



Master de Sciences et Technologies

Mention Santé Publique et Management de la Santé Spécialité « Epidémiologie »

Université Pierre et Marie Curie – Paris VI

Année universitaire 20 0!20

**Comparaison des indicateurs d'obésité globale et abdominale chez les femmes  
Tunisiennes de 35 à 70 ans**  
Prévalence" distribution géographique" #acteurs socio!économiques  
et individuels associés

par

Sébecca Pradeilles

%ate de soutenance & ' (uillet 20

Travail réalisé sous la direction de )ernard Maire \*%irecteur de \$echerche+ et Pierre Traissac  
\*,ngénieur de \$echerche+ au sein de l-. nité Mi/te de \$echerche 200 1utripass « Prévention des  
malnutritions et pathologies associées »" ,,\$%" Montpellier2

# REMERCIEMENTS

A l'issue de ce stage" (-adresse mes sincères remerciements 4 &

**Monsieur Jacques Berger"** directeur de l-. M\$ 200" pour m-avoir accueillie au sein de son unité de recherche2

**Monsieur Bernard Maire"** directeur de recherche au sein de l-. M\$ 200" pour m-avoir encadrée en me #aisant bénéficié de ses précieux/ conseils2

**Monsieur Pierre Traissac"** ingénieur de recherche au sein de l-. M\$ 200" pour sa grande disponibilité" le suivi rigoureux/ et l-enthousiasme qu'il m-a communiqué" qui ont participé 4 l-e/cellent déroulement de ce stage2

**Mme Sonia Fortin"** biostatisticienne" pour sa disponibilité et son soutien permanent2

**Tous les autres membres de l'équipe"** \$osel5ne %e#a5" Francis %elpeuch" Agn3s 7artner" Michelle Bolds9orth" Ed9ige :andais" ; ves-Martin Prével" Mathilde Sav5" pour leur enseignement et leur aide précieuse tout au long de ma #ormation" pour le temps qu'ils m-ont consacré et pour leur convivialité dans le travail2

**Tous les doctorants et les stagiaires,** Elodie" 8ouda" <aleab" =livia" 8ama" > aliou" Andr5 pour leur gentillesse et leur soutien au quotidien2

**Madame Catherine Philibert,** pour son appui logistique e##icace et sa disponibilité

**L'équipe pédagogique** du Master Santé Publique et Management de la Santé" spécialité Epidémiologie de l?. niversité Pierre et Marie @urie \*Paris A,+ pour leur enseignement2

# RESUMÉ

**Contexte :** La transition épidémiologique et nutritionnelle dans les pays émergents s'accompagne en particulier chez les femmes d'une forte progression de l'obésité qui induit un développement des risques métaboliques qui peuvent être différents suivant le type d'obésité (globale ou abdominale).

**Objectifs :** Comparer les formes globale et abdominale d'obésité chez les femmes Tunisiennes de 40 à 70 ans.

**Méthodes :** L'étude transversale de 2008 portait sur un échantillon national stratifié en grappes de 4 degrés. On a utilisé des variables anthropométriques pour l'obésité globale (indice de Masse Corporelle,  $MCI \geq 30 \text{ Kg/m}^2$ ) et abdominale (Tour de Taille  $\geq 100 \text{ cm}$ ) : les associations brutes et ajustées avec les variables physiologiques (âge, parité, ménopause) et socio-économiques (statut matrimonial, niveau d'instruction, profession, profession du chef de ménage, niveau économique du ménage) ont été estimées par régressions linéaire (différences de moyenne) et logistique (odds Ratio de Prévalence) la variabilité géographique par un modèle mixte et aléatoire 20 divisions administratives.

**Résultats :** 21,1% des femmes présentaient une obésité globale et 10,0% une obésité abdominale. Le contraste urbain vs rural était semblable pour les 2 types mais la variabilité géographique

## ABSTRACT

**Background:** The health and nutrition transition is accompanied particularly among women by a large increase in obesity which leads to the development of metabolic risk factors which can be different according to the type of obesity (overall or abdominal).

**Objectives:** To compare overall obesity and abdominal obesity among Tunisian women from DE to 105 years old.

**Methods:** Data on adult Tunisian women DE to 105 years were from a cross-sectional study based on a national stratified random cluster sample and conducted in 2008 using D level clustering. BMI and waist circumference were defined as  $\text{BMI} = \text{Mass (kg)} / \text{Height}^2 (\text{m}^2)$  and as waist circumference  $\geq 88$  cm respectively. Crude and adjusted associations with physiological age, menopause, and socioeconomic factors (matrimonial status, level of education, professional occupation, professional occupation of the head of household, household economic level) were estimated using logistic models and linear mixed models (random effects in 20 governorates).

**Findings:** 22% of women were obese and 40% had abdominal obesity. The urban vs rural contrast is similar for both types of obesity but the geographical variability is higher for abdominal obesity. Education level is linked to both types of obesity but the associations are stronger for overall obesity. There is an economic gradient associated with obesity and abdominal obesity: both obesity and abdominal obesity increase with the economic status of the household. The economic gradient is similar for both types of obesity but is stronger with abdominal obesity. The mediating effect of the socioeconomic factors on the contrast urban vs rural is important for the two types of obesity. The mediating effect on the geographical variability is high for the overall obesity but it is weak for abdominal obesity.

**Conclusion:** Prevalence of overall and abdominal obesity are very high among Tunisian women from DE to 105 years old, especially for abdominal obesity which leads to important metabolic and cardiovascular risk. With respect to prevention, different hypothesis need to be considered to explain the differences in prevalence, associations with socioeconomic factors and geographical distribution.

**Keywords:** BMI, waist circumference, women, socioeconomic, physiological and environmental factors, North Africa.

# SOMMAIRE

INTRODUCTION .....	1
OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	2
SUJETS ET METHODES .....	3
1) Type d'étude .....	3
2) Zone d'étude.....	3
3) Sujets .....	5
4) Mesures et variables dérivées .....	5
4.1) <i>Les variables anthropométriques</i> .....	5
4.2) <i>Variables socio-économiques et individuelles</i> .....	6
5) Traitement des données.....	6
5.1) <i>Cadre d'analyse</i> .....	6
5.2) <i>Analyses statistiques</i> .....	7
5.3) <i>Mise en œuvre, reproductibilité</i> .....	8
6) Considérations éthiques .....	9
RESULTATS.....	9
1) Caractéristiques sociodémographiques .....	9
2) Caractéristiques anthropométriques .....	11
3) Associations des deux types d'obésité avec les facteurs socio-économiques, physiologiques et environnementaux .....	13
3.1) <i>Associations avec les facteurs socio-économiques et physiologiques</i> .....	13
3.2) <i>Associations avec les variables environnementales</i> .....	17
4) Concordance de l'obésité globale et abdominale .....	19
DISCUSSION .....	22
CONCLUSION .....	26
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	27
ANNEXES .....	30

## LISTE DES TABLEAUX

Table 1 & Caractéristiques sociodémographiques des femmes

Table 2 & Caractéristiques anthropométriques des femmes

Table D & Associations des deux types d'obésité avec les variables socioéconomiques et physiologiques des femmes tunisiennes de 40 ans+

Table O & Associations des deux types d'obésité avec les variables environnementales des femmes tunisiennes de 40 ans+

Table E & Concordance de l'obésité globale et abdominale

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 & Découpage administratif de la Tunisie en 13 régions et 20 gouvernorats

Figure 2 & Modèle conceptuel de l'obésité

Figure D & Femmes tunisiennes de 40 ans (2005) : distribution de la prévalence d'obésité par gouvernorat

Figure O & Associations entre l'obésité et l'âge

Figure E & Associations entre l'obésité et le niveau d'instruction

Figure H & Associations entre l'obésité et le niveau économique

Figure I & Prévalences d'obésité globale et abdominale par gouvernorat

Figure L & Concordance individuelle de l'obésité globale vs obésité abdominale

## LISTE DES ABREVIATIONS

**CCI** & Coefficient de corrélation intra classes

**Diff** & Différence de moyennes

**IDH** & Indice de Développement Humain

**IMC** & Indice de Masse Corporelle

**INS** & Institut National de la Statistique

**OMS** & Organisation Mondiale de la Santé

**ORP** & Odds Ratios de Prévalence

**PNUD** & Programme des Nations Unies pour le Développement

**R** & Rural

**RC** & Rapport de Coonfusion

**RPR** & Relative Prevalence Ratio

**TT** & Tour de Taille

**TTT** & Ratio Tour de Taille sur Taille

**U** & Urbain

# INTRODUCTION

Selon les dernières statistiques disponibles on compterait près de 0,7 milliards d'adultes obèses dans le monde. L'obésité est un problème de santé publique dans les pays industrialisés ainsi que dans les pays en développement et représente un facteur de risque de maladies chroniques non transmissibles.

Ces études les plus récentes s'intéressent à l'existence d'une obésité à moindre risque métabolique vs d'autres à risque métabolique élevé. L'obésité dite globale et l'obésité abdominale ont vraisemblablement des significations physiologiques distinctes et des valeurs prédictives spécifiques pour les différentes maladies chroniques, ce qui est important dans le cadre de la transition épidémiologique.

Bien que les concepts d'obésité globale ou abdominale en clinique se définissent plus précisément via des mesures de pourcentage de masse grasse et d'indicateurs biochimiques spécifiques, il reste classique de les approcher en population par les mesures distinctes de l'indice de Masse Corporelle (IMC) et du Tour de Taille (TT), une dissociation entre les deux étant susceptible de représenter des formes à risques plus ou moins différents.

L'indice le plus classique et le plus utilisé pour la mesure de l'obésité dans une population est l'indice de Ponderal encore appelé IMC. Cet indice approché donne une information sur la masse grasse globale mais ne renseigne pas sur la répartition des graisses dans l'organisme. Le tour de taille renseigne sur la masse grasse abdominale et est utilisé comme mesure approchée de l'obésité abdominale.

En Afrique du Nord, la transition épidémiologique corollaire de changements socio-économiques rapides et d'une transition alimentaire et nutritionnelle s'accompagne d'une forte progression des maladies non transmissibles et de leurs facteurs de risque, en particulier l'obésité. Selon une revue récente de l'évolution de la corpulence dans le monde depuis 1975, les prévalences du surpoids et de l'obésité chez les femmes du grand Maghreb sont beaucoup plus élevées que chez les femmes de la plupart des pays industrialisés.

En Tunisie, on n'a pas exception à cette règle. La transition démographique s'est mise en place plus tôt que dans les autres pays du Maghreb. Les prévalences d'obésité chez les femmes de 15 à 49 ans sont passées de 12,1% en 1975 à 20,4% en 2000 et sont restées nettement plus élevées que chez les hommes.



## OBJECTIFS DE L'ETUDE

Ce présent rapport porte sur la comparaison des indicateurs d'obésité globale et abdominale" problématique qui constitue un objectif secondaire d'analyse d'un projet européen TA8,1A "Transition And Health Impact in North Africa" mené de 2002 à 2008 par les institutions de 0 pays "France" Belgique" Tunisie" Algérie" dont en Tunisie l'INSERM l'INATA "Institut National de Nutrition" et l'ISP "Institut National de Santé Publique"

La problématique de l'étude est ainsi la suivante & : - utilisation de deux indices d'obésité basés sur l'IMC et le TT induit. Elle les mène conclusions en termes de description de la situation épidémiologique et d'associations avec les facteurs physiologiques" socio-économiques et environnementaux/R

Les objectifs spécifiques de ce travail sont de comparer différents indicateurs d'obésité globale et abdominale "IMC et TT" du point de vue de leur association avec les facteurs environnementaux" socio-économiques et physiologiques en complétant l'analyse par une étude de la concordance des indicateurs au niveau individuel

# SUJETS ET METHODES

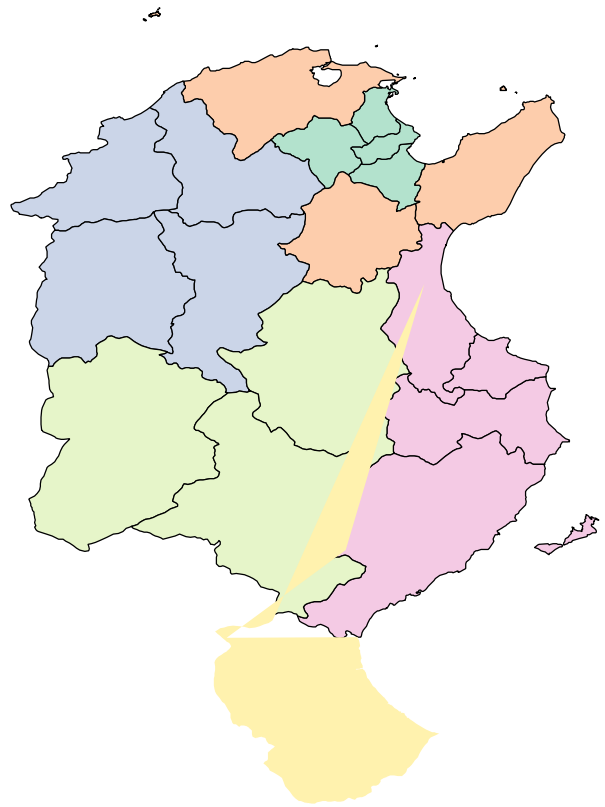
## 1) Type d'étude

Il s'agit d'une enquête transversale nationale réalisée d'avril à juillet 2002

## 2) Zone d'étude

Géographie : La Tunisie est le plus petit pays du Maghreb (116 000 km<sup>2</sup>) et un des moins peuplés (10 millions d'habitants en 2002) bordé au nord et à l'est par la mer Méditerranée, à l'ouest par l'Algérie et au sud-est par la Libye. Son territoire est subdivisé en 24 gouvernorats répartis en 14 régions administratives (figure 2). Elle présente de forts contrastes géographiques avec une région côtière étendue au nord et à l'est vs des régions plus montagneuses et enclavées à l'ouest et également un fort gradient climatique allant de méditerranéen au nord à désertique au sud.

Développement humain : La baisse du taux de croissance de la population est continue depuis 1988, accompagnée de l'augmentation de la mortalité infantile et de l'espérance de vie à la naissance de 67,1 ans en 2002. Le taux d'alphabétisation des adultes était de 60,1% et celui des femmes de 65,2% dans les trente dernières années. Un fort développement économique a été accompagné d'un doublement de la population urbaine (60,1% en 2002). Après une forte augmentation dans les dernières décennies, le niveau de développement humain tel que mesuré par l'indice de développement humain (IDH) du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) plaçait ainsi en 2002 la Tunisie au 133<sup>e</sup> rang sur 177 pays (2002) : le développement est inégalement réparti, plus élevé dans les villes principales (notamment autour de la capitale Tunis) et les régions côtières du fait d'activités touristiques et/ou industrielles, par contraste, et par des poches localisées de développement, les régions intérieures du nord et du centre ouest ainsi que le sud désertique sont beaucoup moins développées.



### 3) Sujets

Population cible & pour la présente étude" les femmes tunisiennes de DE 4 ' 0 ans2

Echantillonnage & on a analysé les femmes d'un échantillon dont la base de sondage était constituée du recensement de la population de 2000 \*2 +2 :-échantillonnage était stratifié suivant les ' régions administratives et en grappes 4 D degrés & dans chacune des strates" 0' districts de recensement ont été tirés au sort avec une probabilité proportionnelle 4 leur effectif" puis dans chaque district ont été tirés au sort 20 ménages \*ménages éligibles comprenant au moins un adulte de DE 4 ' 0 ans+" ensuite dans chaque ménage" un seul individu de DE 4 ' 0 ans a été tiré au sort et interrogé" soit un n attendu de HELO individus \*\* /0' /20+ de su(ets des deu/ se/es2 :e nombre de su(ets dans chaque strate donnait une précision de EN pour un niveau de confiance de 0"GE en se plaçant dans le cas le plus défavorable d'une prévalence de EON et supposant un effet de grappes de 22

### 4) Mesures et variables dérivées

:e présent travail porte sur les données anthropométriques" socioéconomiques" physiologiques et environnementales d'un questionnaire qui comprenait également des mesures biologiques" des modules sur la consommation alimentaire" l'activité physique" la qualité de vie et les aspects psychosociaux/2 @e questionnaire a été administré par une équipe d'enquêteurs en français ou en arabe lors du passage au domicile2

#### 4.1 Variables anthropométriques

Mesures : :e poids des su(ets a été mesuré 4 l'aide de pèse-personnes électroniques d'une précision de 00 g \*%etect". SA+2 :a taille a été mesurée en position debout 4 l'aide d'une toise métallique coulissante avec une précision au mm \*Person check" <irchner T >ilhelm" 7erman5+2 :e TT" partie la plus fine du torse" située entre les dernières côtes et la crête iliaque sur un plan horizontal" a été mesuré en position debout 4 l'aide de mètres rubans" non extensibles" gradués au millimètre2 @es mesures ont été effectuées en double selon des procédures standardisées \*22+2

Indices, indicateurs : :-,M@ \*poids/tailleJ en Kg/mJ+" qui reflète la corpulence générale du su(et a été utilisé comme proxy de la masse grasse globale2 :es seuils de l'Organisation Mondiale de la Santé

=MS \*2D+ ont été utilisés pour définir l'insu##issance pondérale \*,M@U L"E+" le surpoids \*,M@V2E+ et l'obésité globale \*,M@VD0+2

:e TT a été principalement utilisé comme pro/5 de la masse grasse abdominale et l'obésité abdominale définie par TT V LL cm \*2D+0 on a également utilisé le Tour de Taille sur Taille" TTTFTTITaille et l'obésité abdominale définie par TTTV 0"H \*20+2

#### **4.2 Variables socio-économiques et individuelles**

:es variables physiologiques sont l'âge" la parité" les statuts « enceinte »" « allaitante » et « ménopausée » \*c#2 table D+2

:es variables socio!économiques « su(et » sont le statut matrimonial" le niveau d'instruction et la pro#ession2 :es variables socio!économiques « ménage » comprennent la pro#ession du che# de ménage ainsi qu'un pro/5 du niveau économique construit 4 partir d'une analyse #actorielle d'un ensemble de variables d'équipement et de niveau de vie \* E+0 les quintiles de cet indice re#itent un niveau économique croissant du premier au dernier quintile \*c#2 table D+2

:es variables environnementales sont le milieu \*urbain vs2 rural+ correspondant 4 la classification communal vs2 non communal de l-,1S et le gouvernorat2

### **5. Traitement des données**

#### **5.1 Cadre d'analyse**

:e cadre général d'analyse est le modèle conceptuel de l'obésité tel que présenté #igure 2 qui #ait apparaitre les relations entre les #acteurs d-e/position étudiés \*#acteurs socio! économiques" physiologiques et environnementau/+ et les variables dépendantes \*obésité globale ou obésité abdominale+ ainsi que celles avec les autres variables non analysées dans cette étude2

%ans un premier temps" l-,M@ et le TT ont été comparés d'un point de vue descripti# et analytique2 En parall3le" les indicateurs associés \*l'obésité globale pour l-,M@ et l'obésité abdominale pour le TT+ ont été analysés" d'un point de vue descripti# également" mais aussi par la recherche de leurs associations avec les #acteurs environnementau/" socio!économiques et physiologiques2 %ans un second temps" la concordance de ces deu/ t5pes d'obésités au niveau individuel a été étudiée2

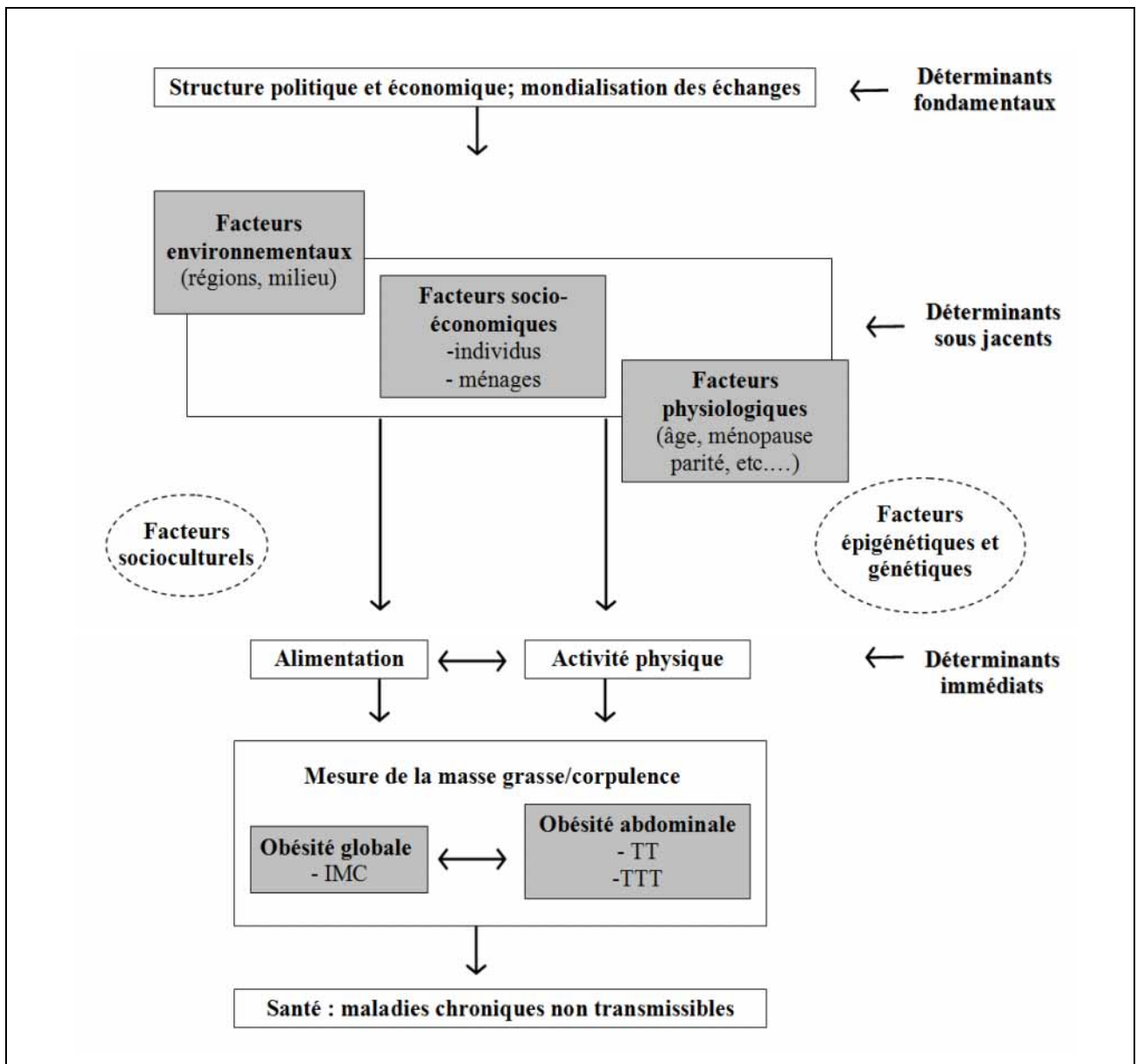


Figure 2 : Modèle conceptuel de l'obésité

## 5.2 Analyses statistiques

Les pondérations ont été calculées en intégrant les poids de sondage pour refléter les probabilités de sélection différentielles liées à la stratification et aux différents niveaux de tirage au sort. Des pondérations liées à une post-stratification sur l'âge et le milieu pour tenir compte des non-réponses totales : ces analyses prennent en compte l'ensemble des caractéristiques du plan de sondage (strates, grappes, pondérations) (2E+2).

Ces analyses descriptives portent sur l'ensemble de l'échantillon et les analyses multivariées seulement sur les « cas complets » : le risque de première espèce a été fixé à 0,05.

Les statistiques descriptives ont été présentées sous forme de moyennes et d'écart-type d'échantillonnage pour les variables continues, et de pourcentages pour les variables catégorielles.

Dans la première partie, les associations des variables quantitatives avec les facteurs physiologiques, socio-économiques et environnementaux/milieu ont été évaluées par régressions linéaires univariées puis multivariées. Les différences brutes et ajustées ont été calculées. Pour les variables réponse qualitatives, les associations ont été estimées par régression logistique pour les variables binaires et par régression multinomiale pour les variables catégorielles à plus de deux classes. Les Odds Ratios de Prévalence bruts et ajustés et des Relative Prevalence Ratios ont été respectivement calculés dans chacun des cas. Dans le cas particulier des gouvernorats, le nombre élevé de modalités rendant problématique la paramétrisation et l'interprétation d'un facteur, on a mis en œuvre des modèles incluant un effet aléatoire gouvernorat. Les coefficients de corrélation intra classes bruts et ajustés ont été calculés afin de quantifier la variabilité géographique des différents indicateurs.

Ce travail bibliographique et les analyses préliminaires ont permis de définir les variables potentiellement explicatives à inclure dans le modèle. Les associations ajustées ont été estimées afin de prendre en compte les éventuels effets de confusion des variables explicatives les unes vis-à-vis des autres. En outre, afin de mesurer la part imputable à la confusion, un rapport de confusion a été calculé selon la formule suivante :

Dans la deuxième partie afin d'estimer au niveau individuel la concordance entre les deux types d'obésité, on a mis en œuvre des modèles de régression logistique multivariés incluant un effet aléatoire sujet qui ont permis d'estimer des Odds Ratios, bruts et ajustés.

### **5.3) Mise en œuvre, reproductibilité**

L'exploitation des données s'est faite à partir d'une base de données existante, dématérialisée et documentée et a été mise en œuvre avec le logiciel Stata version 11 dont les commandes « svy » ont permis de prendre en compte le plan de sondage complexe dans la plupart des analyses.

Afin de garantir la reproductibilité des résultats, le traitement des données a cherché à maximiser la traçabilité. Les opérations de gestion de données et d'analyse ont été réalisées uniquement par programmation. Les programmes ont été systématiquement documentés et commentés et les dictionnaires de variables mis à jour pour intégrer les variables nouvellement calculées. On a documenté les processus de gestion et d'analyse sous forme de tableau précisant

le nom et le type des objets en entrée et sortie de chaque programme de gestion ou d'analyse \*c#2  
anne/es " 2" D+2

## 6) Considérations éthiques

Les enquêteurs se sont référés à la déclaration de Helsinki sur l'expérimentation et la recherche médicale sur des sujets humains dont les principes de base sont les suivants : participation volontaire" droit du sujet de renoncer à sa participation à tout moment" respect de l'intégrité du sujet et de sa vie privée" confidentialité des données" liberté de ne pas répondre à certaines questions

Ce protocole de l'étude a été soumis à l'autorisation d'un comité éthique local et approuvé par le Ministère de la Santé tunisien et le Conseil tunisien National de Statistique \*visa 1XE1200E+2

## RESULTATS

Compte tenu des refus et absences et après exclusion des femmes avec des mesures anthropométriques problématiques \*dont les femmes enceintes" les analyses ont porté sur 2GH femmes \*sur les environ D L0 attendues+2 : -échantillon des cas comparés H1-304(e)-3(t)-5( )-2424ea2E H24(D)-3



Table 1. Caractéristiques sociodémographiques des femmes

	Femmes		Urbain		Rural		p value*
<b>Facteurs physiologiques</b>							
	n	Moy / % ± se	n	Moy / % ± se	n	Moy / % ± se	
6 femmes	2961		1635	66,5±2,6	1326	33,5±2,6	
Age en continu	2961	06" Y0"2	1635	0L"LY0"D	1326	06"EY0"2	0" D
Age en classes	2961		1635		1326		
DE!DG ans	0E2	L"LY "0	2EG	L"EY "D	GD	G"OY "E	0"D'
00!00 ans	EL	2D" Y "	DD2	20"LY "E	20G	2 "DY "D	
0E!0G ans	EHH	H"OY0"L	D 0	H"EY "	2EH	H"DYO"G	
0E!0E ans	0' G	E" Y0"G	2HH	E"OY "	2 D	0"EY "0	
EE!EG ans	D2'	0"DYO"	HG	G"GY "0	EL	0"GYO"L	
H0!H0 ans	22L	" " Y0"H	20	H" Y0"L	0L	" "GY0"	
HE ans et Z	D2L	L"HYO"H	' G	L" Y0"	0G	G" Y0"G	
Femmes allaitantes	2961	2"LY0"0	1635	2" Y0"0	1326	0"OY0"	0"02
Femmes ménopausées	2937	0H"EY "2	1621	00" Y "E	1316	E "DY "	0"002
Parité	2800		1548		1252		
0!D	L20	DH"GY "H	EDG	0D"2Y2"2	2L	20"OY "	U0"000
0	0G0	L" Y0"G	D02	G" Y "2	LL	H"HY "D	
E	DG0	D"DYO"	22E	D "2Y "0	HE	D"HY "	
H et '	EE0	H" Y0"G	2' 0	020Y "2	2L0	2 "DY "0	
LZ	E0H	0"OY0"G	20L	G"EY "0	DDL	20"OY "	
<b>Facteurs socio-économiques - Individus</b>							
Statut matrimonial	2960		1634		1326		
Marié	2DE'	L0"GY "	2L0	' G"GY "E	0' "	L2"GY "2	0"
Autre	H0D	G" Y "	DE0	20" Y "E	20G	" "OY "2	
Niveau d'instruction de la personne	2960		1635		1325		
[amaïscolarisée	' D	0G"OY "L	' L	DH"OY2"0	GGE	' 0" Y "L	U0"000
Primaire	L' L	D " Y "0	H 0	D' "2Y "	2HL	20"LY "E	
Secondaire incomplet	2DH	0"LY0"G	L0	0" Y "2	E2	0"DYO"	
Secondaire complet	DD	L"EY "D	2D	2"2Y "G	0	0"GYO"D	
Activité professionnelle de la personne	2960		1635		1325		
@adre supérieur!mo5en	2G	" "LY "	'	"2Y "H	2	" Y0"0	U0"000
Emplo5é!ouvrier	00	E"GY "	22G	H"DY "0	2 2	E"2Y "	
Sans activité	2DG0	' H"DY "0	2LG	' 2"EY "G	0	LD"HY "	
<b>Facteurs socio-économiques - Ménages</b>							
Profession du chef de ménage	2882		1593		1289		
@adre supérieur et mo5en	D0L	E" Y "2	2DD	G"2Y "	E	L"GY "	U0"000
Emplo5é!ouvrier	EG2	E0"OY "E	L '	0G" Y2"0	' ' E	H2"HY "	
Sans activité	G02	D0"DY "2	E0D	D " Y "H	DGG	2L"EY "H	
Proxy de niveau économique du ménage	2803		1540		1263		
er quintile	' H	2 "HY "H	2G	H"OY0"L	HD2	E2"OY2"G	U0"000
2 <sup>3me</sup> quintile	HGE	2 " Y "2	DDL	L"2Y "E	DE'	2H" Y "L	
D <sup>3me</sup> quintile	H0H	20"OY "	02E	2D"GY "E	L	D" Y "D	
0 <sup>3me</sup> quintile	0 E	" " Y "0	D02	20"OY "G	' D	E"OY0"G	
E <sup>3me</sup> quintile	D2H	G"2Y "L	D0H	2' "LY2"E	20	2"2YO"	

\*p value des tests de student des coefficients de régression linéaire ou des tests de chi2 d-odds ratios

## 2) Caractéristiques anthropométriques

*National, urbain vs rural* & :-,M@ mo5en est élevé \*2L"0 KgImJ+" et plus en milieu urbain \*. + que rural \*\$+ \*. vs2 \$ & di##FZ2"L KgIm<sup>2</sup> pU0"000 +0D' " N des #emmes présentent une obésité globale et celles résidant en milieu urbain sont davantage concernées \*. vs2 \$ & =\$PF2"E pU0"000 +0 le contraste . vs2 \$ est encore plus prononcé pour la proportion de #emmes ob3ses relativement au/ #emmes d-,M@ normal \*. vs \$ & \$P\$FD"D" pU0"000 +2

:es prévalences d-obésité abdominale sont encore plus élevées 0 H0"0N des #emmes ont un TTLL cm avec une #orte occurrence en milieu urbain \*. vs2 \$ =\$PF2"0" pU0"000 +2 Pour l-obésité abdominale définie par le TTT" 02"HN des #emmes sont ob3ses et ce" davantage en milieu urbain \*. vs2 \$ =\$PF "G" pU0"000 +\*Table 2+2

Table 2 & @aractéristiques anthropométriques des #emmes

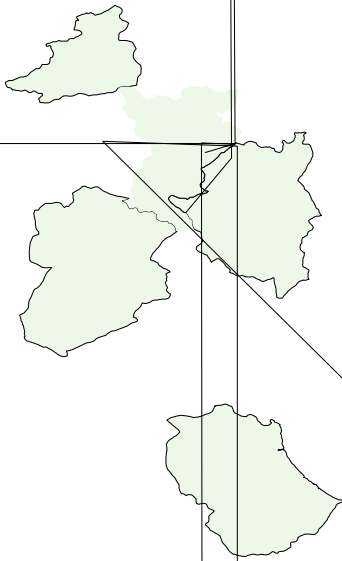
Anthropométrie								
	Total		Urbain		Rural		U vs R	p value*
	n = 2961		n = 1635		n = 1326			
	Moy ± se	IC 95%	Moy ± se	IC 95%	Moy ± se	IC 95%	Diff	
Poids *Kg+	HG"0Y0"0	]HL"HI' 0"D^	' "LY0"E	] ' 0"G' 2"L^	H0" Y0"H	]HD"E!HE"L^	Z' "2	U0"000
Taille *cm+	EH"0Y0"2	] EH' ! EH""^	EH"HY0"2	] EH' ! E' "0^	EH"2Y0"2	] EE"" ! EH""^	Z0"0	0"2H
Mesures de l'obésité globale								
	Moy ± se	IC 95%	Moy ± se	IC 95%	Moy ± se	IC 95%	Diff	
IMC *KgImJ+	2L"0Y0"2	]2L"0!2L""^	2G"DY0"2	]2L"G!2G""^	2H"EY0"2	]2H"0!2H"G^	Z2"L	U0"000
	n	Prop ± se	n	Prop ± se	n	Prop ± se	OR [IC 95%]	
Surpoids *,M@ V2E KgImJ+	20D2	' " Y "D	2HH	' " LY "H	' HH	E' "" Y2"0	2"H]2"0!D"D^	U0"000
Obésité *,M@ VDO KgImJ+	02'	D' " Y "D	HGL	0D"LY "H	D2G	2D" Y "L	2"E]2"0!D"2^	U0"000
	Prop ± se	IC 95%	Prop ± se	IC 95%	Prop ± se	IC 95%	RPR [IC 95%]	
IMC en 4 classes *KgImJ+								
,nsu##isance pondérale U L"E	"LY0"2	] "D!2"D^	0"" Y0"2	]0"0! " ^	D"GY0""	]2"E!E"2^	0"D]0"2!0"H^	U0"000
1ormal L"E!20"G	2' " Y "D	]20"H!2G"H^	2 "0Y "H	] L"D!20"E^	DL"0Y "L	]D0"L!02"0^	1	
Préob3se 2E!2G"G	D0"0Y "0	]D "G!DG"H^	D0"0Y "D	]D "E!DH"H^	D0"0Y ""	]D0"E!D' "0^	"L] "0!2"D^	
=b3se VDO	D' " Y "D	]D0"E!DG""^	0D"LY "H	]00"" !0H"G^	2D" Y "L	]20" !2' "D^	D"D]2"E!0"E^	
Mesures de l'obésité abdominale								
	Moy ± se	IC 95%	Moy ± se	IC 95%	Moy ± se	IC 95%	Diff	
Tour de taille *cm+	G "2Y0"0	]G0"E!G2"0^	GD" Y0"E	]G2"2!G0"0^	L' "0Y0""	]LH' !LL"L^	ZE""	U0"000
TTT *Tour de taille taille+	0"E!DY0"002	]0"E' G!0"ELG^	0"EGHY0"00D	]0"EGO!0"HO ^	0"EH0Y0"000	]0"EE2!0"EHG^	Z0"0D	U0"000
	n	Prop ± se	n	Prop ± se	n	Prop ± se	OR [IC 95%]	
Obésité abdominale *TT ♀ VLL cm+	' D	H0"0Y "D	0' 0	HH" Y ""	HH	0G"0Y2"D	2"0] "H!2"H^	U0"000
Obésité abdominale *TTT ♀ V0"H+	2EE	02"HY "0	' G'	0' "HY "L	0EL	D2"HY2"2	"G] "E!2"0^	U0"000

\p value des tests de student des coefficients de régression linéaire ou des tests de chi2 d-odds ratios

Par gouvernorat : on observe \*4 l-e/ception de quelques gouvernorats de l-ouest et de l-e/trCme sud+ que les prévalences des deu/ t5pes d-obésité sont plus élevées dans les gouvernorats du nord et de l-est2 :es disparités géographiques" telles que mesurées par le @@, intra gouvernorat sont plus marquées pour la masse grasse abdominale que globale \*,M@ vs TT & L"2N vs D"GN" obésité globale vs abdominale &E"LN vs D"ON+2

=bésité globale \*,M@VD0 KgIm<sup>2</sup>+

=bésité abdominale \*TTVLL cm+



### 3) Associations des deux types d'obésité avec les facteurs socio-économiques, physiologiques et environnementaux

#### 3.1) Associations avec les facteurs socio-économiques et physiologiques

Obésité globale (table D)

*Variables physiologiques* & les associations brutes montrent que l'IMC moyen augmente avec l'âge pour diminuer ensuite de manière moins marquée pour l'obésité globale. Après ajustement les tendances sont atténuées (figure 0). Avant ajustement l'obésité globale est faiblement associée à la parité (p=0,00) mais plus après ajustement. Avant ajustement le statut « ménopausée » n'est associé ni à l'IMC moyen (p=0,00) ni à l'obésité globale (p=0,00) tandis que dans les analyses ajustées les femmes ménopausées sont marginalement moins corpulentes et moins obèses.

*Variables socio-économiques* : le statut matrimonial n'est lié ni à l'IMC moyen ni à la prévalence d'obésité. On observe dans les analyses brutes une relation en U inversé entre le niveau d'instruction et l'IMC moyen (p=0,000) et l'obésité globale (p=0,000) les femmes des niveaux intermédiaires étant les plus corpulentes. Après ajustement seules les femmes de niveau primaire ont un IMC moyen ou une prévalence d'obésité supérieurs à celles de la classe de référence (diagramme 1) et la diminution de l'obésité globale pour le niveau le plus élevé est en marge de la signification statistique (figure 2). On n'observe pas d'association marquée avec l'activité professionnelle du sujet. Dans les analyses brutes les femmes de ménages dont le chef est ouvrier/employé présentent moins d'obésité globale que ceux sans activité (p=0,000) mais l'association n'est pas conservée après ajustement. Avant ajustement l'association de l'IMC moyen avec le niveau économique du ménage n'est pas significative (p=0,00) au contraire de ce qui est observé pour la prévalence d'obésité où la relation est marquée (p=0,000) mais avec dans les deux cas une tendance non linéaire avec une augmentation (jusqu'au 3<sup>ème</sup> quintile) puis une légère diminution. Après ajustement on observe une association marquée de l'IMC moyen et de l'obésité globale avec le niveau économique (figure 3) sous forme d'une relation linéaire croissante et de 2<sup>ème</sup> pour l'obésité globale. 3<sup>ème</sup> vs 1<sup>er</sup> quintile (p=0,000) 2<sup>ème</sup> vs 1<sup>er</sup> quintile (p=0,000) 3<sup>ème</sup> vs 1<sup>er</sup> quintile (p=0,000) pour cette dernière catégorie.

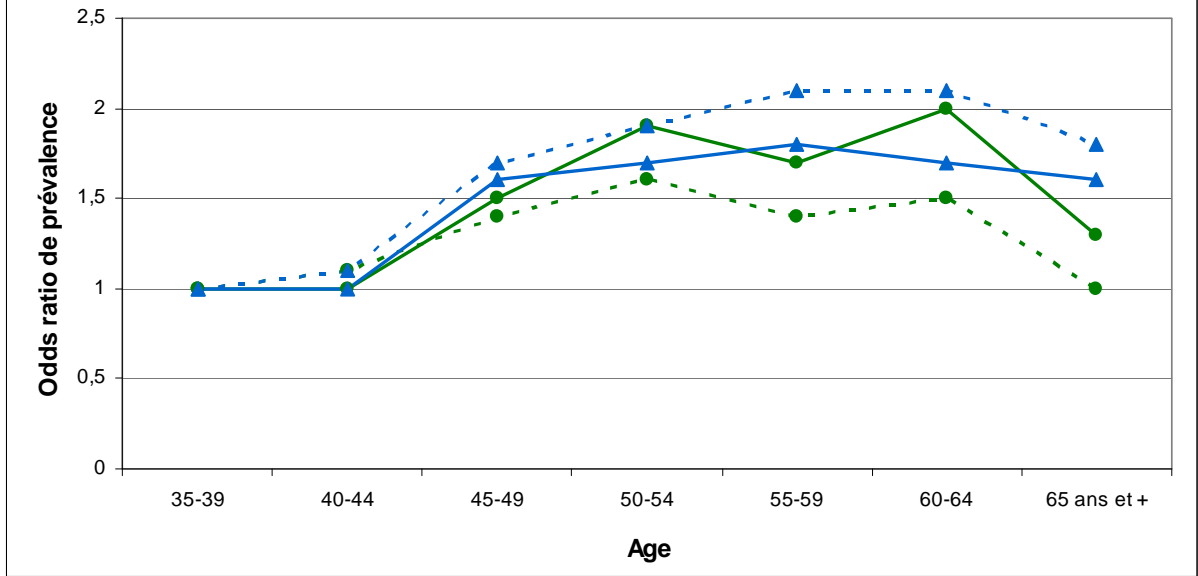
## =obésité abdominale \*table D+

*Variables physiologiques* & en brut l'association de l'IMC avec le TT moyen \*pU0"000 + et l'obésité abdominale \*pU0"00 + est plus forte que celle observée pour l'IMC et l'obésité globale mCme si la diminution pour les IMCs les plus élevés semble moins marquée2 :-a(ustement atténué en partie ces tendances surtout pour la prévalence d'obésité abdominale \*pF0" + \*figure 0+2 =n n-observe pas d'association avec la parité 0 les femmes ménopausées vs2 non ménopausées présentent un TT moyen plus élevé et davantage d'obésité abdominale mais cette association disparaît avec l'ajustement2

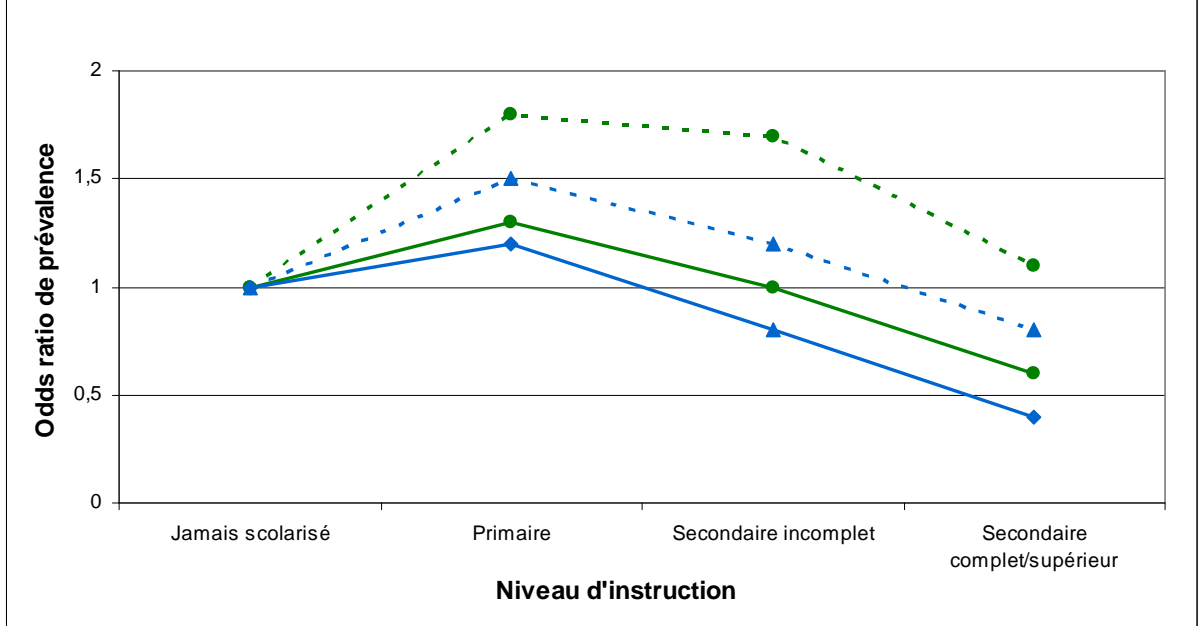
*Variables socio-économiques* : les femmes non mariées présentent un tour de taille moyen plus élevé mais cette association n'est pas conservée après ajustement2 :-association brute du niveau scolaire avec le TT moyen \*pU0"00 + et l'obésité abdominale \*pF0"0 + présente une courbure prononcée" les femmes de niveau intermédiaire présentant le plus de masse grasse abdominale \*primaire vs non scolarisées TT moyen Z2"Lcm] "D!0"D^ et obésité abdominale =PF "E] " ! "L^2 :a relation est modifiée par l'ajustement & l'écart des femmes de niveau primaire avec celles non scolarisées se réduit" mais aussi les femmes de niveau scolaire le plus élevé vs non scolarisées ont un TT moyen significativement plus bas di##F!0cm]!"H!!0"0^ et moins d'obésité abdominale =PF0"0]0"2!0"G^ \*rapport de confusion FZ 00N+ \*figure E+2 :-association observée avec la profession du chef de ménage \*femmes présentant plus de masse grasse abdominale pour employés/ouvriers et cadres+ n'est pas conservée après ajustement2 :-association brute avec le pro/5 de niveau économique est marquée 4 la fois pour le TT \*pU0"000 + et l'obésité abdominale \*pU0"000 + avec dans les deux cas une augmentation (jusqu'au 03me quintile \*di##FZG"Lcm]' "G! "L^" =PF0"H]2"H!E"0^+ puis une diminution pour le E<sup>3me</sup>2 Après ajustement" l'association reste forte mais elle se linéarise" le E3me quintile devenant celui pour lequel les femmes ont le TT moyen le plus élevé \*%i##FZ 0"G cm]L"H! D"2^+ et la prévalence la plus forte \*=\$PFE"H]D"H!L"L^+ \*figure H+2



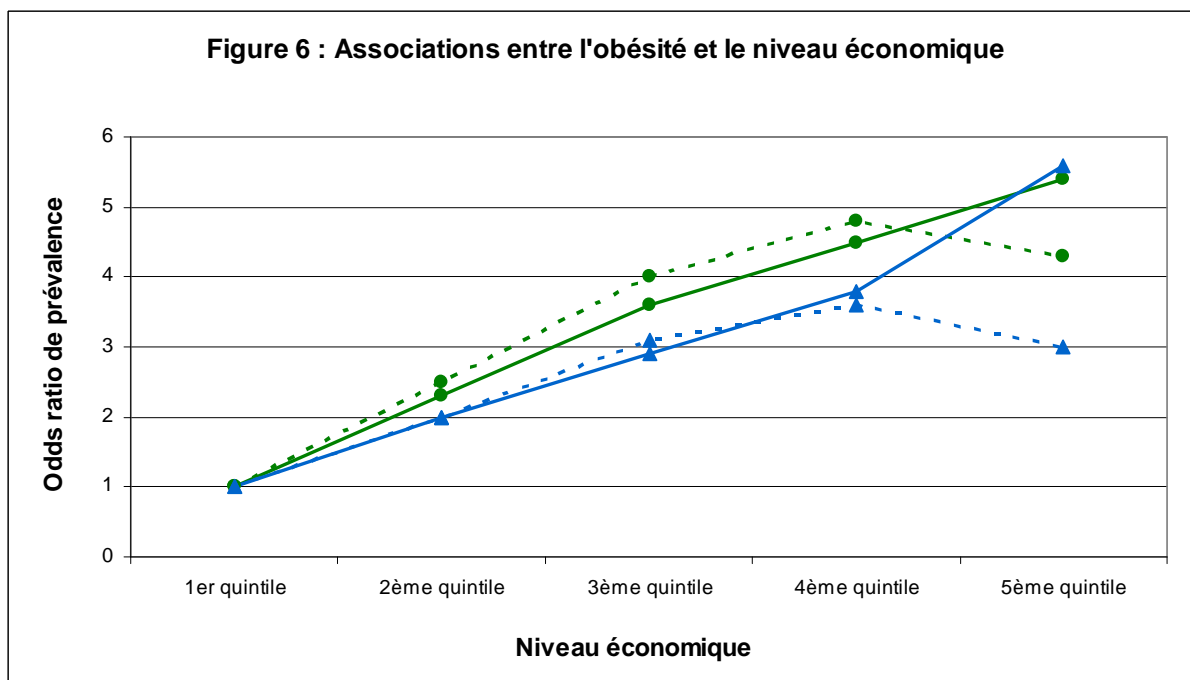
**Figure 4 : Associations entre l'obésité et l'âge**



**Figure 5 : Associations entre l'obésité et le niveau d'instruction**



- -●- - Obésité globale OR Brut
- -▲- - Obésité abdominale OR Brut
- Obésité globale OR ajusté
- ▲— Obésité abdominale OR ajusté



-●- Obésité globale OR Brut      -●- Obésité globale OR ajusté  
 -▲- Obésité abdominale OR Brut      -▲- Obésité abdominale OR ajusté

### 3.2) Associations avec les variables environnementales

Urbain vs rural & les femmes de l'échantillon cas complets présentent un, M@ mo5en et une prévalence d-obésité globale plus élevés en milieu urbain \*. vs \$ & di##FZ2"GKgImJ]2"D!D"E^" pU0"000 et =\$F2"E ]2"0!D"D^" pU0"000 respectivement+2 Apr3s a(ustement" ces contrastes restent signifi#icati#s mais sont néanmoins tr3s réduits & . vs \$ & di##FZ "0KgIm²]0" !2"0^" pU0"000 et =\$F "E ] " ! "G^" pF0"00E respectivement \*\$@ pour obésité globale FH' N+2

:es résultats sont similaires pour la masse grasse abdominale \*TT mo5en et prévalence d-obésité abdominale+ tant du point de vue des contrastes bruts que de l-e##et médiateur important des variables socio!économiques2

Contrastes géographiques : les contrastes entre gouvernorats \*@@, intra gouvernorat+ sont réduits par l-a(ustement sur les di##érences socio!économiques & ,M@ mo5en & @@, brutFL" N vs a(usté E" N" obésité globale & @@, brutFH"0N vs a(usté D"0N2

:es contrastes bruts sont beaucoup plus importants pour la masse grasse abdominale \*TT @@,F 0"0N" obésité abdominale @@,F D"EN+ et l-e##et médiateur des variables socio!économiques est tr3s #aible \*apr3s a(ustement pour le TT" @@,F D"0N et pour l-obésité abdominale @@,F 2"GN+2



**Table 4 : Associations des deux types d'obésité avec les variables environnementales (femmes tunisiennes de 35 à 70 ans)**

Indice de Masse Corporelle												Tour de Taille										
IMC en continu						Obésité globale						TT en continu					Obésité abdominale mesurée par le TT					
		Brut		Ajusté*		Brut		Ajusté*		Brut		Ajusté*			Brut		Ajusté*					
n	Moy. (s.e.)	Diff	IC	Diff	IC	%	OR	IC	OR	IC	n	Moy. (s.e.)	Diff	IC	Diff	IC	%	OR	IC	OR	IC	
<b>Milieu</b>																						
	<b>2561</b>	<i>p&lt;0,0001</i>		<i>p&lt;0,0001</i>		<i>p&lt;0,0001</i>		<i>p=0,005</i>			<b>2561</b>	<i>p&lt;0,0001</i>		<i>p=0,002</i>			<i>p&lt;0,0001</i>		<i>p=0,02</i>			
Urbain	1409	29,4(0,2)	2,9	2,3-3,5	1,4	0,7-2,0	44,7	2,5	2,0-3,3	1,5	1,1-1,9	1409	93,6(0,5)	6	4,3-7,8	2,9	1,1-4,7	67,4	2,1	1,6-2,7	1,4	1,0-1,8
Rural	1152	26,5(0,2)	0	-	0	-	24,2	1	-	1	-	1152	87,6(0,7)	0	-	0	-	49,6	1	-	1	-
<b>Gouvernorats</b>																						
		Brut		Ajusté*		Brut		Ajusté*		Brut		Ajusté*			Brut		Ajusté*					
n		CCI	p	CCI	p	n	CCI	p	CCI	p	n	CCI	p	CCI	p	n	CCI	p	CCI	p		
	2561	8,7%	<0,0001	5,1%	<0,0001	2561	6,0%	<0,0001	3,4%	<0,0001	2561	14,0%	<0,0001	13,4%	<0,0001	2561	13,5%	<0,0001	12,9%	<0,0001		

\*Ajusté & associations ajustées pour les variables socioéconomiques et physiologiques

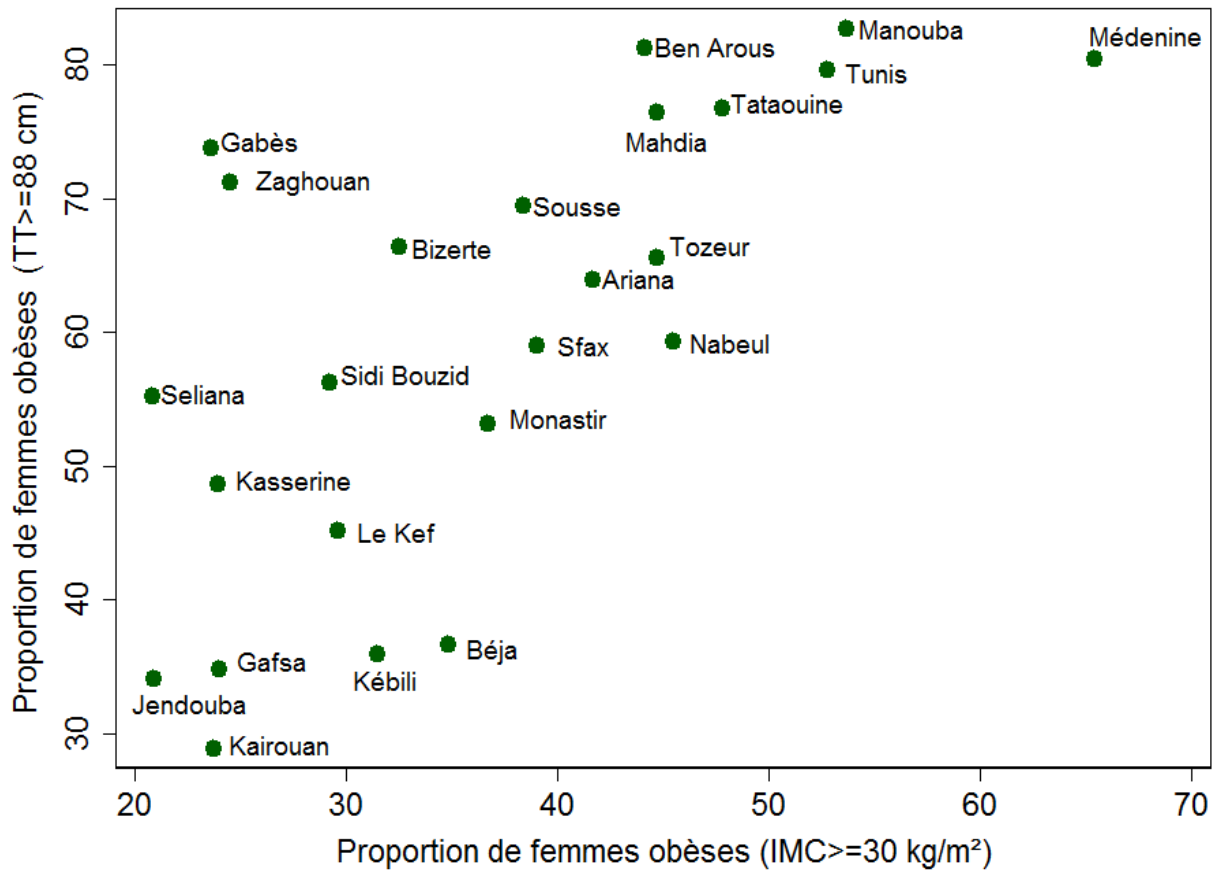
#### 4) Concordance de l'obésité globale et abdominale

Différences de prévalence : au niveau national la prévalence d'obésité globale est de 11,1% vs 10,0% pour l'obésité abdominale soit une différence de prévalence de 1,1%. Cette différence est essentiellement due au fait qu'environ 25% des femmes présentent une obésité abdominale et non globale et seulement 14,1% inversement (table E-2)

**Table 5 : Concordance de l'obésité globale et abdominale**

<b>Anthropométrie des femmes tunisiennes (n=2961)</b>		
<b>Mesures de l'obésité combinée (obésité globale/obésité abdominale (TT))</b>		
	<b>Obèse global</b>	<b>Non obèse global</b>
<b>Obèse abdominal</b>	10,0% (10/100)	25,0% (25/100)
<b>Non obèse abdominal</b>	14,1% (14/100)	11,1% (11/100)

La différence de prévalence est peu contrastée entre le milieu urbain et rural (22,0% vs 22,1%). Par contre on observe des contrastes importants entre les gouvernorats pour ce qui concerne la différence des prévalences des deux types d'obésité : ceci pour des prévalences parfois identiques d'obésité globale (figure 1) : les gouvernorats comme Tozeur, Mahdia, Jendouba, Arous ont des prévalences d'obésité globale quasi similaires et pourtant les prévalences d'obésité abdominale sont totalement différentes et varient de 4,1% à 12,1% (ce qui se caractérise par une prévalence d'obésité globale quasi équivalente à celle d'obésité abdominale) (table E-2)



**Figure 7 : Prévalences d'obésité globale et abdominale par gouvernorat**

Agrément intra-sujet & au niveau national" la concordance au niveau individuel entre les deux types d'obésité telle qu'estimée par le  $\kappa$ , dans le modèle de régression logistique 4 et aléatoire sujet est de  $H^0: N_2 = n$  observe peu de différence entre les milieux urbain et rural  $\kappa$ , sujet  $F H^0: ON$  vs  $EL^0N_2$  Par contre on observe de fortes variations géographiques de l'agrément intra-sujet  $\kappa$  figure 1 qui varie de presque  $0N$  à  $L^0N$  selon les gouvernorats  $=n$  observe également des variations socio-économiques (niveau d'instruction, activité professionnelle) et physiologiques (Mge, parité) de l'agrément intra-sujet (détails non donnés) : l'agrément intra-sujet varie en fonction de l'Mge et passe par exemple de  $HL^0DN$  pour les  $DE^0DG$  ans à  $0^0$  pour les  $HE$  ans et plus et varie en fonction du niveau d'instruction ( $EE^02N$  pour les femmes non scolarisées vs  $HL^0HN$  pour les femmes ayant atteint le niveau secondaire complet)



# DISCUSSION

## Statut nutritionnel

Au niveau national plus des deux tiers des femmes sont en surpoids pr3s de 00N des femmes de la tranche d-Mge considérée présentent une obésité globale et plus de la moitié une obésité abdominale2 :-ensemble traduit une situation tr3s préoccupante0 cette situation se situe de plus dans un conte/te de prévalences en constante augmentation2 :a prévalence d-obésité globale s-élevait 4 D "GN en GGH cheB les femmes de DE!" 0 ans \* G+2 :es prévalences d-obésité sont plus élevées qu'en Algérie et qu'au Maroc \*D " D2+2 :es prévalences d-obésité globale cheB les femmes se rapprochent de celles retrouvées cheB les femmes au/ Etats!. nis \*DD+ et sont deu/ #ois plus élevées que les prévalences cheB les femmes de la mCme tranche d-Mge en France \*DO+2 @ette situation est spéci#ique au/ femmes 0 pour les hommes" dans la mCme étude que celle analysée ici" on observait en e##et des prévalences beaucoup plus basses \* D"DN d-obésité globale et L"ON d-obésité abdominale" détails non donnés+ et de mCme dans d'autres études dans des conte/tes socioculturels proches \* L+2

:a prévalence d-obésité observée dans cette étude est néanmoins bien plus élevée \*Z2D"DN+ pour l-obésité abdominale que pour l-obésité globale & dans la mesure o\_ la premi3re est davantage associée 4 des risques de maladies chroniques" on sous estime peut Ctre le risque avec la seule mesure de l-M@ dans ces populations2 ,l est 4 noter que cette di##érence de prévalence s-e/plique essentiellement par un sure##ecti# de femmes ob3ses au niveau abdominal mais sans obésité globale" la prévalence de celles présentant une obésité globale sans obésité abdominale étant marginale2

## In#luence des #acteurs socio!économiques et ph5siologiques

:e niveau d'instruction est lié 4 l-obésité globale ainsi qu-4 l-obésité abdominale" ces #ormes d-obésité étant plus #réquentes cheB les femmes de niveau primaire que cheB celles qui ne sont pas scolarisées et moins #réquentes cheB les femmes de niveau secondaire2 @ela concorde avec d'autres études qui ont montré que l-obésité est corrélée de mani3re négative avec le niveau d'éducation dans le mCme conte/te nord A#ricain \*DE" DH+2 @ependant" l-association est plus #orte pour l-obésité globale2

%e mCme" les deu/ t5pes d-obésité augmentent en #onction du niveau économique du ménage2 :4 encore" les associations sont plus #ortes entre l-obésité globale et le niveau économique

que pour l'obésité abdominale. Avant ajustement, les prévalences des 2 types d'obésité décroissent au-delà du 3<sup>me</sup> quintile économique, mais après la relation se linéarise, une explication potentielle étant que les sujets du 3<sup>me</sup> quintile sont avant ajustement protégés par des facteurs protecteurs comme des niveaux d'éducation élevés.

Contrairement à ce qui se passe dans les pays industrialisés, l'obésité dans les pays en développement est initialement présente dans les classes socio-économiques défavorisées, mais

types d'obésité de milieu du point de vue de la comparaison entre les deux types d'obésité par milieu aussi bien du point de vue agrégé (différence de prévalence) que de la concordance individuelle les deux milieux sont assez semblables. Aussi si le contraste urbain vs rural n'est pas complètement expliqué par l'ajustement sur les variables socio-économiques il y a néanmoins un effet médiateur des variables socio-économiques sur les différences entre milieu (rapport d'effet médiateur environ 0,15) et ceci aussi de manière assez semblable pour les deux types d'obésité.

du point de vue géographique les deux types d'obésité sont dans quelques exceptions plus prévalentes dans les gouvernorats du nord et de l'est comme on le constate sur les cartes. Une interprétation de niveau macro-économique de cette répartition en partie analogue pour les deux types d'obésité est que ces zones bénéficient de l'intégration à l'économie mondiale et sont donc beaucoup plus développées que les régions intérieures et l'ouest qui restent à l'écart de ce mouvement. Ainsi certaines poches de développement liées à des activités industrielles ou touristiques spécifiques comme Toulon ou Marseille les différences de degré d'urbanisation accentuant encore les disparités entre les régions littorales et intérieures. Néanmoins les analyses ont montré que la variabilité géographique (inter-gouvernorat) de l'obésité abdominale et du tour de taille est plus forte que celle relative à l'obésité globale et de l'IMC respectivement avec une part de variance inter-gouvernorat environ deux fois plus élevée pour le premier type d'obésité. Les acteurs de niveau macro-économique s'ils peuvent expliquer les similarités entre les répartitions géographiques de l'obésité globale et abdominale ils ne peuvent par contre en expliquer les différences. De même pour ce qui concerne la différence de prévalence et la concordance au niveau individuel mesurée par le kappa, intra sujet on observe une variabilité géographique (entre gouvernorats) non négligeable. D'autre part les analyses ont également montré que l'effet médiateur des variables physiologiques et socio-économiques sur les différences géographiques (kappa, inter-gouvernorat) est important pour ce qui concerne l'obésité globale et l'IMC (réduction de plus de moitié) mais beaucoup plus faible pour l'obésité abdominale et le tour de taille.

du point de vue de l'explication de ces différences on doit donc penser à des acteurs non pris en compte dans les analyses présentées dont les niveaux seraient différents suivant les gouvernorats géographiques et ayant également des effets différentiels sur les deux types d'obésité. En raisonnant à un autre niveau du modèle conceptuel (acteurs proximaux) des profils d'activité physique ou alimentaires différents pourraient être à l'origine des différences géographiques observées mais avec des hypothèses sur leur effet différentiel sur les deux types d'obésité qui ne sont pas corroborées par de nombreux résultats publiés.

Tous devons donc envisager d'autres #acteurs et il n'est probablement pas irraisonnable de penser que des #acteurs génétiques ou épigénétiques puissent être l'origine de cette variabilité géographique différentielle suivant que l'on s'intéresse à l'obésité abdominale ou globale

Concernant les aspects méthodologiques" les études transversales présentent des limites connues en particulier parce que les e/positions mesurées au moment de l'enquête ne sont peut-être pas les plus pertinentes concernant la relation de causalité potentielle avec les variables réponses étudiées & en particulier ici" la relation transversale avec l'IMC ou les effets de cohorte sont certainement présents. Néanmoins pour un certain nombre des #acteurs physiologiques et socio-économiques étudiés" l'inconvénient n'est peut-être pas majeur

Le choix de la population cible spécifique des DE 4 "0 ans" population particulière plus à risque sur le plan métabolique et cardiovasculaire limite certains aspects de comparaison avec d'autres enquêtes descriptives portant sur des tranches d'âge plus classiques. Concernant les biais de sélection potentiels" le tirage au sort à partir d'une base de sondage fiable et récente a assuré a priori une bonne représentativité de l'échantillon des ménages & le dernier niveau de tirage au sort "choix d'une personne dans le ménage" même s'il était en principe effectué sur des bases aléatoires" est néanmoins connu pour entraîner des biais de sélection potentiels. La taille de l'échantillon assurait une précision et puissance suffisante pour les analyses effectuées" gage d'une bonne applicabilité des résultats à la population d'étude

Concernant les biais de classement potentiels" sur les variables réponses étudiées "obésité globale et abdominale" ils peuvent intervenir dans le choix des indices anthropométriques eux-mêmes \*IMC et TTB comme proxy de la masse grasse globale et abdominale respectivement ! pour un indice donné" du fait du choix des seuils pour définir les deux types d'obésité" enfin au niveau des mesures initiales elles-mêmes "biais que l'on a minimisés par la standardisation des procédures de terrain

Ces biais de classement peuvent exister aussi sur la mesure des e/positions. Par exemple" le milieu urbain vs rural est dérivé de la classification de l'INS Tunisien & un certain nombre d'auteurs remettent en cause la pertinence de l'utilisation de ces classifications officielles en relation avec les problématiques de maladies chroniques" cela au profit d'échelles plus fines d'urbanité

Concernant les biais de confusion" même sans tenir compte des déterminants plus proximaux de l'obésité tels que l'activité physique et la consommation alimentaire" les analyses effectuées ne prennent que partiellement en compte un certain nombre de #acteurs de confusion potentiels comme l'historique de malnutrition" les aspects génétiques ou socioculturels



## CONCLUSION

Pour les deux indicateurs les prévalences d'obésité globale et abdominale sont très élevées chez les femmes tunisiennes de 40 ans ce qui les expose à des risques métaboliques et cardiovasculaires élevés. Cependant il existe de fortes disparités géographiques et des disparités en fonction de l'indicateur choisi pour la mesure de l'obésité abdominale.

Afin de définir des phénotypes plus précis il est important de définir des indicateurs adéquats selon l'âge, le sexe et la phase physiologique. Le BMI est un indice de malnutrition d'accumulation de graisse mais ne tient pas compte de la morphologie. Actuellement un débat sur le meilleur indicateur de mesure de l'obésité abdominale et du risque cardiovasculaire voit le jour. Il apparaît que le TT est le plus sensible. Le TTT a fait son apparition plus récemment et semble être plus pratique (seuil simple et facile à retenir) identique pour les sexes et pour tous les âges et semble avoir une sensibilité aussi bonne sinon meilleure que le TT. Cependant le TT et le TTT sont des indicateurs approchés de la masse grasse abdominale et des techniques d'imagerie voient le jour afin de discriminer la masse grasse viscérale de la masse grasse sous cutanée. Mais ces techniques d'exploration clinique restent très coûteuses et difficilement applicables dans les enquêtes épidémiologiques.

Cette question de risque métabolique est une question importante en termes de santé publique (prévention) qui nécessite des recherches plus avancées afin d'identifier si les risques sont les mêmes dans différents contextes pour l'obésité globale, l'obésité abdominale ou la combinaison des deux et quels en sont les déterminants plus spécifiques (historique de malnutrition, génétique, épigénétique, alimentation, activité physique).

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2. T62 The global epidemic of obesity & type 2 diabetes mellitus: a global epidemic. *Diabetologia*. 2001;44(12):1216-25.
22. Baslam A, et al. The global burden of obesity and the associated health and economic consequences. *PLoS One*. 2014;9(12):e111761.
- D2. Semonov S, et al. Obesity and cardiovascular disease in developing countries: a growing problem and an economic threat. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*. 2008;11(2):102-107.
- O2. Karelis AD. Metabolic health but obese individuals. *Diabetologia*. 2005;48(12):2603-2610.
- E2. Moore S. Waist versus weight: which matters more for mortality? *Am J Clin Nutr*. 2006;83(4):850-855.
- H2. Guilleu S, Mendis S, Dhele B, Kov E, Sedd S, Khan Z. Waist circumference and waist-hip ratio as predictors of cardiovascular risk: a review of the literature. *Eur J Clin Nutr*. 2004;58(1):1-6.
- '2. Jorgensen T, Sorensen T, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes. *BMJ*. 2008;336(7661):1079-1082.
- L2. Bernichon S, Engne AP, Guilleu S, et al. Waist circumference and waist-hip ratio and other obesity indices as predictors of cardiovascular disease risk in people with type 2 diabetes: a prospective cohort study from the AAS. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2008;11(2):102-107.
- G2. Legal M, Raubard J. Estimates of excess deaths associated with body mass index and other anthropometric variables. *Am J Clin Nutr*. 2006;83(4):850-855.
- O2. Klein S, Allison M, Selmsfield S, et al. Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from the American Heart Association for Weight Management and Obesity Prevention. *Am J Clin Nutr*. 2007;85(2):327-341.
2. Stevens J, et al. Associations between gender, age and waist circumference. *Eur J Clin Nutr*. 2004;58(1):1-6.
22. Galloway S, Stevenson E, Mannan S, Abdullah A, Seid M, McNeil J, et al. Comparing Trends in BMI and Waist Circumference. *Silver Spring*. 2008;11(2):102-107.
- D2. Tome B, Ambrosi L, Silva A, et al. Escalada J, Santos S, Gil M, et al. Adiposity and Type 2 Diabetes: Increased Risk with High Waist Circumference Even Having a Normal BMI. *Silver Spring*. 2008;11(2):102-107.
- O2. Ben Soudane S, Bouala S, Elhani A, Rissa S, et al. Epidemiological transition and health impact of cardiovascular disease in Tunisia. *Tunis Med*. 2005;79(1):1-6.
- E2. Eltaha S, Traissac P, El Ati J, et al. Somdane S, Elpeuch B. Prevalence of obesity and associated socioeconomic factors among Tunisian women from different living environments. *Silver Spring*. 2006;9(1):1-6.

H2 )en 8amida A" 6aKh#aKh \$" Miladi >" douari )" 1ace# T2]8health transition in Tunisia over the past E0 5ears^2 East Mediterr 8ealth [200E [an!Mar0 \* !2+& L !G 2

' 2 7hannem 8" 6red(A82]Transition épidémiologique et #acteurs de risque cardiovasculaire en Tunisie^2 \$ev Epidemiol Sante Publique GG' Sep00E\*0+&2LH!G22

L2 6inucane MM" Stevens 7A" @o9an M[" %anaei 7" :in [<" PacioreK @[" et al2 1ational" regional" and global trends in bod5!mass inde/ since GL0& s5stematic anal5sis o# health e/amination surve5s and epidemiological studies 9ith GH0 countr5!5ears and G2 million participants2 :ancet20 6eb 20D' ' \*G' HE+&EE' !H' 2

G2 El Ati [" Traissac P" )e(i @" =ueslati A" 7aigi S" <olsteren P" et al2 =ver9eight and obesit5 in Tunisia \*Tahina Pro(ect+& trends over the last 2E 5ears \*poster+2 0th European 1utrition @on#erence" Paris \*6rance+0 [ul5 0! D2]Abstract published in &Annals o# 1utrition T Metabolism 200' 0EE\*suppl +&DHE^2

202 P\$=7\$AMME %ES 1AT,=1S . 1,ES P=. \$ :E %EAE:=PPEME1T2 \$apport mondial sur le développement humain2 1e9 ;ork2 P1. %" 200H&022 p2

2 2 ,1S2 \$ecensement 7énéral de la Population et de l-8abitat 20002 ,nstitut 1ational de la Statistique" Minist3re du %éveloppement et de la @oopération ,nternationale Tunis 200E2

222 :ohman T" \$oche A" Martorell \$2 Anthropometric standardiBation re#erence manual2 @hampaign" . SA & 8uman <inetics GLL& ' ' p2

2D2 >8=2 \$eport o# >8= @onsultation on =besit5=besit5!Preventing and Managing the 7lobal Epidemic2 7eneva& >8=" 200D&2L0 p2

202 Ash9ell M" 8sieh S%2 Si/ reasons 9h5 the 9aist!to!height ratio is a rapid and e##ective global indicator #or health risks o# obesit5 and ho9 its use could simpli#5 the international public health message on obesit52 ,nt [ 6ood Sci 1utr200E Aug0EH\*E+&DOD!' 2

2E2 <orn E" 7raubard )2 Anal5sis o# 8ealth Surve5s2 [ohn >ile5 T Sons & 1e9 ;ork" GGG2

2H2 6alissard )2 \$égression linéaire et anal5se de variance2 @omprendre et utiliser les statistiques dans les sciences de la vie Paris0 1e9 ;ork0 )arcelone& Masson0 200E" D' 2p2

2' 2 8osmer %" :emesho9 S2 Applied :ogistic \$egression2 [ohn >ile5 T Sons & 1e9 ;ork" 20002

2L2 )ou5er [" 8émon %" @ordier S" %erriennic 6" StucKer , Stengel )" et al2 Epidémiologie Principes et méthodes quantitatives& ,nserm0 200 " OGLp2

2G2 \$othman <[" 7reenland S2 ,ntroduction to stratified anal5sis2 Modern epidemiolog52 2nd2 par <[ \$othman" S 7reenland2 Philadelphia&:ippincott >illiams and >ilKins"2 GGL&2ED!' G p2

D02 Peng \$" %ominici 6" deger S:2 \$eproducible epidemiologic research2 Am [ Epidemiol200H Ma5 0 HD\*G+& LD!G2

D 2 \$guibi M" )elahsen \$2 Prevalence o# obesit5 in Morocco2 =bes \$ev200' [an0L\* +& !D2

D22 8outi : " E5mard!%uerna5 S" :andais E" @hougrani S" 8eroual 1" Traissac P" et al2 1utritional status and #ood consumption o# the Algerian population!Tahina pro(ect2]Abstract published in &Annals o# 1utrition T Metabolism 200' 0E \* +&DHO^2

DD2 =legal <M" @arroll M%" =gden @:" @urtin :\$2 Prevalence and trends in obesit5 among . S adults" GGG!  
200L2 [AMA [an 200DOD\*D+&2DE!O 2

D02 =bEpi \*200G+ & EnquCte épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité2\$oche 200G2

DE2 )en(elloun S2 1 utrition transition in Morocco2 Public 8ealth 1utr2002 6eb0E\* A+ DE!002

DH2 )elahsen \$" MBi9ira M" 6ertat 62 Anthropometr5 o# 9omen o# childbearing age in Morocco& bod5  
composition and prevalence o# over9eight and obesit52 Public 8ealth 1utr2000 [un0' \*0+&E2D!D02

D' 2 Sobal [" StunKard A[2 Socioeconomic status and obesit5& a revie9 o# the literature2 Ps5chol )ull GLG  
Mar0 OE\*2+&2H0!' E2

DL2 Monteiro @A" Moura E@" @onde >:" PopKin )M2 Socioeconomic status and obesit5 in adult  
populations o# developing countries&a revie92 )ull >orld 8ealth =rgan2000 %ec0L2\* 2+&G00!H2

DG2 =smond @" )arKer %[2 6etal" in#ant" and childhood gro9th are predictors o# coronar5 heart disease"  
diabetes" and h5pertenstion in adult men and 9omen2 Environ 8ealth Perspect2000 [un0 0L Suppl D&EOE!ED2

# Annexes

# **ANNEXE 1 : Dictionnaire de variables**

## **Données anthropométrie et socio-économiques TAHINA 2005**

**Stage Rebecca Pradeilles**

**Fichier : anthro\_eco\_tahina\_stageRP.dta**

**P.T. 14/02/2011**

**Fichier : anthro\_eco\_tahina\_stageRP.dta** ( n=5450 observations, p=37 variables)

- format fichier : Stata V11

- unité statistique : adulte de 35 à 71 ans (hommes n=2439, femmes non enceintes n=3011)

- date de l'état : 14/02/2011

- généré par programme : *gen\_data\_stage\_RP.do*

à partir du fichier de données : *anthro\_eco\_tahina\_tun5450.dta* (généré pour article anthropométrie TAHINA n°1 en cours de rédaction)

Numéro d'ordre dans le fichier	Nom de la variable	Format	Contenu	Unités ou codes	n	Minimum - maximum	Type statistique	Remarques diverses
1	IDPERS1	Numérique	Clé primaire : identifiant unique de personne	sans objet	5450	11010630101 à 63031222502	identifiant	Combine n° de gouvernorat, de délégation, de district, de ménage et de personne.
2	IDMEN1	Numérique	Clé secondaire : identifiant de ménage	sans objet	5450	110106301 à 630312225	identifiant	Combine n° de gouvernorat, de délégation, de district et de ménage
3	gouv	Numérique	Gouvernorat (24 gouvernorats)	11 "Tunis" 12 "Ariana" 13 "Ben Arous" 14 "Manouba" 15 "Nabeul" 16 "Zaghuan" 17 "Bizerte" 21 "Béja" 22 "Jendouba" 23 "Le Kef" 24 "Seliana" 31 "Sousse" 32 "Monastir" 33 "Mahdia" 34 "Sfax" 41 "Kairouan" 42 "Kasserine" 43 "Sidi Bouzid" 51 "Gabès" 52 "Médénine" 53 "Tataouine" 61 "Gafsa" 62 "Tozeur" 63 "Kébili"	5450	11 à 63	qualitatif	Classification INS (Institut National de la Statistique) en 24 gouvernorats depuis 2000
4	deleg	Numérique	Identifiant de délégation	Détails non donnés	5450	1101 à 6303	qualitatif	Inclut code gouvernorats
5	iddist	Numérique	Identifiant de district	Détails non donnés	5450	1101063 à 6303122	qualitatif	Districts de recensement. Inclus code gouvernorat et délégation. <i>Grappes de l'échantillonnage (unités primaires)</i>
6	gouv23	Numérique	Gouvernorat (23 gouvernorats)	11 "Tunis" 12 "Ariana, Manouba" 13 "Ben Arous" 14 n'existe pas	5450	11 à 63	qualitatif	Ancien découpage (avant 2000) en 23 gouvernorats. Potentiellement utile pour comparaisons historiques.
7	region	Numérique	Région administrative (7 régions)	0 : Grand Tunis 1 : Nord Est 2 : Nord Ouest 3 : Centre Est 4 : Centre Ouest 5 : Sud Est 6 : Sud Ouest	5450	0 à 6	qualitatif	Attention : codage de 0 à 6 pour cohérence avec ancien codage en 6 régions, mais pas de correspondance avec code INS (de 1 à 7) <i>Strates de l'échantillonnage.</i>
8	region6	Numérique	Région administrative (6 régions)	1 : Nord Est (incluant Tunis) 2 : Nord Ouest 3 : Centre Ouest 4 : Centre Est 5 : Sud Ouest 6 : Sud Est	5450	1 à 6	qualitatif	Ancien codage en 6 régions, utile pour comparaisons historiques.
9	milieu	Numérique	Milieu	1 : Urbain 2 : Rural	5450	1 à 2	qualitatif	Défini au niveau du district de recensement. A partir de classification de l'INS Tunisie (1 : communal, 2 : non communal).
10	wmencom	Numérique	Poids de sondage unité statistique ménage	Entiers	5450	79 à 3563	quantitatif	Car probabilités de tirage au sort ménages inégales.
11	wper1com	Numérique	Poids de sondage unité statistique sujet	Entiers	5450	138 à 14252	quantitatif	Car probabilités de tirage au sort sujets inégales.
12	wper2com	Numérique	Pondération incluant poids de sondage et post-stratification pour non réponses	Entiers	5450	64 à 13657	quantitatif	Poststratification est sur structure d'âge, sexe, milieu par région. <i>Sont a priori les poids utilisés dans les analyses</i>

Numéro d'ordre dans le fichier	Nom de la variable	Format	Contenu	Unités ou codes	n	Minimum - maximum	Type statistique	Remarques diverses
13	sexe	Numérique	Sexe de la personne	1 : Masculin 2 : Feminin	5450	1 à 2	qualitatif	
14	age	Numérique	Age de la personne	Années décimales	5450	35,1 à 71,9	quantitatif	Variable dérivée : calcul à partir de date de naissance et date d'enquête dans programme PT gen_anthrocom_final.do
15	age_5ans	Numérique	Age de la personne en classes de 5 ans	35 :35-39 ans 40 :40-44 ans 45 :45-49 ans 50 :50-54 ans 55 :55-59 ans 60 :60-64 ans 65 :65 ans et +	5450	35 à 65	qualitatif	Variable dérivée : calcul à partir de age dans programme PT gen_anthrocom_final.do
16	parite	Numérique	Nombre d'enfants	Entiers	2847	0 à 22	quantitatif	Seulement défini pour les femmes (est recopie de la variable initiale NBENFANT dans fichier INSP)
17	par_c3	Numérique	Nombre d'enfants en classes	1 :0-3 2 :4-5 3 :6+	2847	1 à 3	qualitatif	Seulement défini pour les femmes. Le codage par_c3 correspond a des terciles cf. gen_anthro_eco_tahina_tun.do
18	par_c5	Numérique	Nombre d'enfants en classes	1 :0-3 2 :4 3 :5 4 :6-7 5 :8+	2847	1 à 5	qualitatif	Seulement défini pour les femmes. Le codage par_c5 correspond a des quintiles. cf. gen_anthro_eco_tahina_tun.do
19	allaite	Numérique	Femme allaitante	1 :oui 0 :non	3011	0 / 1	qualitatif	cf. gen_anthro_eco_tahina_tun.do
20	ménopause	Numérique	Femme ménopausée	1 :oui 0 :non	2986	0 / 1	qualitatif	cf. gen_anthro_eco_tahina_tun.do
21	taille	Numérique	Taille	cm	5450	124 à 193,95	quantitatif	Pour certaines valeurs est la moyenne de deux mesures. cf. gen_anthrocom_final.do
22	poids	Numérique	Poids	kg	5450	33,45 à 138,1	quantitatif	Pour certaines valeurs est la moyenne de deux mesures. cf. gen_anthrocom_final.do
23	tt	Numérique	Tour de taille	cm	5343	50 à 193	quantitatif	
24	th	Numérique	Tour de hanches	cm	5340	55 à 176	quantitatif	
25	mat_c2	Numérique	Statut matrimonial de la personne	1 :marié(e) 2 : autre	5435	1 à 2	qualitatif	Recodage de SITFAMIL : gen_anthro_eco_tahina_tun.do
26	mat_c3	Numérique	Statut matrimonial de la personne	1 : célibataire 2 :marié(e) 3 :veuf/veuve	5435	1 à 3	qualitatif	Recodage de SITFAMIL : gen_anthro_eco_tahina_tun.do
27	sco_c2	Numérique	Niveau d'instruction de la personne	1 : jamais scolarisée 2 :scolarisée	5447	1 à 2	qualitatif	Recodage de NIVINSTR : gen_anthro_eco_tahina_tun.do
28	sco_c3	Numérique	Niveau d'instruction de la personne	1 : jamais scolarisé(e) 2 :primaire 3 : secondaire et supérieur	5447	1 à 3	qualitatif	Recodage de NIVINSTR : gen_anthro_eco_tahina_tun.do
29	sco_c4	Numérique	Niveau d'instruction de la personne	1 : jamais scolarisé(e)2 :primaire 3 : secondaire incomplet 4 : secondaire complet/supérieur	5447	1 à 4	qualitatif	Recodage de NIVINSTR : gen_anthro_eco_tahina_tun.do
30	act_c2	Numérique	Profession de la personne	1 : activité professionnelle 2 : sans activité	5448	1 à 2	qualitatif	Recodage de PROFESS1 : gen_anthro_eco_tahina_tun.do
31	act_c3	Numérique	Profession de la personne	1 : cadre supérieur/moyen 2 : employé/ouvrier 3 : sans activité	5448	1 à 3	qualitatif	Recodage de PROFESS1 : gen_anthro_eco_tahina_tun.do
32	act_c4	Numérique	Profession de la personne	1 : cadre supérieur 2 : cadre moyen 3 : employé/ouvrier 4 : sans activité	5448	1 à 4	qualitatif	Recodage de PROFESS1 : gen_anthro_eco_tahina_tun.do
33	actcm_c2	Numérique	Profession du chef de ménage	1 : activité professionnelle 2 : sans activité	5364	1 à 2	qualitatif	Recodage de PROFCHIEF : gen_anthro_eco_tahina_tun.do
34	actcm_c3	Numérique	Profession du chef de ménage	1 : cadre supérieur/moyen 2 : employé/ouvrier 3 : sans activité	5364	1 à 3	qualitatif	Recodage de PROFCHIEF : gen_anthro_eco_tahina_tun.do



Numéro d'ordre dans le fichier	Nom de la variable	Format	Contenu	Unités ou codes	n	Minimum - maximum	Type statistique	Remarques diverses
35	actcm_c4	Numérique	Profession du chef de ménage	1 : cadre supérieur 2 : cadre moyen 3 : employé/ouvrier 4 : sans activité	5364	1 à 4	qualitatif	Recodage de PROFCHÉF : gen_anthro_eco_tahina_tun.do
36	eco1_c3	Numérique	Proxy de niveau économique du ménage (terciles)	1 : 1 <sup>er</sup> tercile 2 : 2 <sup>nd</sup> tercile 3 : 3 <sup>ème</sup> tercile	5155	1 à 3	qualitatif	Le proxy économique (avant codage en terciles) est le premier axe d'une analyse factorielle sur un ensemble de variables d'équipement et de niveau de vie du ménage : cf. gen_indeco_com.do / gen_anthro_eco_tahina_tun.do
37	eco1_c5	Numérique	Proxy de niveau économique du ménage (quintiles)	1 : 1 <sup>er</sup> quintile 2 : 2 <sup>nd</sup> quintile 3 : 3 <sup>ème</sup> quintile 4 : 4 <sup>ème</sup> quintile 5 : 5 <sup>ème</sup> quintile	5155	1 à 5	qualitatif	Remarque idem eco1_c3 (sauf eco1_c5 est en terciles)

# Dictionnaire de variables

Données anthropométrie et socio-économiques

TAHINA 2005

Stage Rebecca Pradeilles

Fichier : *anthro\_eco\_tahina\_stageRP1.dta*

R.P. 15/03/2011 (revu le 17/05/2011)

**Fichier : *anthro\_eco\_tahina\_stageRP1.dta*** (n=5340 observations, p=37 variables)

- format fichier : Stata V11

- unité statistique : adulte de 35 à 71 ans (hommes n=2379, femmes non enceintes n=2961)

- date de l'état : 15/03/2011

- généré par programme : *gen\_tahina\_stageRP1.do*

à partir du fichier de données : *anthro\_eco\_tahina\_stageRP.dta* (généré pour article anthropométrie TAHINA n°1 en cours de rédaction)

Numéro d'ordre dans le fichier	Nom de la variable	Format	Contenu	Unités ou codes	n	Minimum - maximum	Type statistique	Remarques diverses
38	imc	Numérique	Indice de masse corporelle de la personne	kg/m <sup>2</sup>	5450	12.92 à 49.77	quantitatif	Variable dérivée : calcul à partir du poids et de la taille dans programme gen_tahina_stageRP1.do
39	imc_c3	Numérique	Indice de masse corporelle de la personne	1 : Insuffisance pondérale <18.5 2 : Normal (de 18.5 à 24.9) 3 : Surpoids (>=25)	5450	1 à 3	qualitatif	Recodage de imc : gen_tahina_stageRP1.do
40	imc_c4	Numérique	Indice de masse corporelle de la personne	1 : Insuffisance pondérale <18.5 2 : Normal (de 18.5 à 24.9) 3 : Pré-obèse (25-29.9) 4 : Obèse (>=30)	5450	1 à 4	qualitatif	Recodage de imc : gen_tahina_stageRP1.do
41	imc_c6	Numérique	Indice de masse corporelle de la personne	1 : Insuffisance pondérale <18.5 2 : Normal (de 18.5 à 24.9) 3 : Pré-obèse (25-29.9) 4 : Obèse classe 1 (30-34.9) 5 : Obèse classe 2 (35-39.9) 6 : Obèse classe 3 (>=40)	5450	1 à 6	qualitatif	Recodage de imc : gen_tahina_stageRP1.do
42	surpoids	Numérique	Personne en surpoids (pré-obèse + obèse)	1 :oui 0 :non	5450	0 / 1	qualitatif	cf. gen_tahina_stageRP1.do
43	obesite	Numérique	Personne obèse (>=30)	1 :oui 0 :non	5450	0 / 1	qualitatif	cf. gen_tahina_stageRP1.do
44	whr	Numérique	Rapport tour de taille/tour de hanches	Sans unités	5340	0.50-1.89	quantitatif	Variable dérivée : calcul à partir du tour de taille et du tour de hanches dans programme gen_tahina_stageRP1.do
45	whr_c2	Numérique	Rapport tour de taille/tour de hanches	1 : Normal 2 : Elevé	5340	1 à 2	qualitatif	Recodage de whr : gen_tahina_stageRP1.do
46	whr_c3	Numérique	Rapport tour de taille/tour de hanches	1 : Normal 2 : Pré-obèse 3 : Obèse	5340	1 à 3	qualitatif	Recodage de whr : gen_tahina_stageRP1.do
47	whr_c4	Numérique	Rapport tour de taille/tour de hanches	1 : Insuffisant 2 : Normal 3 : Pré-obèse abdominal 4 : Obèse abdominal	5340	1 à 4	qualitatif	Recodage de whr : gen_tahina_stageRP1.do
48	whtr	Numérique	Rapport tour de taille/taille	Sans unités	5343	0.30 à 1.23	quantitatif	Variable dérivée : calcul à partir du tour de taille et de la taille dans le programme gen_tahina_stageRP1.do
49	whtr_c2	Numérique	Rapport tour de taille/taille	1 : Normal 2 : Surpoids	5343	1 à 2	qualitatif	Recodage de whtr : gen_tahina_stageRP1.do
50	whtr_c3	Numérique	Rapport tour de taille/taille	1 :Normal 2 : Risque CV élevé 3 : Risque CV plus élevé	5343	1 à 3	qualitatif	Recodage de whtr : gen_tahina_stageRP1.do
51	whtr_c4	Numérique	Rapport tour de taille/taille	1 : Insuffisant 2 : Normal 3 : Pré-obèse abdominal 4 : Obèse abdominal	5343	1 à 4	qualitatif	Recodage de whtr : gen_tahina_stageRP1.do
52	whtr_c4b	Numérique	Rapport tour de taille/taille	1 : Insuffisant 2 : Normal 3 : Pré-obèse abdominal 4 : Obèse abdominal	5343	1 à 4	qualitatif	Recodage de whtr : gen_tahina_stageRP1.do
53	whtr_c4c	Numérique	Rapport tour de taille/taille	1 : Insuffisant 2 : Normal 3 : Pré-obèse abdominal 4 : Obèse abdominal	5343	1 à 4	qualitatif	Recodage de whtr : gen_tahina_stageRP1.do
54	hc_c4	Numérique	Tour de hanches	1 : Insuffisant 2 : Normal 3 : Intermédiaire 4 : Elevé	5340	1 à 4	qualitatif	Recodage de th : gen_tahina_stageRP1.do

Numéro d'ordre dans le fichier	Nom de la variable	Format	Contenu	Unités ou codes	n	Minimum - maximum	Type statistique	Remarques diverses
56	wc_c2b	Numérique	Tour de taille	1 : Normal 2 : Surpoids abdominal	5343	1 à 2	qualitatif	Recodage de tt : gen_tahina_stageRP1.do
57	wc_c3	Numérique	Tour de taille	1 : Risque CV faible 2 : Risque CV augmenté 3 : Risque CV sensiblement augmenté	5343	1 à 3	qualitatif	Recodage de tt : gen_tahina_stageRP1.do
58	wc_c4	Numérique	Tour de taille	1 : Insuffisant 2 : Normal 3 : Pré-obèse abdominal 4 : Obèse abdominal	5340	1 à 4	qualitatif	Recodage de tt : gen_tahina_stageRP1.do
59	whtr_obe	Numérique	Personne obèse abdominal (mesure à partir du Whtr)	1 :oui 0 :non	5343	0 / 1	qualitatif	cf. gen_tahina_stageRP1.do
60	wc_obe	Numérique	Personne obèse abdominal (mesure à partir du wc)	1 :oui 0 :non	5343	0 / 1	qualitatif	cf. gen_tahina_stageRP1.do
61	whr_obe	Numérique	Personne obèse abdominal (mesure à partir du whr)	1 :oui 0 :non	5340	0 / 1	qualitatif	cf. gen_tahina_stageRP1.do
62	whtr_surpoids	Numérique	Personne en surpoids abdominal (mesure à partir du whtr)	1 :oui 0 :non	5343	0 / 1	qualitatif	cf. gen_tahina_stageRP1.do
63	wc_surpoids	Numérique	Personne en surpoids abdominal (mesure à partir du wc)	1 :oui 0 :non	5343	0 / 1	qualitatif	cf. gen_tahina_stageRP1.do
64	whr_surpoids	Numérique	Personne en surpoids abdominal (mesure à partir du whr)	1 :oui 0 :non	5343	0 / 1	qualitatif	cf. gen_tahina_stageRP1.do
65	cc_anthro	Numérique	Personne avec données anthropométriques complètes	1 :oui 0 :non	5340	0 / 1	qualitatif	cf. gen_tahina_stageRP1.do
66	cc_ana	Numérique	Personne avec données complètes (complete case analysis)	1 :oui 0 :non	4798	0 / 1	qualitatif	cf.gen_tahina_stageRP1.do
67	obe_wcobe	Numérique	Obésité totale et abdo (wc) combinée	1 : NO/NOA 2 : NO/OA 3 : O/NOA 4 : O/OA	5340	1 / 4	qualitatif	cf.gen_tahina_stageRP1.do
68	obe_whtrobe	Numérique	Obésité totale et abdo (whtr) combinée	1 : NO/NOA 2 : NO/OA 3 : O/NOA 4 : O/OA	5340	1 / 4	qualitatif	cf.gen_tahina_stageRP1.do
69	wcobe_whtrobe	Numérique	Obésité abdo1/obésité abdo2 combinée	1 : NOA1/NOA2 OA1/NOA2 2 : NOA1/OA 2 3 : 4 : OA1/OA2	5340	1 / 4	qualitatif	cf.gen_tahina_stageRP1.do
70	type_obe	Numérique	Type d'obésité	1 : obésité totale abdo 2 2 : obésité abdo 1 3 : obésité	16020	1 / 3	qualitatif	cf.gen_tahina_stageRP1.do
71	obe	Numérique	Obésité	1 : oui 0 : non	16020	0 / 1	qualitatif	cf.gen_tahina_stageRP1.do

## ANNEXE 2 : Fichier de traçabilité

Traçabilité : gestion et analyse			
Données en entrée	Programme	En sortie	Commentaires
anthroecoetahinaestage\$P2dta u2s2 F adulte de DE 4 ' ans *hommesF20DG" #emmes non enceintesFDO + Total & E0E0	genetahinaestage\$P 2do *pgm stata+	anthroecoetahinaestage\$P 2dta *modi# le HI0EI20 +	@réation de variables *calcul ,M@" >8\$" >8t\$+ et recodages *,M@" >8\$" >@" >8t\$" en classesf+"création des variables cceanthro" cceana" variables d'obésité combinée" t5peeobe"obe *reshape+ Z détermination des classes de référence
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2 F adulte de DE 4 ' ans *hommesF20DG" #emmes non enceintesFDO + Total & E0E0	anaetahinaedes2do	anaetahinaedes2log	Anal5ses descriptives sur la totalité des individus
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2 F adulte de DE 4 ' ans *hommesF20DG" #emmes non enceintesFDO + Total & E0E0	genetahinaestage\$P 2do *pgm stata+	ccanthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	@réation d'une nouvelle table avec les adultes a5ant des données anthropométriques compl3tes
ccanthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	anaetahinaedeseccanthro2do *pgm stata+	anaetahinaedeseccanthro2log	Anal5ses descriptives sur adultes avec données anthropométriques compl3tes
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	anaetahinaedeseccana2do *pgm stata+	anaetahinaedeseccana2log *création d'une variable cceana+	Anal5ses descriptives sur adultes avec données compl3tes
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	anaetahinaeunivobeimceccana2do *pgm stata+	anaetahinaeunivobeimceccana2log u2s2F #emme de DE 4 ' ans *#emmes non enceintesF2EH + Total & 2EH	Anal5ses univariées sur #emmes avec données compl3tes pour l'indicateur imc
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	anaetahinaeunivobe9ceccana2do *pgm stata+	anaetahinaeunivobe9ceccana2log u2s2F #emme de DE 4 ' ans *#emmes non enceintesF2EH + Total & 2EH	Anal5ses univariées sur #emmes avec données compl3tes pour l'indicateur 9c

Données en entrée	Programme	En sortie	Commentaires
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	anaetahinaeunivobe9hreccana2do *pgm stata+	anaetahinaeunivobe9hreccana2log u2s2F #emme de DE 4 ' ans *#emmes non enceintesF2EH + Total &2EH	Anal5ses univariées sur #emmes avec données compl3tes pour l'indicateur 9hr
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	anaetahinaeunivobe9htreccana2do *pgm stata+	anaetahinaeunivobe9htreccana2log u2s2F #emme de DE 4 ' ans *#emmes non enceintesF2EH + Total &2EH	Anal5ses univariées sur #emmes avec données compl3tes pour l'indicateur 9hr
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	anaetahinaemultiveseseccana2do *pgm stata+	anaetahinaemultiveseseccana2log u2s2F #emme de DE 4 ' ans *#emmes non enceintesF2EH + Total &2EH	Anal5ses multivariées sur #emmes avec données compl3tes pour les D indicateurs & ,M@" >@" >8t\$ *a(ustement sur les variables socio!économiques et ph5siologiques+
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	anaetahinaemultivemilieueccana2do *pgm stata+	anaetahinaemultivemilieueccana2log u2s2F #emme de DE 4 ' ans *#emmes non enceintesF2EH + Total &2EH	Anal5ses multivariées sur #emmes avec données compl3tes pour les D indicateurs & ,M@" >@" >8t\$ *a(ustement du milieu sur les variables socio!économiques et ph5siologiques et régions+ 7A. SS,A1
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	anaetahinaemultivemilieueccana 2do *pgm stata+	anaetahinaemultivemilieueccana 2log u2s2F #emme de DE 4 ' ans *#emmes non enceintesF2EH + Total &2EH	Anal5ses multivariées sur #emmes avec données compl3tes pour les D indicateurs & ,M@" >@" >8t\$ *a(ustement du milieu sur les variables socio!économiques et ph5siologiques et régions+ ), 1=M,A:
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	anaetahinaemultiveregioneccana2do *pgm stata+	anaetahinaemultiveregioneccana2log u2s2F #emme de DE 4 ' ans *#emmes non enceintesF2EH + Total &2EH	Anal5ses multivariées sur #emmes avec données compl3tes pour les D indicateurs & ,M@" >@" >8t\$ *a(ustement de la région sur les variables socio!économiques et ph5siologiques et milieu+ 7A. SS,A1
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	anaetahinaemultiveregioneccana 2do *pgm stata+	anaetahinaemultiveregioneccana 2log u2s2F #emme de DE 4 ' ans *#emmes non enceintesF2EH + Total &2EH	Anal5ses multivariées sur #emmes avec données compl3tes pour les D indicateurs & ,M@" >@" >8t\$ *a(ustement de la région sur les variables socio!économiques et ph5siologiques et milieu+ ), 1=M,A:
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & E0E0	anaetahinaemultivegouveccana2do *pgm stata+	anaetahinaemultivegouveccana2log u2s2F #emme de DE 4 ' ans *#emmes non enceintesF2EH + Total &2EH	Mesure de la variabilité géographique *calcul des ,@@ intra gouv au niveau des gouvernorats et district de recensement+
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & E0E0	anaetahinaeunivobesitecombeccana2do *pgm stata+	anaetahinaeunivobesitecombeccana2log u2s2F #emme de DE 4 ' ans *#emmes non enceintesF2EH + Total &2EH	Anal5ses descriptives et univariées sur #emmes avec données compl3tes pour l'obésité combinée *obésité totalelabdo 0obésité totlabdo20labdo labdo2+

Données en entrée	Programme	En sortie	Commentaires
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	anaetahinaeobesitecombemultiveenveccana2do *pgm stata+	anaetahinaeobesitecombemultiveenveccana2log u2s2F #emme de DE 4 ' ans *#emmes non enceintesF2EH + Total & 2EH	Anal5ses multivariées *a(ustement région ou milieu sur les variables socio!éco et ph5sio+ pour les D indicateurs d?obésité combinée
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	anaetahinaeobesitecombemultiveseseccana2do *pgm stata+	anaetahinaeobesitecombemultiveseseccana2log u2s2F #emme de DE 4 ' ans *#emmes non enceintesF2EH + Total & 2EH	Anal5ses multivariées *a(ustement des variables socio!éco et ph5sio entre elles+ pour les D indicateurs d?obésité combinée
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	mapseanthroecoetahinaetun2do *pgm stata+	cartoegouveanthroetahina2dta u2s2F gouvernorats Total & 20	@artographie & distribution géographique de !?,M@ " >@ " >8t\$" obésité abdo et obésité totale" di##érences de prévalence d?obésité totale vs abdo
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	genetahinaestage\$P 2do *pgm stata+	tablelongueeanthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F t5peeobe\obe *hommesF' D' " #emmes non enceintesFLLLD+ Total & H020	Passage du tableau de données de large en long" création de la variable t5peeobe et obe
anthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F adulte de DE 4 ' ans *hommesF2D' G" #emmes non enceintesF2GH + Total & ED00	mapseanthroecoetahinaetuneregion2do *pgm stata+	cartoeregioneanthroetahina2dta u2s2F régions Total & '	@artographie & distribution géographique de !?,M@ " >@ " >8t\$" obésité abdo et obésité totale" di##érences de prévalence d?obésité totale vs abdo
tablelongueeanthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F t5peeobe\obe *hommesF' D' " #emmes non enceintesFLLLD+ Total & H020	anaetahinae,@@su(etsseccana2do *pgm stata+	anaetahinae,@@su(etsseccana2log u2s2F t5peeobe\obe *#emmes non enceintesF' HLD+ Total & ' HLD	@alcul des ,@@ intra su(ets au niveau national" par régions" par milieu" par gouvernorats2
tablelongueeanthroecoetahinaestage\$P 2dta u2s2F t5peeobe\obe *hommesF' D' " #emmes non enceintesFLLLD+ Total & H020	anaetahinae,@@su(etsseinteccana2do *pgm stata+	anaetahinae,@@su(etsseinteccana2log u2s2F t5peeobe\obe *#emmes non enceintesF' HLD+ Total & ' HLD	@alcul des ,@@ intra su(ets *interaction+ par catégories des variables socio!économiques et ph5siologiques2
tableicceregion2dta	cartoeicceregion2do *pgm stata+	cartoeicceregion2dta u2sFrégions Total & '	@artographie des ,@@ intra su(ets par régions et en #onction du t5pe d?obésité * vs 2" vs D" 2 vs D sur e##ecti# min et ma/+
tableiccegouv2dta	cartoeiccegouv2do *pgm stata+	cartoeiccegouv2dta u2sFgouvernorats Total & 20	@artographie des ,@@ intra su(ets par régions et en #onction du t5pe d?obésité * vs 2" vs D" 2 vs D sur e##ecti# min et ma/+

# ANNEXE 3 : Programme de gestion de données

```
II\////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////\
II P$=7$AMME &genetahinaestage$P 2do *pgm stata+
II %ATE &2LI02I20 *premi3re modification le ' IODI20 0seconde modification le 0' I00I20 " a(out de nouvelles variables le 00I0E120 +
II A. TE. $ &$2Pradeilles", $% . M$ 200 1. T$,PASS
II ;,E. & Montpellier
II ). T &@réation de variables" recodage
II
II
II %= 1 1EES E1 E1T$EE &! anthroecoetahinaestage$P2dta
II u2s2 F adulte de DE 4 ' ans *hommesF20DG" #emmes non enceintesFDO +
II Total &EOEO
II
II\-----\
II E1 S=$T,E & #ichier Stata ! #ichier adultes avec nouvelles variables & anthroecoetahinaestage$P 2dta
II u2s2 F adulte de DE 4 ' ans *hommesF20DG" #emmes non enceintesFDO +
II Total &EOEO
II
II $EMASP. ES &@réation d'une variable cceanthro *su(ets avec données anthropométriques compl3tes+0
II @réation d'une variable cceana *su(ets avec données compl3tes+
II @hoi/ des catégories de référence
II
II\////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////\
II Travail du 2LI02I20
II @calcul de nouvelles variables" recodages
II =ouvrir la table anthroecoetahinaestage$P
cd g%h. sershpradeillhMes %ocumentsstage master epidemio 20 e000DhTA8,1Ahbase de donnéeshde#0 00g
use ganthroecoetahinaestage$P2dtag" clear
II\////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////\
II Travail préliminaire
II\////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////\
II vérification de la cohérence avec le dictionnaire de variables
sum
codebook
II Pour voir si l'identifiant est unique
isid ,%PESS
II Pour voir les caractéristiques du plan de sondage
sv5des
II @réation d'une variable indicatrice de anthropo compl3tes
II Pour faire les analyses sur le mCme dénominateur" création d'une variable indicatrice de cceanthro
generate cceanthroF*taille i F2 T poids i F2 T tti F2 T thi F2+
label variable cceanthro g$u(ets avec données anthropométriques compl3tes variable dichotomiqueg
tab cceanthro
b5sort cceanthro & sum taille poids tt th
II Modification du label de la variable age
label variable age gAge en annéesg
summarize age
II A(out d'un label 4 la variable ageeEans
label variable ageeEans gAge en classes de E ansg
II changement de #ormat pour la variable age a#in de n?avoir qu'un seul chiffre apr3s la virgule
#ormat age ND2 #
II %istribution de la #réquence de la variable scoec0 sous #orme graphique
histogram scoec0"discrete percent addlabels
II %istribution de la #réquence de la variable scoecD sous #orme graphique
histogram scoecD"discrete percent addlabels
II Modification sur la variable milieu *remplacer &communal 2&non communal par &urbain 2&rural+
label define milieu g. rbaing 2g$uralg
label value milieu milieu
II\////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////\
II @réation de la variable ,M@ et codages
II\////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////\
II I22 + @réation de la variable ,M@
II\////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////\
```



```

II=MS" Série de $appports techniques0 LGO
II=MS" 200D0 =bésité & prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale & rapport d'une consultation de l'=MS
II@réation de la variable imc
generate imcFpoidsI*tailleI 00+j 2
bro9se poids taille imc
describe imc
summaribe imc
codebook imc
label variable imc g,ndice de masse corporelle en KgImJg

```

```

II\////////////////////////////////////
IIII22D+@réation de la variable ,M@ en D classes
II\////////////////////////////////////
II@réation de la variable imc en D classes *imcecD+4 partir de la variable imc
IIPour remplacer la valeur actuelle de l'imc de la personne par 2E
IIreplace imcF2E i# enFF
II 2 et E0 dans le cut correspondent au/ valeurs minimales et ma/inales de l'imc
egen imcecDFcut*imc+at* 2" L2E"2E20"E0+icode
bro9se,%ME1 ,%PE$$ poids taille imc imcecD
b5sort imcecD &summaribe imc
replace imcecDFimcecD Z

```

```

IIPour voir la distribution de #réquence de la variable imcecD
tabulate imcecD
label variable imcecD g,ndice de masse corporelle en D classesg
label define imcD g,nsu##isance pondérale U L2E KgImJg 2g1ormal L2E 4 U2E KgImJg DgSurpoids kF2E KgImJg
label value imcecD imcD
bro9se,%ME1 ,%PE$$ poids taille imc imcecD

```

```

II\////////////////////////////////////
IIII22D+@réation de la variable ,M@ en 0 classes
II\////////////////////////////////////
II@réation de la variable imc en 0 classes *imcec0+ 4 partir de la variable imc
egen imcec0Fcut*imc+at* 2" L2E"2E"D0"E0+icode
bro9se,%ME1 ,%PE$$ poids taille imc imcec0
b5sort imcec0 &summaribe imc
replace imcec0Fimcec0 Z

```

```

IIPour voir la distribution de #réquence de la variable imcec0
tabulate imcec0
label variable imcec0 g,ndice de masse corporelle en 0 classesg
label define imc0 g,nsu##isance pondéraleg 2g1ormalg DgPré!ob3seg 0g=b3seg
label value imcec0 imc0
bro9se,%ME1 ,%PE$$ poids taille imc imcec0

```

```

II\////////////////////////////////////
IIII22D+@réation de la variable ,M@ en H classes
II\////////////////////////////////////
II@réation de la variable imc en H classes *imcecH+4 partir de la variable imc
egen imcecHFcut*imc+at* 2" L2E"2E"D0"DE"00"E0+icode
bro9se,%ME1 ,%PE$$ poids taille imc imcecH
b5sort imcecH &summaribe imc
replace imcecHFimcecH Z

```

```

IIPour voir la distribution de #réquence de la variable imcecH
tabulate imcecH
label variable imcecH g,ndice de masse corporelle en H classesg
label define imcH g,nsu##isance pondéraleg 2g1ormalg DgPré!ob3seg 0g=b3se classe g Eg=b3se classe 2g Hg=b3se classe Dg
label value imcecH imcH
bro9se,%ME1 ,%PE$$ poids taille imc imcecH
tabulate imcecH i# se/eFF
tabulate imcecH i# se/eFF2

```

```

II\////////////////////////////////////
IID2@réation de variables indicatrices du surpoids et de l'obésité
II\////////////////////////////////////
IIIIID2 +@réation d'une variable indicatrice du surpoids global 4 partir de la variable imc
\////////////////////////////////////
IIgenerate surpoidsF*imcecDFFD+
II, est tout de mCme préférable de créer la variable indicatrice 4 partir de la variable initiale & imc
generate surpoids F*imckF2E+
tabulate imc*missing
tabulate surpoids*missing
II%ans le cas o_ il 5 aurait des données manquantes &

```

IIreplace surpoidsF2i# imcF2  
label variable surpoids gPersonne en surpoids kF2E KgImJ variable dichotomiqueg

////////////////////////////////////  
IIID2+@réation d'une variable indicatrice de l'obésité globale 4 partir de la variable imc  
////////////////////////////////////

IIgenerate obesite F'imcec0FF0+  
IIPré#érable de recoder 4 partir de la variable imc  
generate obesiteF'imckFD0+  
tabulate imc'missing  
tabulate obesite'missing  
label variable obesite gPersonne obese kFD0 KgImJ variable dichotomiqueg

II////////////////////////////////////  
II 02@réation de la variable >8\$ \* >aist 8ip \$atio+ et codages  
II////////////////////////////////////

generate 9hrF\*ttlth+  
bro9se tt th 9hr  
describe 9hr  
summaribe 9hr  
label variable 9hr g\$atio tour de tailleItour de hanchesg

////////////////////////////////////  
IIII02 +@réation de la variable 9hr en 2 classes cheB les hommes et les #emmes  
////////////////////////////////////

II@réation de la variable 9hr en 2 classes cheB les hommes et les #emmes  
II=MS\* 200D0 =bésité & prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale & rapport d'une consultation de !=MS  
IISeuil de risque & \$T8 élevé si k 20 cheB l!homme  
IISeuil de risque & \$T8 élevé si k 02LE  
IIPour voir le minimum et ma/imum du > 8\$ cheB les hommes et les #emmes  
summaribe 9hr i# se/eFF  
summaribe 9hr i# se/eFF2  
egen 9hrec2Fcut\*9hr+i# se/eFF2"at\*02E"02LE00GLH" 2G+icode  
egen 9hrec28tempFcut\*9hr+i# se/eFF "at\*02EE" 2000G' " 2' +icode  
replace 9hrec2F9hrec28temp i# se/eFF  
label variable 9hrec2 g\$atio tour de taille hanches en 2 classesg  
replace 9hrec2F9hrec2Z  
label define 9hrcec2 g1ormalg2gElevég  
label value 9hrec2 9hrcec2  
bro9se ,%ME1 ,%PE\$S se/e tt th 9hr 9hrec2  
tabulate 9hrec2  
b5sort 9hrec2&summaribe 9hr

////////////////////////////////////  
IIII022+@réation de la variable 9hr en D classes cheB les hommes et les #emmes  
////////////////////////////////////

II@réation de la variable 9hr en D classes cheB les hommes et les #emmes  
II)ra5" GG00 8an et al" GG' 0=MS\* 200D  
IISeuil de risque & pré!obésité & hommes kF02G0  
IISeuil de risque & obésité & hommes k 20  
IISeuil de risque & pré!obésité & #emmes kF02L0  
IISeuil de risque & obésité & #emmes k02LE  
egen 9hrecDFcut\*9hr+i# se/eFF2"at\*02E0"02L0"02LE00GLH" 2G+icode  
egen 9hrecD8tempFcut\*9hr+i# se/eFF "at\*02EE"02G0' 2000G' " 2' +icode  
replace 9hrecDF9hrecD8temp i# se/eFF  
label variable 9hrecD g\$atio tour de taille hanches en D classesg  
replace 9hrecDF9hrecDZ  
label define 9hraecD g1ormalg 2gPré!ob3se 6&kF02L0 et 8&kF02G0g Dg=b3se 6&k02LE et 8&k 20g  
label value 9hrecD 9hraecD  
bro9se ,%ME1 ,%PE\$S se/e tt th 9hr 9hrecD

////////////////////////////////////  
IIII02D+@réation de la variable 9hr en 0 classes cheB les hommes et les #emmes  
////////////////////////////////////

II@réation de la variable 9hr en 0 classes cheB les hommes et les #emmes  
II6legal et al" 200G  
IIEstimates of e/cess deaths associated 9ith bod5 mass inde/ and other anthropometric variables  
IIAm [ @lin 1utr  
egen 9hrec0Fcut\*9hr+i# se/eFF2"at\*02E0"02' DH"02LEG"02G2E" 2G+icode  
egen 9hrec08tempFcut\*9hr+i# se/eFF "at\*02EE"02L H"02G0' 202 " 2' +icode  
replace 9hrec0F9hrec08temp i# se/eFF  
label variable 9hrec0 g\$atio tour de taille hanches en 0 classesg  
replace 9hrec0F9hrec0Z  
label define 9hraec0 g,nsu##isantg 2g1ormalg DgPré!ob3se abdominalg 0g=b3se abdominalg

label value 9hrec0 9hraec0  
bro9se ,%ME1 ,%PE\$\$ se/e tt th 9hr 9hrec0

```
II\////////////////////////////////////  
IIE2@réation de la variable 9htr" > aist 8eight $atio+et codages  
II\////////////////////////////////////  
generate 9htrF"ttI taille+  
bro9se tt taille 9htr  
describe 9htr  
summaribe 9htr  
label variable 9htr g$atio tour de tailleI tailleg
```

```
\////////////////////////////////////  
IIIE2 @réation de la variable 9htr en 2 classes cheB les hommes et les #emmes  
\////////////////////////////////////  
II@réation de la variable 9htr en classes "hommes et #emmes+  
IIIIIAsh9ell et 8sieh" 200E!,nt [ 6ood Sci 1utr  
IISi/ reasons 9h5 the 9aist!to!height ratio is a rapid and e##ective global indicator #or health risKs of obesit5 and ho9 its use could simpli#5 the  
international public health message on obesit5  
IIII)ro9ning" 20 0!1utr $es $ev  
IIA s5tematic revie9 o# 9aist!to!height ratio as a screening tool #or the prediction of cardiovascular disease and diabetes& 02E could be a  
suitable global boundar5 value  
II@réation de la variable > 8t$ en 2 classes  
summaribe 9htr  
egen 9htrec2Fcut*9htr+"at*02D0"02E" 220+icode  
replace 9htrec2F2i# 9htrFF2  
label variable 9htrec2 g$atio tour de taille taille en 2 classesg  
bro9se 9htrec2  
summaribe 9htrec2  
replace 9htrec2F9htrec2 Z  
label define 9htraec2 g1ormalg 2gSurpoidsg  
label value 9htrec2 9htraec2  
bro9se ,%ME1 ,%PE$$ se/e tt taille 9htr 9htrec2
```

```
\////////////////////////////////////  
IIIE2@réation de la variable 9htr en D classes cheB les hommes et les #emmes  
\////////////////////////////////////  
II@réation de la variable > 8t$ en D classes  
IIAsh9ell" 200G  
II=besit5 risK& importance of the 9aist!to!height ratio  
II1urs Stand  
egen 9htrecDFcut*9htr+"at*02D0"02E"02H" 220+icode  
replace 9htrecDF2i# 9htrFF2  
label variable 9htrecD g$atio tour de taille taille en D classesg  
bro9se 9htrecD  
summaribe 9htrecD  
replace 9htrecDF9htrecD Z  
label define 9htraecD g1ormalg 2g$isque @A élevég Dg$isque @A plus élevég  
label value 9htrecD 9htraecD  
bro9se ,%ME1 ,%PE$$ se/e tt taille 9htr 9htrecD
```

```
\////////////////////////////////////  
IIIE2D@réation de la variable 9htr en 0 classes cheB les hommes et les #emmes 4 partir de di##érentes ré#érences  
\////////////////////////////////////  
IIE2D @réation de la variable > 8t$ec0 en 0 classes  
\////////////////////////////////////  
IIIIAsh9ell" GGL  
IIThe Ash9ell Shape @hart!a public health approach to the metabolic risKs o# obesit5  
II,nt [ =bes $elat Metab %isord  
egen 9htrec0Fcut*9htr+"at*02D0"0200"02E0"02H0" 220+icode  
replace 9htrec0F2i# 9htrFF2  
label variable 9htrec0 g$atio tour de taille taille en 0 classesg  
bro9se 9htrec0  
summaribe 9htrec0  
replace 9htrec0F9htrec0 Z  
label define 9htraec0 g,nsu##isantg 2g1ormalg DgPré!ob3se abdominalg 0g=bese abdominalg  
label value 9htrec0 9htraec0  
bro9se ,%ME1 ,%PE$$ se/e tt taille 9htr 9htrec0
```

```
IIE2D2@réation de la variable 9htrec0b en 0 classes pour les hommes et les #emmes  
\////////////////////////////////////  
II6legal et al" 200G  
IIAm [ @lin 1utr
```





```

////////////////////////////////////
IIILZ#réation d'une variable indicatrice du surpoids abdominal 9cesurpoids 4 partir de la variable 9cec2b
////////////////////////////////////
generate 9cesurpoidsF*9cec2bFF2+
replace 9cesurpoidsF2 i# 9cec2bFF2
tabulate 9cec2b 9cesurpoids
label variable 9cesurpoids gPersonne en surpoids abdominal variable dichotomique mesuré 4 partir du 9cg
tabulate 9cec2b*missing
tabulate 9cesurpoids*missing

```

```

////////////////////////////////////
IIILZH#réation d'une variable indicatrice du surpoids abdominal 9hresurpoids 4 partir de la variable 9hrecD
////////////////////////////////////
generate 9hresurpoidsF*9hrecDKF2+
replace 9hresurpoidsF2 i# 9hrecDFF2
label variable 9hresurpoids gPersonne en surpoids abdominal variable dichotomique mesuré 4 partir du 9hrg
tabulate 9hrecD*missing
tabulate 9hresurpoids' missing

```

```

III#réer une variable indicatrice cceana & complete case anal5sis & personnes avec données compl3tes
II 3re #aSon de #aire
generate cceanaF*paritei F2 T parecDi F2 T parecEi F2 T allaiti F2 T menopausei F2 T tti F2 T thi F2 T matec2i F2 T matecDi F2 T scoec2i F2 III
T scoecDi F2 T scoec0i F2 T actec2i F2 T actecDi F2 T actec0i F2 T actcmec2i F2 T actcmecDi F2 T actcmec0i F2 T eco ecDi F2 T eco ecEi F2 III
T 9hri F2 T 9hrec2i F2 T 9hrecDi F2 T 9hrec0i F2 T 9htri F2 T 9htrec2i F2 T 9htrecDi F2 T 9htrec0i F2 T 9htrec0bi F2 T 9htrec0ci F2 III
T hcec0i F2 T 9cec2i F2 T 9cec2bi F2 T 9cecDi F2 T 9cec0i F2 T 9htreobei F2 T 9ceobei F2 T 9hreobei F2 T 9htresurpoidsi F2 III
T 9cesurpoidsi F2 T 9hresurpoidsi F2+

```

```

generate cceana8tempF*tti F2 T thi F2 T matec2i F2 T matecDi F2 T scoec2i F2 T scoecDi F2 T scoec0i F2 T actec2i F2 T actecDi F2 T actec0i F2 III
T actcmec2i F2 T actcmecDi F2 T actcmec0i F2 T eco ecDi F2 T eco ecEi F2 T 9hri F2 T 9hrec2i F2 T 9hrecDi F2 T 9hrec0i F2 T 9htri F2 T
9htrec2i F2 III
T 9htrecDi F2 T 9htrec0i F2 T 9htrec0bi F2 T 9htrec0ci F2 T hcec0i F2 T 9cec2i F2 T 9cec2bi F2 T 9cecDi F2 T 9cec0i F2 T 9htreobei F2 III
T 9ceobei F2 T 9hreobei F2 T 9htresurpoidsi F2 T 9cesurpoidsi F2 T 9hresurpoidsi F2+

```

```

replace cceanaFcceana8temp i# se/eFF

```

```

II23me #aSon de #aire
IIegen cceanal5sisFro9miss*paritei parecD parecE allaiti menopause tt th matec2 matecD scoec2 scoecD scoec0 actec2 actecD III
IIactec0 actcmec2 actcmecD actcmec0 eco ecD eco ecE 9hr 9hrec2 9hrecD 9hrec0 9htr 9htrec2 9htrecD 9htrec0 9htrec0b 9htrec0c III
IIhcec0 9cec2 9cec2b 9cecD 9cec0 9htreobe 9ceobe 9hreobe 9htresurpoids+

```

```

IIegen cceanal5sis8tempFro9miss*tti th matec2 matecD scoec2 scoecD scoec0 actec2 actecD actec0 actcmec2 III
IIactcmecD actcmec0 eco ecD eco ecE 9hr 9hrec2 9hrecD 9hrec0 9htr 9htrec2 9htrecD 9htrec0 9htrec0b 9htrec0c III
IIhcec0 9cec2 9cec2b 9cecD 9cec0 9htreobe 9ceobe 9hreobe 9htresurpoids+

```

```

IIreplace cceanal5sisFcceanal5sis8temp i# se/eFF

```

```

IIAéri#ication
IID3me #aSon de #aire & régression
IIregress obeseite gouv region milieu se/e age ageeEans matec2 matecD scoec2 scoecD scoec0 actec2 actecD actec0 actcmec2 III
IIactcmecD actcmec0 eco ecD eco ecE

```

```

IIPour ordonner les variables &
order ,%PE$$ ,%ME1 gouv deleg iddist region milieu 9mencom 9per com 9per2com se/e III
age ageeEans paritei parecD parecE allaiti menopause matec2 matecD scoec2 scoecD III
scoec0 actec2 actecD actec0 actcmec2 actcmecD actcmec0 eco ecD eco ecE poids taille III
imc imcecD imcec0 imcecH surpoids obeseite tt th 9hr 9hrec2 9hrecD 9hrec0 9htr 9htrec2 III
9htrecD 9htrec0 9htrec0b 9htrec0c hcec0 9cec2 9cec2b 9cecD 9cec0 9htreobe 9ceobe 9hreobe III
9htresurpoids 9cesurpoids 9hresurpoids cceanthro gouv2D regionH cceana cceanthro

```

```

////////////////////////////////////
II@hoi/ des classes de références*a(out le 0' 100120 +
////////////////////////////////////
II 2@hoi/ des classes de référence
////////////////////////////////////
IIII 2 + Aariales socio!économiques
////////////////////////////////////
char matec2]omit^
char matecD]omit^2
char scoec2]omit^
char scoecD]omit^
char scoec0]omit^

```

```

char actec2]omit*2
char actecD]omit*D
char actec0]omit*0
char actcmec2]omit*2
char actcmecD]omit*D
char actcmec0]omit*0
char eco ecD]omit^
char eco ecE]omit^
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
IIII 22+ Aariales environnementales
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
char region]omit*0
char milieu]omit*2

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
IIII 2D+ Aariales ph5siologiques
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
char se/e]omit^
char ageeEans]omit*DE
char parecD]omit^
char parecE]omit^

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
II@réation de nouvelles variables *a(out le 0010EIE0 +
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
IIS=. T,=1 S,MP:E
IIAriable combinéelcomposite de l'obésité totale et obésité abdominale mesurée par le 9c
generate obee9cobeF0 # obesiteFF0T9ceobeFF0
generate obee9cobetempF # obesiteFF0T9ceobeFF
replace obee9cobeFobee9cobetemp # obesiteFF0T9ceobeFF
generate obee9cobetemp F2 # obesiteFF T9ceobeFF0
replace obee9cobeFobee9cobetemp # obesiteFF T9ceobeFF0
generate obee9cobetemp2FD # obesiteFF T9ceobeFF
replace obee9cobeFobee9cobetemp2 # obesiteFF T9ceobeFF
replace obee9cobeFobee9cobeZ
label variable obee9cobe gvariable combinée obésité totale et obésité abdominale mesurée par le 9c
label define obee9cobe g1 on ob3se total et non ob3se abdominal *9c:g 2g1 on ob3se total et ob3se abdominal *9c:g Dg=b3se total et non
ob3se abdominal *9c:g 0g=b3se total et ob3se abdominal*9c:g
label value obee9cobe obee9cobe

IIAriable combinéelcomposite de l'obésité totale et obésité abdominale mesurée par le 9htr
generate obee9htrobeF0 # obesiteFF0T9htrobeFF0
generate obee9htrobetempF # obesiteFF0T9htrobeFF
replace obee9htrobeFobee9htrobetemp # obesiteFF0T9htrobeFF
generate obee9htrobetemp F2 # obesiteFF T9htrobeFF0
replace obee9htrobeFobee9htrobetemp # obesiteFF T9htrobeFF0
generate obee9htrobetemp2FD # obesiteFF T9htrobeFF
replace obee9htrobeFobee9htrobetemp2 # obesiteFF T9htrobeFF
replace obee9htrobeFobee9htrobeZ
label variable obee9htrobe gvariable combinée obésité totale et obésité abdominale mesurée par le 9htrg
label define obee9htrobe g1 on ob3se total et non ob3se abdominal *9htr:g 2g1 on ob3se total et ob3se abdominal *9htr:g Dg=b3se total et
non ob3se abdominal *9htr:g 0g=b3se total et ob3se abdominal*9htr:g
label value obee9htrobe obee9htrobe

IIAriable combinéelcomposite de l'obésité abdominale mesurée par le 9c et obésité abdominale mesurée par le 9htr
generate 9cobe9htrobeF0 # 9ceobeFF0T9htrobeFF0
generate 9cobe9htrobetempF # 9ceobeFF0T9htrobeFF
replace 9cobe9htrobeF9cobe9htrobetemp # 9ceobeFF0T9htrobeFF
generate 9cobe9htrobetemp F2 # 9ceobeFF T9htrobeFF0
replace 9cobe9htrobeF9cobe9htrobetemp # 9ceobeFF T9htrobeFF0
generate 9cobe9htrobetemp2FD # 9ceobeFF T9htrobeFF
replace 9cobe9htrobeF9cobe9htrobetemp2 # 9ceobeFF T9htrobeFF
replace 9cobe9htrobeF9cobe9htrobeZ
label variable 9cobe9htrobe gvariable combinée obésité abdominale mesurée par le 9c et obésité abdominale mesurée par le 9htrg
label define 9cobe9htrobe g1 on ob3se abdo *9c+ et non ob3se abdominal *9htr:g 2g1 on ob3se abdo *9c+ et ob3se abdominal *9htr:g
Dg=b3se abdo *9c+ et non ob3se abdominal *9htr:g 0g=b3se abdo*9c+ et ob3se abdominal*9htr:g
label value 9cobe9htrobe 9cobe9htrobe

II=. autre solution *solution compliquée+
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
IIPour générer des variables combinées d'obésité totale et abdo mesurée par le 9cIobésité totaleIobésité abdo mesurée par le 9htrI2 mesures
d'obésité abdominale
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
generate obee9cobeF* 0\obesiteZ9ceobe+

```

```
generate obe9htrobeF* 0\obesiteZ9htrobe+
generate 9cobe9htrobeF* 0\9ceobeZ9htrobe+
```

```
label variable obe9cobegAvariable combinée obésité totale et obésité abdominale mesurée par le 9cg
label variable obe9htrobegAvariable combinée obésité totale et obésité abdominale mesurée par le 9htrg
label variable 9cobe9htrobegAvariable combinée obésité abdo mesurée par le 9c et obésité abdo mesurée par le 9htrg
```

```
////////////////////////////////////
egen obe9cobeec0Fcut*obe9cobe+"at"0" " 0" "20+icode
egen obe9htrobeec0Fcut*obe9htrobe+"at"0" " 0" "20+icode
egen 9cobe9htrobeec0Fcut*9cobe9htrobe+"at"0" " 0" "20+icode
```

```
label variable obe9cobeec0gAvariable combinée obésité totale et obésité abdominale en 0 classes mesurée par le 9cg
replace obe9cobeec0Fobe9cobeec0Z
label define obe9cobeec0b g1on ob3se total et non ob3se abdominal *9c+g 2g1on ob3se total et ob3se abdominal *9c+g Dg=b3se total et non
ob3se abdominal *9c+g 0g=b3se total et ob3se abdominal*9c+g
label value obe9cobeec0 obe9cobeec0b
```

```
label variable obe9htrobeec0gAvariable combinée obésité totale et obésité abdominale en 0 classes mesurée par le 9htrg
replace obe9htrobeec0Fobe9htrobeec0Z
label define obe9htrobeec0b g1on ob3se total et non ob3se abdominal *9htr+g 2g1on ob3se total et ob3se abdominal *9htr+g Dg=b3se total
et non ob3se abdominal *9htr+g 0g=b3se total et ob3se abdominal*9htr+g
label value obe9htrobeec0 obe9htrobeec0b
```

```
label variable 9cobe9htrobeec0gAvariable combinée obésité totale et obésité abdominale en 0 classesg
replace 9cobe9htrobeec0F9cobe9htrobeec0Z
label define 9cobe9htrobeec0b g1on ob3se abdo 9c et non ob3se abdo 9htrg 2g1on ob3se abdo 9c et ob3se abdo 9htrg Dg=b3se abdo 9c
et non ob3se abdo 9htrg 0g=b3se abdo 9c et ob3se abdo 9htrg
label value 9cobe9htrobeec0 9cobe9htrobeec0b
```

```
II\////////////////////////////////////
GZsauvegarde du #chier avec les nouvelles variables créés
II
II\////////////////////////////////////
```

```
II@réation d'une nouvelle table anthroecoetahinaestage$P 2dta avec les nouvelles variables créés
label data gdonnées adultes avec nouvelles variables H10E120 *nFED00+g
save anthroecoetahinaestage$P " replace
```

```
II@réation d'une nouvelle table ccanthroecoetahinaestage$P 2dta *su(ets avec données anthropométriques compl3tes+ avec les nouvelles
variables créés
IIKeep if cceanthroFF
IIlabel data gdonnées adultes avec nouvelles variables et données anthro compl3tes 0GI0DI20 *nFED00+g
IIsave ccanthroecoetahinaestage$P
```

```
////////////////////////////////////
IIPassage de large en long avec la #onction reshape
////////////////////////////////////
generate obe Fobesite
generate obe2F9ceobe
generate obeDF9htrobe
reshape long obe" i",%PE$$ +(*t5peeobe+
label variable obegAvariable obésité tot ou obésité abdo en dichotomiqueg
label define obea 0gnon ob3seg gob3seg
label value obe obea
label variable t5peeobegT5pe d?obésitég
label define t5peeobe gobésité totaleg 2gobésité abdo mesurée par le 9cg Dgobésité abdo mesurée par le 9htrg
label value t5peeobe t5peeobe
```

```
II\////////////////////////////////////
GZsauvegarde du #chier avec les nouvelles variables créés
II\////////////////////////////////////
II@réation d'une nouvelle tablelelongueeanthroecoetahinaestage$P 2dta *nouvelle table avec #orme longue qui met en . S & t5pe obe\su(ets+
label data gdonnées adultes avec . S t5pe obe\su(ets H10E120 *nF H020+g
save tablelelongueeanthroecoetahinaestage$P 2dta
```