidence les habitudes en consommation de boisson alcoolisée de la population d'étude.

Tableau VI : Alcoolisme chez les participantes.

Variables	Catégories	Fréquence	Pourcentage
Consommation de boisson alcoolisée dans les 12 derniers mois	Oui	514	29,4
	non	1236	70,6
Fréquence habituelle de consommation d'au moins un verre standard d'alcool	<3fois/mois	468	91
	1-4 jours /semaine	35	6,8
	5-7 jours/semaine	11	2,2

II.2.5 Situation géographique :

La répartition géographique des femmes de l'étude est résumée dans le tableau qui suit, la majorité des femmes incluses dans l'étude habitaient en milieu rural, soit plus de 2/3 environ.

Tableau VII : Situation géographique de la population d'étude

Variable	catégories	effectif	%
Situation géographique	Rural	1358	77,6
	Urbain	392	22,4

II.2.6 Niveau socioéconomique :

a) Elaboration du score socioéconomique :

Au début, des informations sur 29 variables renseignant sur les caractéristiques des ménages ont pu être collectées et après analyse descriptive 9 variables ont été retenues pour la création de l'indice de bien être socioéconomique (proportion de la modalité dominante inférieure à 80%):

- pour les variables qualitatives : la possession de cuisine, la possession de douche, les types de latrines, le mode d'approvisionnement en eau de boisson.
- pour les variables quantitatives : le nombre d'habitants par pièce, le nombre de poules, le nombre de cochon, le nombre de zébus, le nombre de téléphone portable, le nombre de bicyclette, le nombre de poste radio, le nombre de rizière, le nombre de poste de télévision.

Le tableau VIII montre le coefficient obtenu par chaque variable à partir des coordonnées de vecteurs dans l'analyse en composantes principales et l'analyse de correspondance multiple.

Tableau VIII : Scores attribués à chaque variable après ACP et ACM

Variables	Poids attribué
Variables quantitatives	ACP
Habitants par pièce	-0,3
Poulet	0,2
Zébu	0,1
Cochon	0,3
Bicyclette	0,5
Téléphone portable	0,8
Poste radio	0,7
Poste télévision	0,8
Rizière	0,06
Variables qualitatives	ACM
<u>Cuisine :</u>	
Oui	0,1
Non	-0,3
<u>Douche :</u>	
Oui	1,3
Non	-0,5
<u>Latrines :</u>	
Moderne	3,3
Traditionnelle	0,3
Nature	-0,9
<u>Eau de boisson :</u>	
Privée*	2,8
Borne fontaine publique	0,5
Puits	0,1
Plan d'eau et eau de pluie	-0,7

*Privée : eau minérale en bouteille, forage privé(Makiplast), robinet privé

b) Description du niveau socioéconomique :

La classification des scores selon les terciles ont permis de classer les femmes en âge de procréer en 3 classes de niveau socioéconomique allant de la classe du bas niveau socio-économique (pauvre) correspondant au premier tercile à la classe du niveau socio-économique élevé (riche) correspondant au 3^{ème} tercile.

La distribution des femmes selon le niveau socio-économique a été plus ou moins identique entre les 3 classes comme nous montre le tableau IX. Environ 33% des femmes se trouvaient au niveau de classe de bas niveau socio-économique.

Tableau IX : Niveau socioéconomique des participantes

Variable	Catégories	Effectif(%)	Score (moyenne ±ET)
Niveau socioéconomique	Pauvre	578(33)	-1,50±1,07
	Moyen	577(33)	1,77±1,03
	Riche	595(34)	8,60±6,11

II.2.7 Activités physiques :

Quatre-vingt-quatorze pour cent des femmes en âge de procréer de notre échantillon effectuaient des trajets d'au moins 10 mn à pied ou à vélo comme nous montre le tableau ci-dessous. 73,6% exerçaient un travail impliquant des activités physiques et 16% pratiquaient des sports ou des activités physiques de loisirs pendant au moins 10 minutes.

Tableau X: Activités physiques des participantes :

Variables	Catégories	Fréquence	Pourcentage
Trajets d'au moins 10 minutes à pied ou à vélo	Oui	1654	94,8
	Non	91	5,2
Fréquence de la pratique de trajets d'au moins 10minutes à pied ou à vélo	1-6 jours/semaine	794	48
	7jours/semaine	860	52
Travail impliquant des activités physiques *	Oui	1288	73,6
	Non	461	23,4
Fréquence de pratique d'activités physiques d'intensité quelconque dans le cadre du travail	1-5 jours/semaine	556	43,2
	6jours/semaine	311	24,1
	7jours/semaine	421	32,7
Sports ou activités de loisirs pendant au moins 10	Oui	282	16,1
	Non	1465	83,9

minutes

Fréquence de pratique de sports ou activités de loisirs	1jour/semaine	153	54,3
	2-7jours /semaine	129	45,7

*travail impliquant des activités physiques d'une intensité quelconque et entraînant une augmentation de la respiration ou du rythme cardiaque (soulever des charges lourdes, conduire un vélo ou pousse-pousse, effectuer du travail de maçonnerie...)

II.2.8. Pratiques alimentaires :

Les différentes pratiques alimentaires des participantes la veille de l'enquête sont illustrées dans le tableau qui suit.

La consommation d'aliments transformés la veille de l'enquête n'a pas été fréquente dans notre échantillon, elle a été de 1,7%. La consommation de fruits a concerné 65% des femmes et celle des légumes a été de 58,1%.

Tableau XI: Pratiques alimentaires des participantes :

Variables	Catégories	Fréquence	Pourcentage
Aliments transformés	Oui	30	1,7
	Non	1720	98,3
Fruits	Oui	1138	65
	Non	612	35
Légumes	Oui	1017	58,1
	Non	733	41,9

II.2.9. Antécédents personnels médicaux :

Comme nous montre le tableau XII, 8,3% des femmes se sont déclarés avoir eu un antécédent d'hypertension artérielle.

La proportion des femmes en âge de procréer ayant eu un antécédent de diabète a été de 0,3%.

Et environ 8,6% des femmes ayant déjà été enceintes ont eu un antécédent d'HTA ou d'œdème des membres inférieurs pendant leur grossesse.

Tableau XII : Antécédents personnels médicaux des participantes.

Variables	Catégories	Effectifs	%
HTA	Oui	145	8,3
	Non	1605	91,7
Diabète	Oui	5	0,3
	Non	1745	99,7
HTA et œdèmes des membres inférieurs pendant la grossesse	Oui	139	8,6
	Non	1470	91,4

II.2.10. Antécédents médicaux familiaux :

Environ 21,3% des femmes en âge de procréer se sont déclarés avoir un antécédent familial (parents et collatéraux) d'HTA. La proportion des femmes ayant eu un antécédent familial de diabète a été de 4,6% et 5,8% ont eu un antécédent familial d'AVC comme indiqué dans le tableau ci-après.

Tableau XIII: Antécédents médicaux familiaux des participantes

Variables	Catégories	Effectifs	%
HTA	Oui	373	21,3
	Non	1377	78,7
Diabète	Oui	81	4,6
	Non	1669	95,4
Accident vasculaire cérébral	Oui	102	5,8
	Non	1648	94,2

II.3. Analyse bivariée :

II.3.1 Hypertension artérielle et caractéristiques démographiques :

Nous avons observé une association statistiquement significative ($p < 0,001$) entre l'âge et l'HTA. Selon la figure qui suit, 24,4% des femmes ayant appartenu à la classe d'âge la plus élevée 36-49ans ont présenté une hypertension artérielle contre 3,9% chez les femmes de la classe la plus basse 15-19 ans.

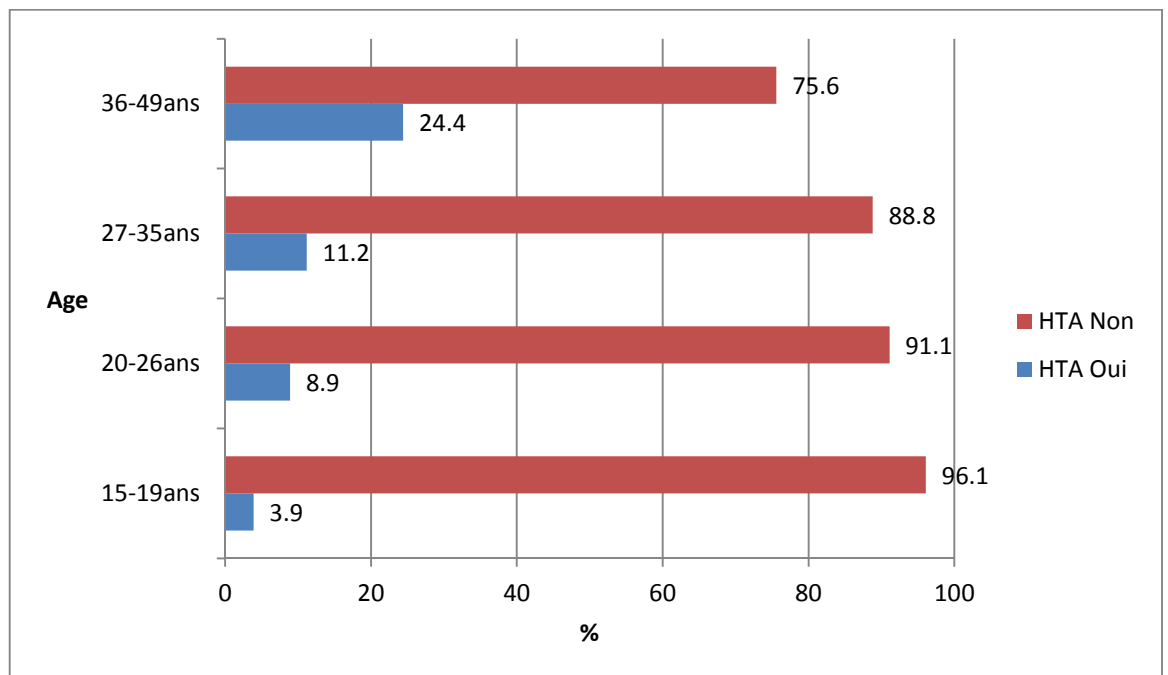


Figure 8 : Distribution des pourcentages de l'existence d'HTA et de l'absence d'HTA selon classe d'âge ($p < 0,001$)

Il y a eu une association statistiquement significative entre le statut matrimonial et l'HTA ($p = 14.10^{-4}$). Environ 20% des femmes présentant une HTA n'ont jamais été mariées contre 31% chez les femmes avec une tension artérielle normale.

Nous n'avons pas trouvé d'association statistiquement significative entre l'HTA et la profession, et également le niveau d'éducation.

Le tableau suivant nous montre l'association entre l'HTA et les autres caractéristiques sociodémographiques.

Tableau XIV : Association entre HTA et caractéristiques sociodémographiques chez les participantes

Facteurs	HTA		p value
	Oui n (%)	Non n(%)	
Profession :			0,12
Cultivateur	105(50,2)	755(49)	
Indépendant	48(23)	293(19)	
Rémunération régulière	13(6,2)	71(4,6)	
Non employée	43(20,6)	422(27,4)	
Niveau d'éducation			0,9
Sans éducation	29(13,9)	223(14,5)	
Primaire	90(43,1)	665(43,2)	
Secondaire	84(40,2)	617(40)	
Université	6(2,9)	36(2,3)	
Statut matrimonial :			14.10 →
Mariée	134(64,1)	900(58,4)	
Séparée ou veuve	32(15,3)	155(10,1)	
Jamais mariée	43(20,6)	486(31,5)	

II.3.2. Hypertension artérielle et tabagisme :

Les résultats illustrés dans le tableau XV ont montré une association statistiquement significative entre l'HTA et la consommation actuelle de tabac non fumé. Environ 20% des femmes présentant une HTA ont été des consommatrices de tabac non fumé au moment de l'enquête contre 13,4% chez les non hypertendues.

Nous avons aussi observé une association statistiquement significative entre la durée de consommation actuelle de tabac non fumé et l'HTA ($p < 0,001$), en effet la proportion de femmes hypertendues ayant une durée de consommation actuelle de tabac non fumé 17-40ans a été de 62,5% contre 29,1% chez les non hypertendues.

Aucune association statistiquement significative n'a été trouvée avec la consommation actuelle de tabac fumé, l'ancienne consommation de tabac fumé, et l'ancienne consommation de tabac non fumé.

Nous n'avons pas pu étudier l'association entre la survenue d'HTA et la durée de la consommation actuelle de tabac fumé, la durée de l'ancienne consommation de tabac fumé et la durée de l'ancienne consommation de tabac non fumé car les conditions du test n'ont pas été respectées (effectifs attendus trop faible)

Tableau XV : Association entre HTA et tabagisme chez les participantes

Facteurs	HTA		
	Oui n(%)	Non n(%)	p value
Consommation actuelle de tabac fumé			0,57
Oui	1(0,5)	13(0,8)	
Non	208(99,5)	1528(99,2)	
Consommation actuelle de tabac non fumé			0,009
Oui	42(20,1)	207(13,4)	
Non	167(79,9)	1334(86,6)	
Durée de la consommation actuelle de tabac non fumé			<0,001

0,25-6ans	6(15)	71(35,7)	
7-16 ans	9(22,5)	70(35,2)	
17-40ans	25(62,5)	59(29,1)	
Ancienne consommation de tabac fumé			0,58
Oui	4(1,9)	22(1,4)	
Non	205(98,1)	1519(98,6)	
Ancienne consommation de tabac non fumé			0,06
Oui	8(3,8)	29(1,9)	
Non	201(96,2)	1512(98,1)	

II.3.3. Hypertension artérielle et alcoolisme :

Comme nous montre le tableau XVI, nous n'avons pas trouvé d'association statistiquement significative entre la consommation de boisson alcoolisée dans les 12 derniers mois et l'HTA ainsi que la fréquence habituelle de consommation et l'HTA.

Tableau XVI: Association entre HTA et alcoolisme chez les participantes

Facteurs	HTA		p
	Oui n(%)	Non n(%)	
Consommation de boisson alcoolisée dans les 12 derniers mois			0,06
Oui	73(34,9)	441(28,6)	
Non	136(65,1)	1100(71,4)	
Fréquence habituelle de consommation d'au moins un verre standard d'alcool			0,8
< 1 fois/semaine	65(89)	403(91,4)	
1-4 fois /semaine	6(8,2)	29(6,6)	
5-7 fois/semaine	2(2,8)	9(2)	

II.3.4. Hypertension artérielle et situation géographique :

Comme nous montre le tableau XVII, nous n'avons pas observé d'association statistiquement significative entre la situation géographique des femmes en âge de procréer à Madagascar et l'HTA. Les répartitions géographiques des femmes des 2 groupes (hypertension vs normale) sont à peu près les mêmes.

Tableau XVII : Association entre HTA et situation géographique chez les participantes

Facteur	HTA		
	Oui n(%)	Non n(%)	p
Situation géographique			0,6
Rural	159(76,1)	1199(77,8)	
Urbain	50(23,9)	342(22,2)	

II.3.5. Hypertension artérielle et niveau socioéconomique :

Comme l'illustre le tableau XVIII, nous n'avons pas trouvé d'association statistiquement significative entre l'hypertension artérielle et le niveau socioéconomique.

Tableau XVIII : Association entre HTA et niveau socioéconomique chez les participantes

Facteur	HTA		p
	Oui n(%)	Non n(%)	
Niveau socioéconomique:			0,29
Pauvre	59(28,2)	519(33,7)	
Moyen	74(35,4)	503(32,6)	
Riche	76(36,4)	519(33,7)	

II.3.6. Hypertension artérielle et activités physiques:

Comme indiqué dans le tableau XIX, nous avons trouvé une association statistiquement significative entre l'HTA et la fréquence de pratique d'activités physiques d'intensité quelconque dans le cadre du travail ($p=6.10^{-2}$), la proportion des femmes hypertendues ayant une fréquence d'activités physiques d'intensité quelconque de 1-5 jours/semaine dans le cadre de son travail a été de 35% contre 44,2% chez les non hypertendues.

Nous avons aussi observé une association statistiquement significative entre l'HTA et la pratique de sports et activités physiques de loisirs pendant au moins 10mn ($p=16.10^{-4}$) : 8,6 % des femmes hypertendues ont pratiqué des sports ou activités physiques de loisirs pendant au moins 10mn contre 17,2% chez les non-hypertendues.

Aucune association statistiquement significative n'a été trouvée dans notre étude entre l'HTA et les autres types de pratique d'activités physiques.

Tableau XIX : Relation entre HTA et activités physiques chez les participantes

Facteur	HTA		
	Oui n(%)	Non n(%)	p
Trajets d'au moins 10 minutes à pied ou à vélo :			0,7
Oui	196(94,2)	1458(94,9)	
Non	12(5,8)	79(5,1)	
Fréquence de la pratique de trajets d'au moins 10minutes à pied ou à vélo :			0,3
1-6 j/semaine	87(44,4)	707(48,5)	
7j/semaine	109(55,6)	751(51,5)	
Travail impliquant des activités physiques :			0,6
Oui	151(72,2)	1137(73,8)	
Non	58(27,8)	403(26,2)	
Fréquence de pratique d'activités physiques d'intensité quelconque dans le cadre du travail :			6.10^{-2}
1-5jours/semaine	53(35,1)	503(44,2)	
6jours /semaine	46(30,5)	265(23,3)	
7jours/semaine	52(34,4)	369(32,5)	
Sports ou activités de loisirs pendant au moins 10 minutes			16.10^{-4}

Oui	18(8,6)	264(17,2)
Non	191(91,4)	1274(82,8)

**Fréquence de pratique
de sports ou activités de
loisirs :**

1jour/semaine	10(55,6)	143(54,2)
2-7jours/semaine	8(44,4)	121(45,8)

.

II.3.7. Hypertension artérielle et antécédents personnels médicaux :

Le tableau ci-dessous nous montre la relation entre l'HTA et les antécédents personnels médicaux.

Nous avons observé une association statistiquement significative ($p < 0,001$) entre l'HTA au moment de l'enquête et l'antécédent d'HTA; 29,7% des femmes ayant une HTA ont eu un antécédent de TA élevée contre 5,4% chez les non hypertendues.

Nous n'avons pas mis en évidence une association statistiquement significative entre l'HTA et le diabète.

Tableau XX : Relation entre HTA et les antécédents personnels médicaux chez les participantes

Facteurs	HTA		
	Oui n (%)	Non n (%)	p
HTA :			$<0,001$
Oui	62(29,7)	83(5,4)	
Non	147(70,3)	1458(94,6)	
Diabète :			0,2
Oui	2(0,1)	3(0,2)	
Non	207(99)	1538(99,8)	

Pour celles qui ont été déjà enceinte, une association statistiquement significative ($p < 0,001$) a été trouvée entre l'hypertension artérielle au moment de l'enquête et l'antécédent de tension artérielle élevée et œdème des membres inférieurs pendant la grossesse. Comme illustré dans la figure 9, environ le quart (25,2%) des femmes ayant eu un antécédent d'HTA et œdème des membres inférieurs ont présenté une HTA au moment de l'enquête contre 10,7% chez les femmes ne l'ayant pas.

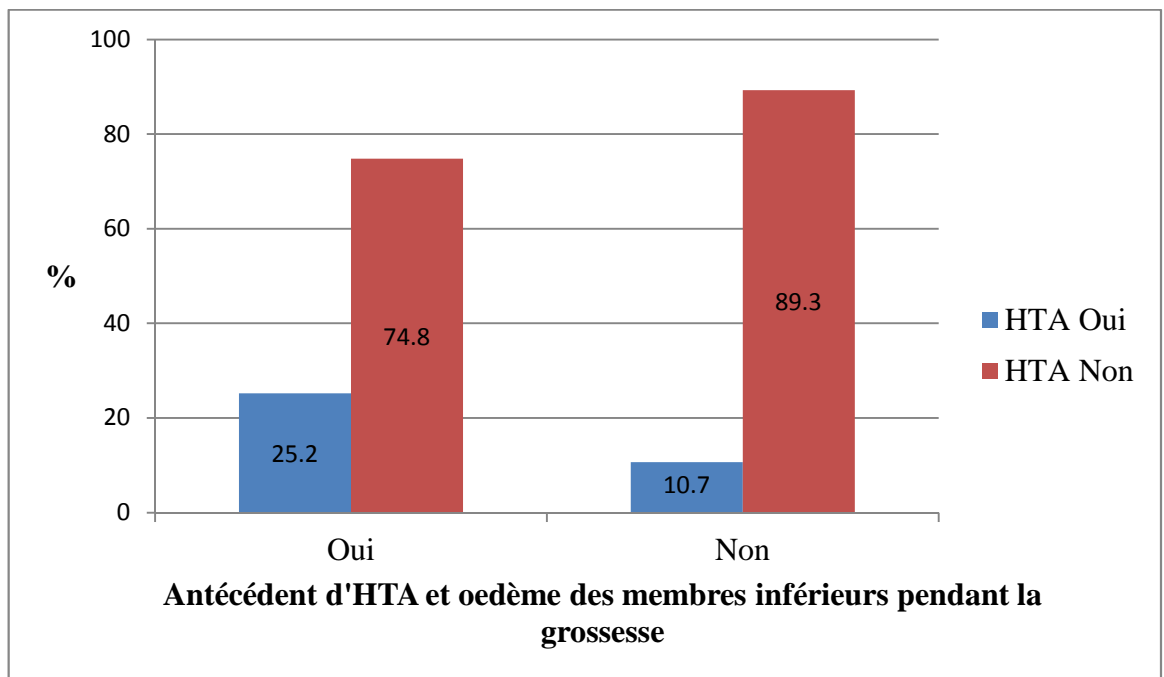


Figure 9: Distribution des proportions de l'existence d'HTA et l'absence d'HTA selon l'existence ou non d'antécédent d'HTA et œdème des membres inférieurs pendant la grossesse. ($p < 0,001$)

II.3.8. Hypertension artérielle et antécédents familiaux médicaux :

Comme nous montre le tableau XXI, une association statistiquement significative ($p=0,009$) a été observée entre l'antécédent familial d'HTA et l'hypertension artérielle actuelle; 28,2% des hypertendues ont eu un antécédent familial d'HTA contre 20,4% chez les normotendues.

Nous n'avons pas trouvé d'association statistiquement significative entre HTA et les autres antécédents médicaux familiaux.

Tableau XXI : Association entre HTA et les antécédents familiaux médicaux chez les participantes

Facteurs	HTA		
	Oui n(%)	Non n(%)	p
HTA :			0,009
Oui	59(28,2)	314(20,4)	
Non	150(71,8)	1227(79,6)	
Diabète :			0,06
Oui	15(7,2)	66(4,3)	
Non	194(92,8)	1475(95,7)	
Accident vasculaire cérébral			0,22
Oui	16(7,7)	86(5,6)	
Non	193(92,3)	1455(94,4)	

II.3.9. Hypertension artérielle et pratiques alimentaires :

Le tableau XXII illustre la relation entre l'hypertension artérielle et les différentes pratiques alimentaires. Une association statistiquement significative ($p=0,02$) a été observée entre la consommation d'aliments transformés et l'hypertension artérielle. La proportion de femmes ayant consommé des aliments transformés a été plus élevée (3,8%) chez les hypertendues que chez les non hypertendus (1,4%).

Aucune association statistiquement significative n'a été trouvée entre l'HTA et la consommation de fruits et légumes.

Tableau XXII : Association entre hypertension artérielle et les différentes pratiques alimentaires chez les participantes

Facteurs	HTA		
	Oui n(%)	Non n (%)	p
Aliments transformés			0,02
Oui	8(3,8)	22(1,4)	
Non	201(96,2)	1519(98,6)	
Fruits			0,6
Oui	139(66,5)	999(64,8)	
Non	70(33,5)	542(35,2)	
Légumes			0,2
Oui	130(62,2)	887(57,6)	
Non	79(37,8)	654(42,4)	

II.4. Analyse multivariée :

Les variables intégrées dans l'analyse par régression logistique ($p = 0,2$ lors de l'analyse bivariée) ont été le groupe d'âge, la profession, le statut matrimonial, la consommation actuelle de tabac non fumé, l'ancienne consommation de tabac non fumé, la consommation de boisson alcoolisée dans les 12 derniers mois, la fréquence de pratique d'activités physiques au travail, la pratique de sports ou activités physiques de loisirs pendant au moins 10mn, l'antécédent personnel de tension artérielle élevée, l'antécédent d'HTA et œdème des membres inférieurs pendant la grossesse, l'antécédent familial d'HTA, l'antécédent familial de diabète, la consommation d'aliments transformés .

Comme les prévalences de l'HTA ont variées de manière statistiquement significative ($p < 0,001$) entre les 3 strates, l'analyse par régression logistique a pris en compte dans son ajustement la stratification utilisée dans l'échantillonnage de notre population.

Le tableau XXIII montre les variables retenues lors de l'analyse multivariée. Une association statistiquement significative a été trouvée entre l'âge et l'hypertension artérielle : appartenir à la classe d'âge 20-26ans et 27-35ans a multiplié respectivement le risque d'avoir une hypertension artérielle de 2,2 (OR ajusté =2,2 ; IC95% :1,2-4) et 2,6(OR= 2,6; IC95% :1,5-4,7) par rapport à la classe d'âge de 15-19ans.Ce risque a été multiplié par 5,9(OR=5,9 ; IC95% : 3,5-10,2) pour la classe d'âge 36-49ans.

Nous avons aussi observé une association statistiquement significative entre l'hypertension artérielle actuelle et l'antécédent d'hypertension artérielle, en effet par rapport à celles qui n'avaient pas d'antécédents d'HTA, avoir un antécédent de TA élevée a multiplié le risque d'avoir une hypertension artérielle actuelle de 5(OR=5 ; IC95% :3,4-7,5).

Tableau XXIII: Régression logistique multiple entre l'hypertension artérielle et les variables retenues chez les participantes

HTA					
Variables	Oui n(%)	Non n(%)	OR brut (IC95%)	OR ajusté* (IC95%)	p
Age					
15-19ans	18(8,6)	444(28,8)	Référence	Référence	
20-26ans	40(19,1)	407(26,4)	2,4(1,3-4,2)	2,2(1,2-4)	0,006
27-35ans	46(22)	365(23,7)	3,1(1,8-5,4)	2,6(1,5-4,7)	<0,001
36-49ans	105(50,2)	325(21,1)	7,9(4,7-13,4)	5,9(3,5-10,2)	<0,001
Antécédent d'HTA					
Non	147(70,3)	1458(94,6)	Référence	Référence	
Oui	62(29,7)	83(5,4)	7,4(5,1-10,7)	5(3,4-7,5)	<0,001

*ajusté sur la stratification de l'échantillonnage (strate 1, strate 2 et strate 3)

TROISIEME PARTIE :
DISCUSSION

TROISIEME PARTIE : DISCUSSION

A notre connaissance, il s'agit de la première étude sur l'hypertension artérielle chez les femmes en âge de procréer réalisée à l'échelle nationale à Madagascar. Elle a eu comme objectifs d'évaluer la prévalence de l'hypertension artérielle chez les femmes en âge de procréer à Madagascar, d'identifier ses déterminants.

I. Hypertension artérielle des femmes en âge de procréer à Madagascar :

La prévalence de l'HTA chez les femmes en âge de procréer à Madagascar a été de 13,6% (IC95% : 12-15,2) dont 9,6% ont présenté une HTA grade I et 4,1% une HTA grade II. Plus de la moitié des femmes (55,5%) ont eu une tension artérielle normale.

La prévalence que nous avons trouvée dans notre échantillon rejoignait celle observée en Ouganda [28] chez des femmes de 18 à 40 ans laquelle a été de 15%. En revanche, elle a été plus faible par rapport à celle trouvée dans d'autres pays africains, dans d'autres endroits à Madagascar et celle estimée par l'OMS pour les femmes [11, 27, 64]. Le contexte de l'étude ou de chaque pays ainsi que la population d'étude pourrait expliquer cette différence observée. Une prévalence beaucoup plus élevée (20,1%) a été trouvée en région suburbaine au Ghana[64], un autre pays africain ; cette différence peut être expliquée par le rythme de développement et d'urbanisation de Madagascar moins accéléré que le Ghana et que 2/3 environ (77,6%) des femmes incluses dans notre étude ont été issues du milieu rural , donc chez des femmes moins exposées aux risques liés aux nouveaux modes de vie en rapport avec l'urbanisation. Ces chiffres élevés de prévalence dans les pays africains sont attribués à l'adoption d'un mode de vie occidental dans les lieux avec urbanisation rapide. Notre étude met en évidence un classique exemple d'une population en transition épidémiologique.

Au niveau national, l'étude réalisée par Ratovoson et al. dans la ville de Moramanga a montré des chiffres de prévalence plus élevés chez les femmes âgées de 15 ans et plus, 26,7% en milieu rural et 28,7% en urbain [27]. Notre étude s'est intéressée à une population relativement jeune (moyenne d'âge : $27,8 \pm 9,6$ ans) tandis que l'étude réalisée à Moramanga a inclus toutes les femmes âgées de 15 ans et plus (moyenne d'âge : $35,8 \pm 15,3$ ans). Cette même étude a trouvé un odds-ratio de 7,8 à 18 pour les 65 ans et plus, cette tranche d'âge manquait dans notre échantillon et pourrait expliquer la différence observée avec notre étude.

Nos résultats ont suggéré une proportion non négligeable des femmes présentant une préhypertension qui a été de 32,5 % soit environ 1 femme sur 3. La même proportion a été trouvée dans d'autres pays en développement comme l'Ouganda [28], le Bangladesh [25]. Cette classe ne constitue pas une classe pathologique mais les femmes appartenant à cette classe doivent être des cibles pour les activités de sensibilisation car à risque de développer une HTA. Ainsi, le traitement médicamenteux n'est pas dans ce cas indiqué mais un régime hygiéno-diététique est vivement conseillé pour éviter la progression vers l'HTA (alimentation équilibrée riche en fruits et légumes, consommation de sodium limitée à 5g par jour, activités physiques régulières, arrêt du tabac et de l'alcool).

A Madagascar, le premier contact avec les patients sont assurés au niveau des centres de santé de base, les paquets minimum d'activités afférentes aux MNT ne sont pas encore complètement définis, l'insuffisance de sensibilisation et de formation des prestataires sur l'importance des facteurs de risque des MNT ont fait que jusqu'ici, très peu de districts sanitaires ont intégré dans leur plan de travail cette « nouvelle » composante de la santé. La prise systématique de la tension artérielle qui est un acte basique est souvent occulté [11]. Le recours aux services de santé à Madagascar est difficile, à titre d'exemple, selon l'EDS[13], un peu plus de trois quarts des femmes (76 %) rencontrent au moins un obstacle important pour recevoir un traitement ou un avis médical, ce qui pourrait poser un problème dans la détermination de la prévalence réelle de l'HTA si on n'effectue pas une étude représentative de la population.

II. Déterminants de l'hypertension artérielle chez les femmes en âge de procréer :

Les déterminants de l'HTA mis en évidence dans notre étude ont été l'âge, l'antécédent d'HTA, ces 2 déterminants ont constitué des facteurs de risque et représentent des facteurs constitutionnels non modifiables.

II.1. Age:

Dans notre étude, une association statistiquement significative a été trouvée entre l'HTA et l'âge, et elle augmentait avec l'âge. L'association la plus forte avec la survenue de l'HTA la plus élevée a été retrouvée dans la tranche d'âge la plus élevée de l'échantillon (36-49ans). Les mêmes résultats ont été observés dans d'autres études [7,28].

Nos résultats suggèrent qu'un dépistage régulier doit être fait à partir de l'âge de 20 ans chez les femmes en âge de procréer. Cette surveillance doit être intensifiée à partir de 36 ans car le risque semble être plus important à partir de cet âge. Donc pour ce faire des campagnes doivent être menées pour informer la population sur les différentes complications de l'HTA et pour sensibiliser les femmes à se faire dépister, et ceci aux moyens de spots télévision ou radio, des affiches. Cette stratégie a été adoptée par la ligue mondiale contre l'hypertension depuis 2005, en effet à l'aide de médias de masse comme la radio, la télévision et internet, le message a atteint plus de 250 millions de personnes. L'initiative prend de l'ampleur année après année, et la ligue mondiale contre l'hypertension est persuadée qu'il est possible d'atteindre presque tous les 1,5 milliard de personnes qu'on estime atteintes d'hypertension. A part la sensibilisation, il faut également former les personnels de santé sur l'importance du dépistage de l'HTA même à un âge relativement jeune chez toutes les femmes qui viennent en consultation aux centres de santé, et quel que soit le motif de consultation.

II.2. Antécédent personnel d'hypertension artérielle :

L'HTA est une maladie chronique c'est-à-dire évoluant sur le long terme. Dans l'analyse par régression logistique, une association statistiquement significative a été trouvée entre l'HTA et l'antécédent d'HTA, avoir un antécédent d'HTA a multiplié le risque d'avoir une HTA de 5 (OR=5; IC95% :3,4-7,5) par rapport à celles qui ne l'ont pas eu au moment du passage de nos enquêteurs.

A Madagascar et comme dans d'autres pays de l'Afrique subsaharienne, l'HTA est une pathologie négligée [27,51], il a été reporté que même si les femmes ont plus de chance de se faire dépister pendant leur contact avec les personnels de santé au cours de leur grossesse ou d'autres circonstances, les ressources au niveau des ménages sont limitées pour se payer le traitement [51]. Notre résultat laisse à penser qu'une HTA ayant été dépistée dans le passé chez ces femmes a été non ou mal traitée n'atteignant pas les objectifs tensionnels. Selon toujours l'étude réalisée à Moramanga, une ville située à 100km de la capitale malgache, la proportion des sujets hypertendus sous traitement antihypertenseur a été très faible (5,4% en milieu urbain et 1,7% en milieu rural) [27]. Souvent les informations données à la population au niveau des centres de santé sont insuffisantes ou mal comprises au moment du diagnostic de l'HTA, de plus

l'HTA est souvent négligée car elle peut être asymptomatique donc n'inquiète pas plus les malades même en étant conscients de leur état de santé.

Ainsi, un counseling sur l'importance des mesures hygiéno-diététiques et d'un traitement médicamenteux ainsi que de leur continuité doit être fait par les prestataires de soins chez les femmes chez qui une HTA est dépistée. Il est aussi souhaitable de réaliser une étude pour identifier les barrières empêchant l'adoption d'un traitement mais aussi le contrôle de l'HTA chez les femmes en âge de procréer mais aussi dans la population générale.

II.3. Autres facteurs :

D'autres caractéristiques qui sont connues pour être associées à l'hypertension dans des études antérieures, y compris l'alcoolisme et le tabagisme n'ont pas été significatives dans notre analyse. Ces résultats rejoignent aussi ceux du National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) [7]. Il se peut que l'effet de l'alcool et du tabagisme en contribuant à l'hypertension se produise seulement après de nombreuses années d'exposition et donc l'association est moins robuste chez les jeunes femmes, tel que celles incluses dans notre étude ou que certaines femmes atteintes d'hypertension évitent le tabac et l'alcool.

CONCLUSION

CONCLUSION :

Notre étude a consisté en une étude transversale descriptive et analytique dont les buts ont été d'évaluer la prévalence de l'HTA chez les femmes en âge de procréer à Madagascar et d'identifier ses déterminants.

Une prévalence de 13,6% a été trouvée, les déterminants de l'HTA ont été des facteurs de risque constitutionnels non modifiables : l'âge, l'antécédent d'HTA.

Chez les femmes en âge de procréer, l'HTA constitue non seulement un facteur de risque cardio-vasculaire majeur mais aussi l'association entre grossesse et HTA préexistante est à l'origine d'une morbi-mortalité materno-fœtale importante.

Etant donné que les facteurs associés à l'HTA retrouvés dans notre étude ont été des facteurs constitutionnels non modifiables, la prévention secondaire essentiellement par le dépistage semble être le moyen-clé pour diminuer la charge de morbidité et mortalité liée à l'HTA chez les femmes en âge de procréer à Madagascar, et ceci en ciblant essentiellement les femmes âgées de 20 ans et plus, les femmes ayant un antécédent d'HTA.

En effet, la prise de la TA étant un acte facile, non invasif et peu coûteux, elle devrait être faite de façon systématique lors de tout contact des femmes en âge de procréer avec les personnels de santé et ceci peu importe le motif de consultation. Une fois le diagnostic posé, des mesures hygiéno-diététiques doivent être conseillées et si cela ne suffit pas, un traitement médicamenteux sera recommandé pour arrêter le processus morbide.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. OMS. Rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles. OMS. 2014. Disponible à:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149294/1/WHO_NMH_NVI_15.1_fre.pdf (accès le 15 Avril 2015).
2. OMS. Dix faits sur les maladies non transmissibles. OMS. 2015. Disponible à:
http://www.who.int/features/factfiles/noncommunicable_diseases/fr/ (accès le 05 Mars 2015).
3. OMS. Panorama mondial de l'hypertension. OMS. 2012. Disponible à:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85334/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_fre.pdf?ua=1 (accès le 03 Mai 2015).
4. OMS. Maladies cardiovasculaires. OMS. 2015. Disponible à:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/fr/> (accès le 02 Mars 2015).
5. Verdier, F, Fourcade, L. Evolution des facteurs de risque cardiovasculaire dans les pays en développement. Med Trop. 2007(7):552-8
6. Reddy KS. Cardiovascular diseases in the developing countries: dimensions, determinants, dynamics and directions for public health action. Public Health Nutr. 2002;5(1a):231-7.
7. Bateman BT, Shaw KM, Kuklina EV, Callaghan WM, Seely EW, Hernández-Díaz S. Hypertension in women of reproductive age in the United States: NHANES 1999-2008. PLoS One. 2012;7(4):e36171.

8. Allen V, Joseph KS, Murphy K, Magee L, Ohlsson A. The effect of hypertensive disorders in pregnancy on small for gestational age and stillbirth: a population based study. BMC Pregnancy Childbirth. 2004;4(1):17.
9. Seely EW, Ecker J. Chronic Hypertension in Pregnancy. N Engl J Med. 2011;365(5):439-46.
10. OMS. Profils des pays pour les maladies non transmissibles (MNT). OMS. 2014. Disponible à: http://www.who.int/nmh/countries/mdg_fr.pdf?ua=1 (accès le 26 Septembre 2015).
11. MSPPF. Enquête sur les Facteurs de Risque des Maladies Non Transmissibles à Madagascar (Selon l'approche STEPS de l'OMS). MSPPF. 2007. Disponible à: http://www.who.int/chp/steps/STEPS_Madagascar_Data.pdf (accès le 27 Février 2015).
12. CIA. The World Factbook : Madagascar. CIA. 2015. Disponible à: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ma.html> (accès le 20 Juin 2015).
13. INSTAT. Enquête Démographique et de Santé de Madagascar 2008-2009. INSTAT. 2009. Disponible à: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadt385.pdf (accès le 29 Juin 2015).
14. PNUD. Human Development Index trends, 1980-2013. PNUD. 2015. Disponible à: <http://hdr.undp.org/fr/content/table-2-human-development-index-trends-1980-2013> (accès le 20 Mai 2015).

15. Perspective Monde UdS. Population 15-64 ans, Madagascar. Perspective Monde. 2015. Disponible à:
<http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays?codeTheme=1&codeStat=SP.POP.1564.TO.ZS&codePays=MDG&codeTheme2=1&codeStat2=x&codePays2=MDG&langue=fr> (accès le 13 Mars 2015).
16. MINSANPF. Politique nationale de prévention et lutte intégrées contre les maladies non transmissibles. MINSANPF. 2007. Disponible à:
<http://www.iccp-portal.org/sites/default/files/plans/Madagascar%20-%20Politique%20nationale%20contre%20les%20maladies%20non%20transmissibles.pdf> (accès le 19 Juillet 2015).
17. Fourcade L. Transition épidémiologique et développement: L'essor des maladies non transmissibles est-il une fatalité ? Med Trop. 2007;67:543-4.
18. Omran AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. Milbank Q. 1971;83(4):731-57.
19. WHO. Global status report on non communicable diseases. OMS. 2014. Disponible à: <http://www.who.int/global-coordination-mechanism/publications/global-status-report-ncds-2014-eng.pdf> (accès le 13 Mars 2015).
20. WHO. Non Communicable Diseases Country Profiles 2011. OMS. 2011 Disponible à: http://www.who.int/nmh/publications/ncd_profiles_report.pdf (accès le 03 Septembre 2015 02 Septembre 2015).
21. IHME. Global of burden disease Profile: Madagascar. IHME. 2012. Disponible à:
http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/country_profiles/GBD/ihme_gbd_country_report_madagascar.pdf (accès le 02 Mars 2015).

22. Chemla D, Lecarpentier Y. La pression artérielle systémique. *Med thérapeutique*. 2001;7(6):477-80.
23. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo Jr JL, et al. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. *JAMA*. 2003;289(19):2560-71.
24. Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension. ESH/ESC Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. *Blood Press*. 2013; 22(4):193.
25. Khanam MA, Lindeboom W, Razzaque A, Niessen L, Milton AH. Prevalence and determinants of pre-hypertension and hypertension among the adults in rural Bangladesh: findings from a community-based study. *BMC Public Health*. 2015;15:203.
26. Anteneh ZA, Yalew WA, Abitew DB. Prevalence and correlation of hypertension among adult population in Bahir Dar city, northwest Ethiopia: a community based cross-sectional study. *Int J Gen Med*. 2015;8:175-85.
27. Ratovoson R, Rasetairina OR, Andrianantenaina I, Rogier C, Piola P, Pacaud P. Hypertension, a Neglected Disease in Rural and Urban Areas in Moramanga, Madagascar. *PloS one*. 2015;10(9):e0137408.
28. Kayima J, Nankabirwa J, Sinabulya I, Nakibuuka J, Zhu X, Rahman M, et al. Determinants of hypertension in a young adult Ugandan population in epidemiological transition-the MEPI-CVD survey. *BMC public health*. 2015;15(1):830.
29. McEniery CM, Wilkinson IB, Avolio AP. Age, hypertension and arterial function. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2007; 34(7):665-71.

30. August P. Hypertension in women. *Ad chronic kidney Dis.* 2008; 20(5):396-401.
31. Tozawa M, Oshiro S, Iseki C, Sesoko S, Higashiuesato Y, Tana T, et al. Familyhistory of hypertension and blood pressure in a screened cohort. *Hypertens Res.* 2001; 24(2):93-8.
32. Platt R. Heredity in hypertension. *The Lancet.* 1963; 281(7287):899-904.
33. Krzesinski J-M, Weekers L. Hypertension et diabète. *Rev Med Liege.* 2005; 60(5-6, May-Jun):572-7.
34. Balla SA, Abdalla AA, Elmukashfi TA, Ahmed HA. Hypertension among Rural Population in Four States: Sudan 2012. *Glob J health Sci.* 2012;6(3):206.
35. Papathanasiou G, Zerva E, Zacharis I, Papandreou M, Papageorgiou E, Tzima C, et al. Association of High Blood Pressure with Body Mass Index, Smoking and Physical Activity in Healthy Young Adults. *Open Cardiovas Med J.* 2015; 9:5.
36. Conlin PR, Chow D, Miller ER, Svetkey LP, Lin P-H, Harsha DW, et al. The effect of dietary patterns on blood pressure control in hypertensive patients: results from the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) trial. *Am J Hypertens.* 2000;13(9):949-55.
37. OMS. Plan d'action 2008-2013 pour la stratégie mondiale de lutte contre les maladies non transmissibles. OMS. 2013. Disponible à:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44253/1/9789242597417_fre.pdf
(accès le 27 septembre 2015).

38. Moore TJ, Vollmer WM, Appel LJ, Sacks FM, Svetkey LP, Vogt TM, et al. Effect of Dietary Patterns on Ambulatory Blood Pressure Results from the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Trial. *Hypertension*. 1999;34(3):472-7.
39. Adrogué HJ, Madias NE. Sodium and potassium in the pathogenesis of hypertension. *N Engl J Med*. 2007;356(19):1966-78.
40. Elliott P, Molitor J, Brown IJ, Papathomas M, Molitor N, Chan Q, et al. Blood pressure differences associated with DASH-like lower sodium compared with typical American higher sodium nutrient profile :INTERMAP USA. *J Hypertens*. 2012;30:e123-e4.
41. Elliott P. The INTERSALT study: an addition to the evidence on salt and blood pressure, and some implications. *J Hum Hypertens*. 1989;3(5):289-98.
42. Tesfaye F, Byass P, Berhane Y, Bonita R, Wall S. Tabagisme, consommation de khat (*Catha edulis* Forsk) et hypertension artérielle chez l'adulte à Addis-Abeba, en Ethiopie, en 2006. *Prev Chronic Dis*. 2008;5(3):7-13
43. Razafiarisoa H. Madagascar: le tabac à chiquer, goudron du pauvre. *Promot Educ*. 2005;12(4 suppl):38-9.
44. Okubo Y, Miyamoto T, Suwazono Y, Kobayashi E, Nogawa K. An association between smoking habits and blood pressure in normotensive Japanese men. *J Hum Hypertens*. 2002;16(2):91-6.
45. Ghosh R. Microlevel determinants of blood pressure among women of two ethnic groups in a periurban area of Kolkata city, India. *Am J Hum Biol*. 2007;19(3):409-15.

46. Godet-Thobie H, Vernay M, Noukpoape A, Salanave B, Malon A, Castetbon K, et al. Niveau tensionnel moyen et prévalence de l'hypertension artérielle chez les adultes de 18 à 74 ans, ENNS 2006-2007. *Bull Epidemiol Hebd.* 2008;49:478-83.
47. Diaz KM, Shimbo D. Physical activity and the prevention of hypertension. *Current hypertension reports.* 2013;15(6):659-68.
48. Wilmot EG, Edwardson CL, Achana FA, Davies MJ, Gorely T, Gray LJ, et al. Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia.* 2012; 55:2895-905.
49. Christiani Y, Byles JE, Tavener M, Dugdale P. Assessing socioeconomic inequalities of hypertension among women in Indonesia's major cities. *J Hum Hypertens.* 2015.29(3) :693-8
50. Das SK, Sanyal K, Basu A. Study of urban community survey in India: growing trend of high prevalence of hypertension in a developing country. *Int J Med Sci.* 2005;2(2):70.
51. Addo J, Smeeth L, Leon DA. Hypertension in Sub-Saharan Africa a systematic review. *Hypertension.* 2007;50(6):1012-8.
52. Hertz RP, Unger AN, Cornell JA, Saunders E. Racial disparities in hypertension prevalence, awareness, and management. *Arch Intern Med.* 2005;165(18):2098-104.
53. Re RN, Sancho J, Kliman B, Haber E. The Characterization of Low Renin Hypertension by Plasma Renin Activity and Plasma Aldosterone Concentration. *J Clin Endocrinol Metab.* 1978; 46(2):189-95.

54. Opie LH, Seedat YK. Hypertension in sub-Saharan African populations. *Circulation*. 2005;112(23):3562-8.
55. Moodley J. Potentially increasing rates of hypertension in women of childbearing age and during pregnancy -be prepared! *Cardiovasc J Africa*. 2009;22(6):330-4.
56. Robbins CL, Dietz PM, Bombard J, Schmidt SM, Tregear M, Tregear SJ. Lifestyle Interventions for Hypertension and Dyslipidemia among Women of Reproductive Age. *Prev Chronic Dis*. 2011;8(6):A123.
57. Svetkey LP, Simonsei Morton DG, Proschan MA, Sacks FM, Conlin PR, Harsha D, et al. Effect of the dietary approaches to stop hypertension diet and reduced sodium intake on blood pressure control. *J Clin Hypertens*. 2004;6(7):373-81.
58. Armstrong C. JNC8 Guidelines for the Management of Hypertension in Adults. *Am Fam Physician*. 2014;90(7):503.
59. Yoder SR, Thornburg LL, Bisognano JD. Hypertension in pregnancy and women of childbearing age. *American J Med*. 2009;122(10):890-5.
60. OMS. L'approche STEPwise de l'OMS pour la surveillance des facteurs de risque des maladies chroniques. OMS. 2005. Disponible à: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43483/1/9789242593839_fre.pdf (accès le 15 Avril 2015).
61. CDC. Indicators and methods for cross-sectionnal surveys of vitamin and mineral status of populations. CDC. 2012. Disponible à: <http://www.who.int/vmnis/toolkit/mcn-micronutrient-surveys.pdf> (accès le 13 Mai 2015).

62. OMS. L'enfance à Madagascar: une promesse d'avenir - Analyse de la situation de la mère et de l'enfant. OMS. 2013. Disponible à:
http://www.unicef.org/madagascar/fr/web-SITAN-BOOK2014-20X30cm-28septembre2014_2.pdf (accès le 30 Mai 2015).
63. OMS. Questionnaire mondial sur la pratique d'activités physiques. OMS. 2006 Disponible à:
http://www.who.int/chp/steps/GPAQ_Analysis_Guide_FR.pdf (accès le 12 Février 2015).
64. Donkor C, Edusei AK, Mensah KA, Nkoom B, Okyere P, Appiah-Brempong E, et al. Prevalence of Hypertension and Obesity among Women in Reproductive Age in the Ashaiman Municipality in the Greater Accra Region of Ghana. Dev Ctry Stud. 2015;5(2):89-96.

ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire

1. Identification

1.	Date d'enquête :	____/____/____
2.	Bloc/Strate :(01) Sud ou <=20% 20,1-60% (02) Plus de 60% (03)	____
3.	Région :	____
4.	District :	____
5.	Commune :	____
6.	Numéro de la grappe:	____
7.	Fokontany :	____
8.	Hameau/Secteur :	
9.	Code ménage: _____ <i>Code bloc/Code grappe/Code ménage</i>	
10.	Adresse :	
11.	Identification du sujet : _____ <i>Code bloc/Code grappe/Code ménage/Code individu</i>	
12.	Code de l'enquêteur :	____

2. Vérification des critères d'inclusion

11.	Etes-vous en période de menstruation actuellement? 1) Oui 0) Non	____
12	Avez-vous eu des antécédents de cardiopathies ou de maladies rénales ou hépatiques, ou d'accidents vasculaires cérébraux? 1) Oui, au moins l'une des maladies citées 0) Aucune	____
13	Durant les 2 dernières semaines, avez-vous commencé à prendre des médicaments diurétiques (Lasilix ou furosémide) 1) Oui 0) Non	____
14	Est-ce que vous avez du sel à la maison ? Oui (1) Non (0)	____
15	Au cas où du sel est disponible chez vous, saisir le numéro de prélèvement (identique au numéro de prélèvements de l'individu/ou de l'un des individus membre du ménage)	____
16	Formulaire de consentement éclairé signé 1) Oui 0) Non	____
	<ul style="list-style-type: none"> Si une au moins des réponses aux questions 11, 12,13 sont « OUI » ou réponse à la question 16 est « NON », le sujet ne devra pas être inclus dans l'étude sur le sodium 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Si la réponse aux questions 11 est « OUI » ou la réponse à la question 16 est « NON », le sujet ne devra pas être inclus dans l'étude sur l'iode.
--	---

3. Caractéristiques de la personne enquêtée

13.	Nom et prénoms :	
14.	Date de naissance	____/____/____
15.	Age si date de naissance inconnue	____
16.	Quel est votre état matrimonial ? (1) Jamais mariée (2) Mariée (3) Union libre (vie commune sans mariage) (4) Divorcée (5) Séparé e (6) Veuve	____
17.	Relation dans le ménage (1) Mère (2) Fille (3) Grand-mère (7) Autres :..... - Préciser	____ _____
18.	Avez-vous déjà été à l'école ? (1) Oui (0) Non	____
19.	Si oui, quel est le plus haut niveau d'études que vous avez atteint ? (1) Primaire (2) Collège (3) Lycée (4) Université	____
20.	Laquelle des catégories suivantes décrit le mieux votre activité professionnelle principale ces 12 derniers mois ? (1) Employé (e) de l'état (2) Employé (e) dans le privé (3) Indépendant (e) (4) Cultivateur (5) Bénévole (6) Etudiant(e) (7) Ménagère (8) Retraité (e) (9) Chômeur (10) Invalide	____
21.	Etes-vous enceinte actuellement ? (1) Oui (0) Non (____
22.	Est-ce que vous allaitez actuellement? (1) Oui (0) Non	____

4. Prélèvements et mesures individuels

23.	Est-ce que vous vous souvenez de la date de votre dernière règle (1) Oui (0) Non	_
24.	Si oui, donner la date de votre dernière règle	_ _ / _ _ / _ _
25.	Si non, résultat du test de grossesse (1) Positif (0) Négatif Saisir le numéro test (identique pour tous les prélèvements pour chaque personne) sinon laisser vide	_ _ _ _ _ _ _
26.	Saisir numéro prélèvement d'urine pour le test sur l'iode	_ _ _ _ _ _
27.	Saisir le numéro de prélèvement pour le test sur le sodium si sujet inclus dans l'étude sur le sodium sinon laisser vide	_ _ _ _ _ _ _
28.	Mesures de la pression artérielle Mesure 1 Pression systolique (mm Hg) Pression diastolique (mm Hg) Mesure 2 Pression systolique (mm Hg) Pression diastolique (mm Hg) Mesure 3 Pression systolique (mm Hg) Pression diastolique (mm Hg) Moyenne des 2 dernières valeurs	_ _ , _ _ _ , _ _ _ , _ _ _ , _ _ _ , _ _ _ , _ _ _ , _ _ _ , _ _ _ , _

5. Pratiques alimentaires de la personne enquêtée

29	Est ce que hier était-il un jour de fête ? (1) Oui (0) Non	_		
30	Avez-vous mangé hors de la maison hier ? (1) Oui (2) Non	_		
Veuillez décrire les aliments (tous les repas et collations) que vous avez mangés hier pendant la journée et la nuit, au domicile ou à l'extérieur. Commencez par le premier aliment consommé le matin. Quand c'est un plat composé, notez tous les ingrédients.				
31	<i>Céréales</i> - Riz - Maïs - Blé - Pain - Nouilles/pâtes alimentaires - Biscuits - Autres types de céréales/aliments élaborés à partir de céréales (à préciser).....	_ _ _ _ _ _ _ _ _ Domicile	_ _ _ _ _ _ _ _ _ Autre ménage	_ _ _ _ _ _ _ _ _ Restaurant
32	<i>Racines et tubercules</i> - Pomme de terre - Manioc	_ _	_ _	_ _

	<ul style="list-style-type: none"> - Igname - Taro - Patate douce - Autres (à préciser) 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Domicile	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Autre ménage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Restaurant
33	<i>Noix et graines</i> <ul style="list-style-type: none"> - Noix de cajou - Sésame - Arachide 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Domicile	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Autre ménage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Restaurant
34	<i>Légumineuses</i> <ul style="list-style-type: none"> - Haricot - Niébé - Petit pois - Pois du cap - Autres types de légumineuse (à préciser)..... 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Domicile	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Autre ménage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Restaurant
35	<i>Lait/produits laitiers</i> <ul style="list-style-type: none"> - Lait frais - Yaourt - Fromage - Autres produits laitiers (à préciser)..... 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Domicile	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Autre ménage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Restaurant
36	<i>Viandes, Volailles, Abats</i> <ul style="list-style-type: none"> - Viandes - Volailles - Abats (foie, rein, coeur ...) - Charcuterie (pâté de foie, cervelas, mortadelle...) 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Domicile	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Autre ménage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Restaurant
37	<i>Poissons et fruits des mers</i> (frais ou séché) <ul style="list-style-type: none"> - Poisson frais - Poisson séché - Mollusques, Crustacés (crevettes, crabes...) - Poisson en conserve (Sardine, thon en boîte,...) 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Domicile	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Autre ménage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Restaurant
38	<i>Œufs</i> (mayonnaise non compris)	<input type="checkbox"/> Domicile	<input type="checkbox"/> Autre ménage	<input type="checkbox"/> Restaurant
39	<i>Fruits riche en vitamine A</i> (Mangue, goyave, papaye, abricot, pastèque, kaki...)	<input type="checkbox"/> Domicile	<input type="checkbox"/> Autre ménage	<input type="checkbox"/> Restaurant
40	<i>Autres fruits que ceux riche en vitamine A</i> (Pomme, ananas, raisin, banane, coco, tamarin, agrumes, avocats, corossol,...)	<input type="checkbox"/> Domicile	<input type="checkbox"/> Autre ménage	<input type="checkbox"/> Restaurant
41	<i>Légumes à feuilles vert foncé</i> <ul style="list-style-type: none"> - Brèdes (Anamamy, Anatsonga, Tisam, Petsay ...) - Salade - Poireaux 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Domicile	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Autre ménage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Restaurant
42	<i>Autres légumes</i> (Tomates, courgettes, haricots verts, poivron,	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/>

	aubergine, chou, carottes, navets, concombres,...)	Domicile	Autre ménage	Restaurant
43.	<i>Huile et graisse</i> - Huile - Beurre - Margarine - Mayonnaise - Autres huile et graisse (à préciser)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Domicile	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Autre ménage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Restaurant
44.	<i>Boissons et autres aliments</i> - Eau minérale (eau vive, cristalline,) - Algues fraîches ou transformés - Autres (à préciser)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Domicile	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Autre ménage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Restaurant

6. Activités physiques et comportement sédentaire de la personne enquêtée

45.	Est-ce que vous effectuez des trajets d'au moins 10 minutes à pied ou à vélo ? (1) Oui (0) Non	<input type="checkbox"/>
46.	Habituellement, combien de jours par semaine effectuez-vous des trajets d'au moins 10 minutes à pied ou à vélo ?	<input type="text"/> jours
47.	Est-ce que votre travail implique des activités physiques d'une intensité quelconque et qui entraînent une augmentation de la respiration ou du rythme cardiaque, (<i>soulever des charges, labourer, travailler dans les rizières, conduire un vélo pousse-pousse, effectuer du travail de maçonnerie...</i>) pendant au moins 10 minutes d'affilée ? (1) Oui (0) Non	<input type="checkbox"/>
48.	Pendant ce mois, combien de jours par semaine effectuez-vous des activités physiques d'une intensité quelconque dans le cadre de votre travail ?	<input type="text"/> jours/semaine
49.	Est-ce que vous pratiquez des sports, ou des activités de loisirs qui entraînent une augmentation de la respiration ou du rythme cardiaque (<i>courir, jouer au football</i>) pendant au moins dix minutes ? 1) Oui (0) Non	<input type="checkbox"/>
50.	Habituellement, combien de jours par semaine pratiquez-vous une activité sportive ou d'autres activités de loisirs?	<input type="text"/> jours/semaine
51.	Lors d'une journée habituelle, combien de temps passez-vous en position assise ou couchée (en dehors de la nuit) ?	<input type="text"/> min

7. Consommation de tabac et d'alcool

52.	Fumez-vous actuellement des produits à base de tabac tels que cigarettes, cigares ou pipes ? 1) Oui (0) Non	<input type="checkbox"/>
-----	--	--------------------------

53.	Prenez-vous du tabac non fumé (à chiquer, à mâcher)? 1) Oui (0) Non	<input type="text"/>
54.	Dans le passé, avez-vous déjà fumé des produits à base de tabac tels que cigarettes, cigares ou pipes ? 1) Oui (0) Non	<input type="text"/>
55.	<p>Au total, pendant combien de temps avez-vous fumé ?</p> <p><i>Inscrire la réponse que pour une unité (années ou mois ou semaines ou jours) mais pas les 4</i></p> <p style="text-align: right;">Années</p> <p style="text-align: right;">Mois</p> <p style="text-align: right;">Semaines</p> <p style="text-align: right;">Jours</p>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
56.	Dans le passé, avez-vous déjà consommé des tabacs non fumé (à chiquer, à mâcher...) 1) Oui (0) Non	<input type="text"/>
57.	<p>Au total, pendant combien de temps avez-vous pris ce tabac non fumé?</p> <p><i>Inscrire la réponse que pour une unité (années ou mois ou semaines ou jours) mais pas les 4</i></p> <p style="text-align: right;">Années</p> <p style="text-align: right;">Mois</p> <p style="text-align: right;">Semaines</p> <p style="text-align: right;">Jours</p>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
58.	Avez-vous consommé une boisson alcoolisée ces 12 derniers mois (vin, bière, rhum, alcool artisanal ? 1) Oui (0) Non	<input type="text"/>
59.	<p>Au cours des 12 derniers mois, à quelle fréquence habituelle avez-vous bu au moins un verre standard d'alcool ? (1) Quotidiennement</p> <p>(2) 5-6j/semaine (3) 1-4j/semaine (4) 1-3j/mois (5) < 1 fois/mois</p>	<input type="text"/>

8. Antécédents personnels médicaux

60.	Avez-vous déjà souffert d'une hypertension artérielle ? 1) Oui (0) Non 8) ne sait pas (jamais pris la tension artérielle)	<input type="text"/>
61.	Avez-vous déjà souffert de diabète ? 1) Oui (0) Non 8) ne sait pas (jamais fait un test pour détecter un diabète)	<input type="text"/>
62.		
63.	Lors de votre grossesse, avez-vous eu d'hypertension artérielle avec un œdème	

	- Autre véhicule à moteur : préciser - Bicyclette - Charrette à zébus - Pousse-pousse - Maison en location -Rizières en location ou non -Potagers -Animaux de basse-cour Poulets Oies Canards Pintades Autres..... Préciser -Animaux d'élevage Zébus Porcs Moutons Chèvres Autres..... Préciser	<div style="text-align: right;"> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> </div>
72.	Quel type de toilettes/latrines est principalement utilisé par votre famille ? (1) Toilettes +chasse d'eau, intérieures privées (2) Toilettes +chasse d'eau, intérieures communes (3) Latrines creusées extérieures individuelles (4) Latrines creusées extérieures communes (5) Dans la nature (6) Autres (à préciser)	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div>
73.	Où vont le plus souvent les membres de la famille pour se laver (1) Intérieur, pièce spécifique (salle d'eau) (2) Intérieur sans pièce spécifique (cuisine...) (3) Extérieur abris spécifique (4) Extérieur sans abris (dans la cour) (5) Rivière/ Mare (6) Autre, préciser	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div>
74.	Où cherchez-vous habituellement l'eau de boisson ? (1) Achetée (eau vive,...) (2) Robinet privé (3) Borne fontaine publique (4) Puits privé (5) Puits collectif (6) Forage privé (makiplast...) (7) Pompe publique d'origine indéterminée (8) Cours d'eau/ Source (9) Mare/recueil d'eau de pluie (10) Autre (à préciser).....	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div>
75.	Où cuisinez-vous ? (1) Dans une pièce spécifique à l'intérieur (2) Dans une pièce commune à l'intérieur (3) A l'extérieur dans un abri (4) A l'extérieur dans la cour ou la rue (5) Autre (à préciser).....	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div>
76.	Combien de repas la famille a-t-elle pris hier ?(pour ceux qui prennent un repas familial)	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div>
77.	Est ce que le sel est mis systématiquement dans les repas familiaux? 1) Oui 0) Non	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div>
78.	Préciser les conditions de stockage de votre sel de cuisine: 1) dans un récipient spécial 2) dans son emballage d'achat (sachet, papier..) 3)	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div>

	n'importe où	
79.	Pourquoi vous n'avez pas de sel? 1) rupture de stock maison, 2) sel non disponible au marché 3) on n'utilise pas de sel 4) faute de moyen 5) autres	<input type="checkbox"/>
80.	Quel type de sel utilisez-vous pour les repas? 1) grain de sel 2) sel fin 3) autres types de sel (sel gemme ,.....) préciser).....	<input type="checkbox"/>
81.	Où est ce que vous vous approvisionnez en sel de cuisine? 1) à l'épicerie 2) chez un marchand ambulant 3) ailleurs (préciser).....	<input type="checkbox"/>
82.	Est ce qu'il y avait eu un moment de rupture de stock de sel de cuisine? 1) Oui 0) Non jamais	<input type="checkbox"/>

Annexe 2 : Variables finales avec les recodages et prétraitements :

Variables	Modalités finales	Mode de recodage
Tension artérielle :		
PAS et PAD	en continue	
Classification HTA	Normale Préhypertension HTA grade I HTA grade II	Classification du JNC7
Hypertension artérielle	Oui Non	Oui= HTA grade I et II Non= Normale et préhypertension
Caractéristiques sociodémographiques :		
Age	En continue Ou En catégories : 15-19 ans 20-26 ans 27-35 ans 36-49 ans	Bornes correspondant aux valeurs des quartiles de distribution
Statut matrimonial	Mariée Jamais mariée A été mariée	Marié= Mariée, Union libre Jamais mariée A été mariée = séparée, divorcée, veuve
Profession	Rémunération régulière Indépendante Cultivatrice Non employée	Rémunération régulière= employé de l'Etat, employée dans le privé, retraité Indépendante Cultivatrice Non employée= étudiante, ménagère, bénévole
Niveau d'éducation	Sans éducation Primaire Secondaire Université	Sans éducation=jamais été à l'école Primaire Secondaire=collège, lycée Université
Tabagisme		
Consommation actuelle de tabac fumé	Oui Non	

Durée de la consommation actuelle de tabac fumé	0,6-3,3ans 3,4-16,7ans 16 ,8-24ans	Bornes correspondant aux valeurs des terciles de distribution
Ancienne consommation de tabac fumé	Oui Non	
Durée de l'ancienne consommation de tabac fumé	0,1-0,5ans 0,6-2,5ans 2,6-20ans	Bornes correspondant aux valeurs des terciles de distribution
Consommation actuelle de tabac non fumé	Oui Non	
Durée de la consommation actuelle de tabac non fumé	0,3-6 ans 7-16 ans 17-40 ans	Bornes correspondant aux valeurs des terciles de distribution
Ancienne consommation de tabac non fumé	Oui Non	
Durée de l'ancienne consommation de tabac non fumé	0,1-2,8 ans 2,9-10 ans 10,1-37 ans	Bornes correspondant aux valeurs des terciles de distribution
Alcoolisme :		
Consommation de boisson alcoolisée dans les 12 derniers mois	Oui Non	
Fréquence de consommation d'au moins un verre standard d'alcool	< 3fois/mois 1-4 jours /semaine	< 3fois/mois=1-3j/mois, <1fois/mois 1-4 jours /semaine

	5-7 jours/semaine	5-7j/semaine = quotidiennement, 5-6jours/semaine
Activités physiques :		
Trajets d'au moins 10 minutes à pied ou à vélo	Oui Non	
Fréquence de la pratique de trajets d'au moins 10minutes à pied ou à vélo	1-6 jours/semaine 7jours/semaine	Bornes correspondant au minimum, médiane et maximum
Travail impliquant des activités physiques *	Oui Non	
Fréquence de pratique d'activités physiques d'intensité quelconque dans le cadre du travail	1-5 jours/semaine 6jours/semaine 7jours/semaine	Bornes correspondant aux valeurs des terciles de distribution
Sports ou activités de loisirs pendant au moins 10 minutes	Oui Non	
Fréquence de pratique de sports ou activités de loisirs	1jour/semaine 2-7jours /semaine	Bornes correspondant au minimum, médiane et maximum
Pratiques alimentaires		
Aliments transformés	Oui Non	
Fruits	Oui Non	
Légumes	Oui Non	
Antécédents personnels		
HTA	Oui Non	
Diabète	Oui Non	

HTA et œdème des membres inférieurs pendant la grossesse	Oui Non	
Antécédents familiaux		
HTA	Oui Non	
Diabète	Oui Non	
Accident vasculaire cérébral	Oui Non	
Niveau socioéconomique	Pauvre Moyen Riche	Bornes correspondant aux valeurs des terciles de distribution des scores obtenus par ACP et ACM
Situation géographique	Rural Urbain	DECRET n° 2015 – 817 modifiant l'annexe n° 02 du décret n° 2015–592 du 01er avril 2015 portant classement des Communes en Communes urbaines ou en Communes rurales.

VELIRANO

« Eto anatrehan' Andriamanitra Andriananahary, eto anoloan'ireo Mpampianatra ahy, sy ireo mpiara-mianatra tamiko eto amin'ity toeram-pampianarana ity, ary eto anoloan'ny sarin'i HIPPOCRATE.

Dia manome toky sy mianiana aho, fa hanaja lalandava ny fitsipika hitandrovana ny voninahitra sy ny fahamarinana eo am-panatontosana ny raharaham-pitsaboana.

Ho tsaboiko maimaim-poana ireo ory ary tsy hitaky saran'asa mihoatra noho ny rariny aho, tsy hiray tetika maizina na oviana na oviana ary na amin'iza na amin'iza aho mba hahazoana mizara aminy ny karama mety ho azo.

Raha tafiditra an-tranon'olona aho dia tsy hahita izay zava-miseho ao ny masoko, ka tanako ho ahy samy irery ireo tsiambaratelo aboraka amiko ary ny asako tsy avelako hatao fitaovana hanatontosana zavatra mamoaafady na hanamoràna famitan-keloka.

Tsy ekeko ho efitra hanelanelana ny adidiko amin'ny olona tsaboiko ny anton-javatra ara-pinoana, ara-pirenena, ara-pirazanana, ara-pirehana ary ara-tsaranga.

Hajaiko tanteraka ny ain'olombelona na dia vao notorontoronina aza, ary tsy hahazo mampiasa ny fahalalàko ho enti-manohitra ny lalàn'ny maha-olona aho na dia vozonana aza.

Manaja sy mankasitraka ireo mpampianatra ahy aho, ka hampita amin'ny taranany ny fahaizana noraisiko tamin'izy ireo.

Ho toavin'ny mpiara-belona amiko anie aho raha mahatanteraka ny velirano nataoko.
Ho rakotry ny henatra sy ho rabirabian'ireo Mpitsabo namako kosa anie aho raha mivadika amin'izany »

PERMIS D'IMPRIMER

LU ET APPROUVE

Le Directeur de Thèse

Signé : Professeur RAKOTOMANGA Jean de Dieu Marie

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Le Doyen de la Faculté de Médecine d'Antananarivo

Signé: Professeur ANDRIAMANARIVO Mamy Lalatiana