

Inégalités socio-économiques de santé : cas du double fardeau « surcharge pondérale – anémie » chez les jeunes de 15-29 ans en Tunisie

Présenté par

Adoum Khazine SALEH

pour l'obtention du Master en Développement de l'Université Senghor

Département Santé

Spécialité Politiques Nutritionnelles

le 11 avril 2019

Devant le jury composé de :

Dr Patrick THONNEAU Président
DR/INSERM - Directeur de Département Santé
Université Senghor
Dr Thierry CALVEZ Examineur
MD
M. Pierre TRAISSAC Examineur
IR / IRD

Remerciements

La rigueur scientifique et les exigences d'un travail de recherche sont au-delà des seules capacités de l'étudiant. Il serait audacieux pour nous d'entrer dans le vif du sujet sans nous acquitter d'une dette de reconnaissance auprès des personnes qui ont contribué à la réalisation de ce modeste travail.

Nous saisissons l'occasion qui nous est offerte, pour exprimer notre profonde reconnaissance à toutes ces personnes généreuses qui nous ont aidés de près ou de loin à mener et à finaliser ce travail. Nos remerciements vont en l'endroit de :

Professeur Thierry Verdel, recteur de l'Université Senghor à Alexandrie et tout le personnel de cette Institution.

Docteur Patrick THONNEAU, directeur du département santé, pour ses conseils et orientations.

Madame Alice Mounir, chef de service administratif du département santé, pour son assistance sans faille à toutes sollicitations et pour son humilité.

Professeur Hajer Aounallah SKHIRI ; pour avoir bien voulu nous accueillir au sein de l'INSP pour notre stage de mise en situation professionnelle, initier la thématique du présent mémoire et diriger ce travail, malgré vos multiples occupations et pour vos exceptionnelles qualités humaines et scientifiques. Trouvez ici, le témoignage de notre sincère gratitude.

Docteur Afef SKHIRI ; pour votre encadrement, votre constante disponibilité, votre accompagnement et orientations tant pour la réalisation du présent travail que pour notre future vie professionnelle.

Mlle Nada Zoghلامي ; pour votre disponibilité, orientations, accompagnement et pour votre amour de la science et du travail bien fait.

Professeur Jalila El ATI ; pour ses conseils et orientations.

A tout le personnel de l'INSP, particulièrement au Professeur Fethi BEN SLAMA ; pour votre disponibilité et votre aide et conseils précieux. Travailler avec vous a été une expérience enrichissante.

Je ne saurai terminer sans remercier mes camarades de l'Université Senghor, particulièrement ceux du département Santé avec qui j'ai passé des moments de sympathie et de partages inoubliables.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à mon père Pr SALEH Abid Abdallah ; qui n'a ménagé aucun effort pour nous inculquer, mes frères et moi, une bonne éducation, de nous avoir soutenus de tout temps, en tout lieu et dans tous nos projets. Qu'il trouve ici le sentiment d'une tâche bien accomplie.

Et

A ma regrettée mère Fatimé ADOUM qui nous a quitté très tôt. J'aurai bien aimé t'avoir à mes côtés. Que la Terre te soit légère et que le TOUT PUISSANT t'accueille dans son Paradis.

Résumé

À l'image des autres pays de la Méditerranée, la Tunisie est également en cours de transition épidémiologique et nutritionnelle active, ayant entraîné une augmentation rapide de la surcharge pondérale, à côté de laquelle persiste la dénutrition, comme l'anémie, constituant un problème de santé publique. La présente étude a évalué l'ampleur de la double charge et en a identifié les facteurs socio-économiques et démographiques associés chez les jeunes de 15-29 ans en Tunisie.

Les données ont été collectées à l'aide des questionnaires, des mesures de l'hémoglobémie et l'anthropométrie, sur un échantillon de 1475 individus âgés de 15 à 29 ans, issus d'un sondage aléatoire en grappes stratifié en trois degrés. L'anémie était définie par un seuil d'Hb < 13g/dl chez l'homme, femmes : Hb < 12g/dl, et femmes enceintes : Hb < 11g/dl. Le surpoids était défini par un IMC compris entre 25,0 et 29,9kg/m² chez l'adulte et >+1SD chez l'adolescent. L'obésité, était définie par un IMC ≥ 30kg/m² chez l'adulte et >+2SD chez l'adolescent. La surcharge pondérale correspondait à la présence du surpoids et d'obésité et la double charge correspondait à la coexistence de la surcharge pondérale et de l'anémie. Les variables qualitatives étaient décrites sous forme de pourcentages et comparées avec le test du Chi-2 et celles quantitatives, ont été analysées par régression logistique binaire.

Les prévalences étaient de 37,7% (H : 31,7% vs H : 43,9%), 23,3% (H : 11,7% vs F : 35,9%) et 8,7% (H : 1,4% vs H : 15,7%) respectivement pour la surcharge pondérale, l'anémie et la double charge. Après ajustement pour le sexe, l'âge, le statut matrimonial, le niveau d'instruction, le statut professionnel, le milieu de résidence, la région et le niveau socio-économique, seuls le sexe féminin et le fait d'être marié étaient associés à cette double charge. Ainsi, le risque d'avoir une double charge était 8 fois plus élevé chez les femmes (OR=8,53 [4,61–17,34]) par rapport aux hommes et 3 fois plus chez les sujets mariés (OR=3,12 [1,97–5,01]) par rapport aux non mariés.

Ces résultats suggèrent que cette double charge doit être considérée comme un problème de santé publique et intégrée dans les politiques de santé. Les femmes et les sujets mariés doivent être au centre de cette politique qui sera axée sur une approche multifactorielle, basée sur des stratégies de promotion de mode vie saine pour prévenir l'augmentation du poids corporel et remédier aux carences nutritionnelles. La présente étude a permis d'identifier des groupes à haut risque à la double charge en s'intéressant qu'aux facteurs socio-économiques et démographiques associés. Ainsi, d'autres études seraient nécessaires dans cette optique en particulier en étudiant en plus les facteurs comportementaux (consommation alimentaire, l'activité physique) et environnementaux, la perception de l'image du corps et leur lien avec la double charge.

Mots-clefs : Double charge, facteurs associés, obésité, anémie, jeune de 15-29ans, Tunisie.

Abstract

Like other Mediterranean countries, Tunisia is also undergoing an active epidemiological and nutritional transition, which has led to a rapid increase in overweight, alongside persist undernutrition, like anemia, constituting a public health problem. This study assessed the magnitude of the dual burden and identified the associated socio-economic and demographic factors among youth aged 15-29 in Tunisia.

Data were collected using forms, hemoglobin measurements, and anthropometry, from a sample of 1475 individuals aged 15 to 29 from a three-stage random stratified cluster survey. Anemia was defined by a threshold of Hb <13g / dl in men, women: Hb <12g / dl, and pregnant women: Hb <11g / dl. Overweight was defined as a BMI between 25.0 and 29.9 kg / m² in adults and > + 1SD in adolescents. Obesity was defined as BMI ≥30kg / m² in adults and > + 2SD in adolescents. Overweight was defined as the presence of overweight and obesity and the dual burden corresponded to the coexistence of overweight and anemia. Qualitative variables were described as percentages and compared with the Chi-2 test and quantitative ones were analyzed by binary logistic regression.

The prevalences were 37.7% (H: 31.7% vs. H: 43.9%), 23.3% (H: 11.7% vs. F: 35.9%) and 8.7% (H: 1.4% vs H: 15.7%) respectively for overweight, anemia and double burden. After adjustment for sex, age, marital status, educational level, employment status, place of residence, region and socio-economic status, only females and the fact to be married were associated with this double burden. Thus, the risk of having a double burden was 8 times higher in women (OR = 8.53 [4.61-17.34]) compared to men and 3 times more in married subjects (OR = 3, 12 [1.97-5.01]) compared to non-married.

These results suggest that this dual burden should be considered as a public health problem and integrated into health policy priorities. Women and married subjects should be at the center of this policy, which will focus on a multifactorial approach, based on healthy lifestyle promotion strategies to prevent increased body weight and nutritional deficiencies.

Present study identified high-risk groups with dual burdens, focusing on the associated socio-economic and demographic factors. Thus, other studies would be needed in this regard in particular by studying in addition the behavioural factors (food consumption, physical activity) and environmental, the perception of the body image and their link with the double charge.

Key-words: Double burden, associated factors, obesity, anemia, youth aged 15-29, Tunisia.

Liste des acronymes et abréviations utilisés

- ACP : Analyse des Composantes Principales
- CAPI : Computer Assisted Personal Interviewing
- dl : décilitre
- g : gramme
- Hb : hémoglobine
- IMC : Indice de Masse Corporelle
- IOTF: International Obesity Talk Force
- INS : Institut National de la Statistique
- Kg: Kilogramme
- m²: mètre carré
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- PNNS : Programme National Nutrition Santé
- SD : Standard Deviation
- \$: dollar

Table des matières

Remerciements.....	i
Dédicace	ii
Résumé	iii
Abstract.....	iv
Liste des acronymes et abréviations utilisés.....	v
Table des matières.....	vi
Introduction	1
1 Méthodologie	9
1.1 Type d'étude	9
1.2 Lieu de l'étude	9
1.3 Durée de l'étude	9
1.4 Population cible	9
1.5 Echantillonnage.....	10
1.6 Outils d'investigation	10
1.7 Recueil des données	10
1.8 Mesures	11
1.8.1 Mesures anthropométriques	11
1.8.2 Mesures biologiques.....	11
1.9 Définitions retenues.....	11
1.10 Saisie et analyse des données.....	12
1.11 Considérations éthiques	12
2 Résultats	14
2.1 Caractéristiques sociodémographiques de la population étudiée	14
2.1.1 Répartition de la population selon le genre.....	14
2.1.2 Répartition de la population selon l'âge	14
2.1.3 Répartition de la population selon le milieu de résidence.....	14
2.1.4 Répartition de la population selon le statut matrimonial et l'âge	15
2.1.5 Répartition de la population selon le niveau d'instruction et l'âge	15
2.1.6 Répartition de la population selon la profession et l'âge	15
2.1.7 Répartition de la population selon les caractéristiques socio-économiques du ménage et de la région	16

2.2	Caractéristiques anthropométriques	16
2.2.1	Répartition de la population selon le statut pondéral et le sexe	16
2.2.2	Prévalence de la surcharge pondérale selon les caractéristiques socio-économiques et démographiques	17
2.3	Prévalence de l’anémie	19
2.3.1	Prévalence de l’anémie selon le genre	19
2.3.2	Prévalence de l’anémie selon les caractéristiques socio-économiques et démographiques	19
2.4	Prévalence de la double charge	21
2.4.1	Prévalence de la double charge selon le genre.....	21
2.4.2	Prévalence de la double charge « Anémie surcharge pondérale » selon les caractéristiques socio-économiques et démographiques	22
2.5	Analyse multivariée.....	23
3	Discussion	25
	Conclusion	30
	Références	viii
4	Liste des illustrations	xii
5	Liste des tableaux	xiii
6	Annexes	xiii

Introduction

Au cours des dernières décennies, des changements socio-économiques dans le contexte de la mondialisation et de l'urbanisation croissante se sont opérés dans les pays à revenu faible et intermédiaire. Ces changements ont entraîné une transition nutritionnelle marquée par l'occidentalisation progressive des régimes alimentaires et un mode de vie plus sédentaire, en particulier dans les zones urbaines¹. Ces régimes alimentaires caractérisés par l'augmentation de la consommation d'aliments d'origine animale, ainsi que des aliments ultra-transformés et des boissons sucrées ont contribué considérablement aux apports en gras et en sucre². Cette transition nutritionnelle indique un état de double fardeau nutritionnel conjugué généralement à d'autres transitions démographique, épidémiologique, socioéconomique et diététique. En effet, cette transition est caractérisée par la coexistence chez le même individu ou ménage de carences nutritionnelles souvent liées aux déficits en micronutriments d'une part et une prévalence élevée de surcharge pondérale ou autres désordres métaboliques due au manque d'activité physique et au déséquilibre alimentaire d'autre part³.

Pour les pays européens et nord-américains, le XXe siècle a vu une transition ordonnée des problèmes de la dénutrition tels que l'insuffisance pondérale, le retard de croissance et les maladies de carence en micronutriments aux problèmes de surnutrition, tels que le surpoids, l'obésité et les maladies chroniques non transmissibles liées à l'alimentation telles que le diabète, l'hypertension artérielle et les maladies coronariennes⁴. Ces maladies non transmissibles sont la principale cause de la charge de morbidité mondiale⁵. Contrairement au processus plus progressif d'urbanisation dans les pays occidentaux industrialisés, la croissance des grandes villes s'est produite beaucoup plus rapidement dans les pays en développement⁶. Ainsi, cette situation de double fardeau pose un défi important pour la plupart de ces pays et représente une nouvelle menace pour le système de santé, la croissance économique et le bien-être de la population⁷.

En Afrique du Nord, la surnutrition a considérablement augmenté avec la transition nutritionnelle alors que les carences en micronutriments persistaient, entraînant le regroupement de types de malnutritions opposés qui peuvent présenter une difficulté pour les interventions en santé publique¹.

A l'image des pays émergents de la Méditerranée méridionale et orientale, la Tunisie est également en cours de transitions épidémiologique et nutritionnelle actives ces dernières décennies. Cette situation a entraîné une augmentation rapide du surpoids et de l'obésité⁸, n'excluant pas la persistance du phénomène de la dénutrition accentué par la crise économique en post révolution, en partie liée aux carences en micronutriments, comme l'anémie, qui est encore très répandue dans ce pays⁹.

La revue de la littérature actuelle, montre que les inégalités socio-économiques de santé dans le surpoids ou l'obésité ont déjà été documentés dans la région MENA (Middle East and North Africa). La double charge du surpoids/obésité et de l'anémie dans cette région a été étudiée principalement chez les femmes.

Nous nous intéressons particulièrement à l'étude de la double charge « surcharge pondérale - anémie » chez la population âgée de 15-29 ans en Tunisie.

Identifier les facteurs associés à la double charge chez les jeunes aiderait à définir les axes d'intervention en vue de lutter contre ce problème de santé publique auquel font face les jeunes.

C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude issue de l'Enquête Nationale Santé menée par l'Institut National de la Santé de la Tunisie en 2016 sur le financement de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). L'objectif visait à Estimer la prévalence de la double charge due à la surcharge pondérale et à l'anémie, et en identifier les facteurs socioéconomiques et démographiques associés chez les jeunes de 15-29ans en Tunisie. Plus spécifiquement, il s'agissait de :

- estimer la prévalence de la surcharge pondérale et celle de l'anémie chez les jeunes tunisiens de 15-29ans
- estimer la prévalence de la double charge « surcharge pondérale-anémie » chez les jeunes tunisiens de 15-29ans
- identifier les facteurs associés à la double charge « surcharge pondérale-anémie » chez les jeunes tunisiens de 15-29ans.

Anémie

L'anémie s'entend d'un état dans lequel le nombre et la taille des globules rouges, ou la concentration d'hémoglobine, baisse au-dessous d'un niveau seuil, en affectant la capacité du sang à transporter l'oxygène dans l'organisme. C'est un des indicateurs d'une nutrition et d'un état de santé déficient¹⁰. Elle est définie par le taux d'hémoglobine Hb < 13g/dl pour les hommes, Hb < 12g/dl pour les femmes et Hb < 11g/dl pour les femmes enceintes¹¹. Les seuils inférieurs d'hémoglobine varient en fonction de l'âge, du sexe d'une personne, de son ethnie, de l'altitude à laquelle elle vit, de ses habitudes tabagiques et du stade de grossesse. Ces seuils peuvent aussi varier en fonction des techniques de mesure dans les laboratoires. Les carences en fer, folates et vitamine B12 représentent les causes principales de l'apparition de l'anémie¹². Partout dans le monde, la principale cause de l'anémie est la carence martiale due à un déficit prolongé consécutif à un apport alimentaire insuffisant de fer, par des besoins accrus pendant la croissance ou la grossesse et par des pertes accrues du fait des menstruations. Parmi les autres causes importantes, on peut mentionner les infections, d'autres carences nutritionnelles (acide folique,

vitamines B₁₂, A et C) et les causes génétiques (notamment la drépanocytose, la thalassémie – une maladie héréditaire du sang et les inflammations chroniques)¹⁰. L'anémie est définie en se basant exclusivement sur le dosage de l'hémoglobine. En l'absence, l'hématocrite pourrait le remplacer mais l'hémoglobine est le meilleur critère¹³.

En 2010, la prévalence mondiale de l'anémie était de 32,9%, l'Asie du sud représentait 37% de l'anémie mondiale. L'Afrique subsaharienne, du Centre, de l'Est et de l'Ouest quant à elle représentait 71,9%. Les femmes ont la prévalence la plus élevée dans pratiquement toutes les régions, en particulier en Aise Centrale (43,2% vs 22,8%) et en Asie Pacifique (19,4% vs 10%)¹⁴. En 2011, 29% (496 millions) des femmes non enceintes et 38% (32,4 millions) des femmes enceintes âgées de 15 à 49 ans étaient anémiques. C'est en Asie du Sud, en Afrique centrale et en Asie de l'ouest que la prévalence de l'anémie est plus forte¹⁰. Selon les enquêtes démographiques de santé (EDS) de 11 pays d'Afrique francophone publiées entre 2006 et 2013, la prévalence de l'anémie est supérieure à 72% chez les enfants âgés de 6 mois à 5 ans¹⁵. Dans une étude publiée en 2005, l'anémie touchait plus de 47% des enfants de moins de 5 ans au niveau mondial. Ce taux est d'environ 40% en Amérique du Sud, 17% en Europe et atteint 64,6% sur le continent africain, ce qui représente plus de 90 millions d'enfants¹⁵. La Tunisie n'est pas épargnée par ce problème. L'enquête nationale de nutrition de 1996/97 a révélé des prévalences de 22% chez les enfants d'âge préscolaire, 26% chez les femmes âgées de 15 à 49 ans, 30% chez les femmes enceintes et 32% chez les femmes allaitantes. L'anémie touche toutes les régions du pays, aussi bien en milieu urbain que rural, et elle est prédominante dans les régions du sud¹⁶.

De multiples facteurs déclenchant l'anémie peuvent survenir de façon isolée mais plus fréquemment se coproduire. Parmi ceux-ci, on a les facteurs génétiques telles que les hémoglobinopathies et infections comme le paludisme, les helminthiases intestinales et les infections chroniques. Les facteurs nutritionnels comprennent la carence en fer ainsi que les vitamines et minéraux que sont l'acide folique, les vitamines A et B₁₂ et le cuivre¹⁷. Les causes génétiques concernent notamment la drépanocytose, la thalassémie (une maladie héréditaire du sang) et les inflammations chroniques¹⁰. L'anémie se produit à toutes les étapes de la vie de l'être humain, mais est plus fréquente chez les femmes enceintes et les jeunes enfants¹⁸. Les femmes sont particulièrement à risque de développer un faible taux d'hémoglobine en raison de la perte de sang pendant la menstruation et l'augmentation des besoins en fer pendant la grossesse et l'allaitement¹⁹. Chez les jeunes, le niveau des réserves de fer est lié au statut en fer à la naissance, aux apports alimentaires, via le lait maternel ou les formules infantiles, puis par les aliments consommés pendant la période de diversification. Le statut en fer à la naissance dépend du poids, du terme et du statut martial de la mère²⁰. Les adolescents sont exposés au risque d'anémie en raison d'une période de croissance physique, de maturation reproductive et de transformation cognitive qui exige des quantités élevées en macro et micronutriments, y compris le fer¹⁸. L'adolescence est une période sensible, car propice aux régimes déséquilibrés, pauvres en

fer et en vitamine C tels que ceux proposés par les chaînes de restauration rapide, les régimes végétariens, les régimes restrictifs répétés ou les problèmes d'anorexie mentale²¹.

Plusieurs circonstances socio-économiques et démographiques sont associées au développement de l'anémie. La plupart des facteurs de risque sont associés à la pauvreté, comme le manque d'eau salubre, le faible niveau d'éducation, le statut socio-économique bas, l'urbanisation, etc.¹⁹. En Afrique francophone, la prévalence élevée de parasitisme complique encore la situation²⁰. Bien que l'étiologie de l'anémie soit multifactorielle, la carence en fer est la cause sous-jacente la plus fréquente, la moitié des cas de l'anémie mondiale sont supposés être imputables à une carence en fer²². La quantité de fer dans l'organisme est déterminée par les apports alimentaires, la capacité d'absorption intestinale (biodisponibilité), la capacité de stockage et par les pertes²³. La biodisponibilité du fer conditionne la quantité de fer effectivement absorbée et dépend entre autres facteurs, de la forme chimique du fer et de la composition du régime et du repas¹⁵. L'absorption du fer héminique (viandes, poissons) est supérieure à celle du fer non héminique (céréales, légumes)²¹.

La prévention de la carence en fer est essentielle, car comme d'autres carences en micronutriments, elle n'est généralement pas extérieurement apparente, même si elle peut négativement affecter les processus physiologiques fondamentaux²⁴. D'origine multifactorielle, l'anémie contribue à la mortalité maternelle, au retard de croissance et à la mortalité périnatale. Ainsi, pour la réduction de la prévalence de l'anémie de 50% chez les femmes non enceintes et celles en âge de procréer dans le monde d'ici 2022, l'OMS s'est fixée des cibles. Ces cibles doivent être atteinte :

- en augmentant l'apport en fer par une diversification du régime alimentaire, l'amélioration de l'apport en aliments riches en fer biodisponible, l'enrichissement des denrées de premières nécessité telles que la farine de blé et de maïs en fer, en acide folique et autres vitamines et minéraux, et la fourniture de suppléments en fer et en acide folique pour les femmes enceintes, les femmes et les jeunes filles non enceintes, et les adolescentes dans les pays où l'anémie est un problème de santé publique ;
- en luttant contre le paludisme, et d'autres infections telles que les infestations par les ankylostomes et les schistosomiasés²⁵.

Surcharge pondérale

La surcharge pondérale correspond à une augmentation excessive de la masse grasse de l'organisme, dans une proportion telle qu'elle peut avoir une influence sur l'état de santé. Elle se définit médicalement comme une inflation de la masse grasse entraînant des conséquences sur le bien-être physique, psychologique et social²⁶. Elle est définie selon l'Indice de Masse Corporelle (IMC) qui correspond au poids (en kg) divisé par le carré de la

taille (en mètre). Chez les adultes (≥ 18 ans), un IMC compris entre 25 et moins de 30 (<30), définit le surpoids et un IMC de 30 ou plus définit une situation d'obésité. Un autre critère est également pris en compte : le tour de taille. Lorsque celui-ci est supérieur à 100 cm chez l'homme et à 88 cm chez la femme (non enceinte), définissant ainsi l'obésité abdominale²⁷. Chez l'enfant, l'IMC permet de poser le diagnostic de la surcharge pondérale, en utilisant les courbes de corpulence qui indiquent l'évolution de l'IMC en fonction de l'âge et du sexe. Des fourchettes de normalité pondérale et des seuils au-delà desquels on parle de surpoids, puis d'obésité ont été établies sur des critères statistiques²⁷. La zone de surpoids, incluant l'obésité, correspond à la zone située au-dessus du 97^e percentile des courbes de références françaises. Pour les références IOTF (International Obesity Task Force), les seuils du surpoids et de l'obésité sont constitués par les courbes de centiles atteignant respectivement les valeurs 25 et 30 kg/m² à 18 ans (les valeurs 25 et 30 étant les seuils définissant le surpoids et l'obésité chez l'adulte). Selon la définition de l'IOTF, on parle de surpoids entre le centile IOTF-25 et le centile IOTF-30, et d'obésité pour un IMC supérieur au centile IOTF-30²⁷.

Les origines de la surcharge pondérale sont multifactorielles. Elle n'est pas une maladie unique mais composée de différents types de situations médicales²⁸. Elle fait partie des principales causes de mortalité dans le monde, bien qu'auparavant, elle fût surtout répandue dans les pays développés. De nombreuses études ont montré qu'elle a atteint des niveaux élevés dans les pays en développement. La période de croissance est une période cruciale qui détermine la corpulence à l'âge adulte. Les études ont montré que les enfants et les adolescents obèses ont plus de risque de rester obèses à l'âge adulte²⁹.

Globalement, le taux d'obésité a augmenté de 47,1% pour les enfants dans les années 1980-2013. Cette hausse affecte les deux sexes dans les pays développés et ceux en voie de développement³⁰. La prévalence a augmenté de 20% dans les pays à faible indice sociodémographique chez les filles et les garçons. La prévalence de l'obésité semble être plus élevée dans les pays ayant un indice sociodémographique élevé. Les estimations de l'UNICEF, de l'OMS et la Banque Mondiale montrent que le nombre d'enfants souffrant de surpoids en Afrique a augmenté de plus de 50% entre 2000 et 2015. Le rapport a constaté que 24 pays ont des taux entre 3 et 10% ; au-dessus de cette gamme figurent l'Algérie (12,4%), le Botswana (11,2%), les Comores (10,9%), les Seychelles (10,2%) et l'Afrique du Sud (10,9%)³¹. Dans le monde, la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les adultes est de 36,9% pour les hommes et de 38% pour les femmes³⁰. Dans les années 1980-2015, la nette augmentation de la prévalence de l'obésité dans le monde était observée chez les hommes âgés de 25-29 ans et provenant de pays en voie de développement (augmentation de 1,1% en 1980 à 3,8% en 2015). Les pays ayant observé l'augmentation la plus forte de la prévalence de l'obésité entre 1980-2013, sont l'Égypte, l'Arabie Saoudite, l'État d'Oman, le Honduras et le Bahreïn pour les femmes et la Nouvelle-Zélande, le Bahreïn, le Koweït, l'Arabie Saoudite et des États-Unis pour les hommes. En 2015, le Vietnam était le pays

présentant le taux d'obésité le plus faible chez l'adulte dans le monde (1,6%)³². En Asie, la Chine et l'Inde affichent un taux d'obésité relativement faible en 2013 : 3,8% chez les hommes, 5,0% chez les femmes en Chine, 3,7% chez les hommes et 4,2% chez les femmes en Inde³⁰.

En Tunisie, selon les données de l'enquête TAHNIA de 2005, l'obésité touchait 37,0% des femmes de 35-70 ans et 13,3% des hommes de la même catégorie d'âge, alors que le surpoids affectait 73,1% et 51,7%, respectivement. Les régions côtières et les villes urbaines sont les plus touchées par ce phénomène. En 25 ans, la prévalence de surpoids a augmenté de 67% chez les adultes de 35-70 ans et la prévalence de l'obésité a été multipliée par 2,5 fois. En 2005, l'obésité touchait 4,1% des adolescents de 15 à 19 ans et 4,5 % des filles alors que le surpoids était signalé chez 17,4% et 20,7%, respectivement. Entre 1996 et 2005, le surpoids a été multiplié par 5 chez les garçons et par 1,5 chez les filles alors que l'obésité a quadruplé chez les deux sexes. Chez les enfants de moins de 5 ans, l'obésité est passée de 6,3% en 2006 à 9,5% en 2012³³.

La facture économique du problème est considérable, aussi bien du point de vue de l'énorme charge financière pour les systèmes de soins que de la perte de productivité³⁴. En 2014, l'impact économique mondial global a été estimé à 2 000 milliards de dollars américains, soit 2,8% du PIB mondial. Outre l'excès de dépenses de santé, il impose également des coûts sous forme de pertes de productivité et d'un manque à gagner en raison des jours de travail perdus, des mortalités et d'invalidités pérennantes³⁵. Aux États-Unis, des estimations récentes indiquent que les hommes obèses encourent des dépenses médicales supplémentaires de 1 152 \$/an (valeurs de l'année 2005), en raison notamment des hospitalisations et des médicaments sur ordonnance, par rapport aux non obèses. En extrapolant ces coûts à l'échelle nationale, les auteurs estiment que quelque 190 milliards de dollars américains par année de dépenses en soins de santé, soit environ 21% des dépenses de santé aux États-Unis, sont attribuables au traitement de l'obésité³⁶.

La surcharge pondérale est un phénomène multifactoriel qui découle de l'interaction d'une variété de déterminants individuels et environnementaux³⁷. Le rôle certain de la prédisposition génétique est lié à plusieurs gènes qui rendent un individu donné, ou une famille donnée, plus exposés à la surcharge pondérale face à un régime hypercalorique³⁸. Le développement de la surcharge pondérale est consécutif à la diminution de l'activité physique, au style de vie sédentaire. Une nette réduction de l'activité physique, en partie liée au mode de vie urbain et plus sédentaire et à une intensification du temps passé devant la télévision ou ordinateur, contribue à la survenue de l'obésité. C'est particulièrement le cas chez les enfants et les adolescents³⁹.

Les facteurs alimentaires quant à eux interviennent à trois niveaux : excès d'apport qualitatif, quantitatif et troubles du comportement alimentaire avec apport calorique excessif par rapport aux besoins qui entraînant à la longue une prise de poids significative³⁸.

La prise de poids est la conséquence d'une balance énergétique (différence entre les entrées et les sorties) positive⁴⁰. Des modifications de la prise alimentaire, en termes de structure ou de composition alimentaire, telles que l'augmentation de la densité calorique de l'alimentation et des modifications qualitatives, comme la diminution de la consommation de glucides complexes (féculents, fibres), l'augmentation de l'apport lipidique et la déstructuration des rythmes alimentaires peuvent aboutir à une prise de poids⁴¹.

Un environnement favorable à la surcharge pondérale se caractérise par des dimensions psychosociales (en lien avec les normes alimentaires, esthétiques, comportementales, activité sportive), physiques et alimentaires (disponibilité et accessibilité)³⁷. Le rôle de l'environnement dans le développement de l'obésité et l'augmentation de sa prévalence actuelle ne laisse pas de doute. Les innovations technologiques et les facteurs sociodémographiques y contribuent⁴². Au niveau technologique, des facteurs tels que la diminution des prix de certaines denrées alimentaires et leur accessibilité accrue sont les éléments à prendre en considération, de même que la présence continue du marketing pour les aliments pauvres sur le plan nutritionnel, mais contenu énergétique dense et riche en sel, sucre et acides gras. Des facteurs sociodémographiques (urbanisation, familles monoparentales, travail posté) favorisent également une consommation alimentaire différente, avec la disparition de rituel, privilégiant les repas rapides et demandant moins de préparation, réduisant généralement l'apport en fruits et légumes au profit d'aliments à plus forte teneur calorique³⁹. Le rôle des facteurs psychologiques dans la genèse du surpoids ou de l'obésité est aussi souligné par plusieurs études³⁸. L'anxiété et/ou la dépression peuvent entraîner des impulsions alimentaires²⁶. La difficulté relationnelle surtout dans l'environnement familial entraînerait un repli de l'individu sur lui-même avec comme conséquence un comportement axé sur la sédentarité devant la télévision et l'excès de consommation alimentaire en compensation. Par ailleurs, il semble que l'absence d'implication affective et éducative parentale dans l'enfance prédispose au risque d'obésité³⁸.

Si les tendances séculaires continuent, d'ici 2030, on estime que 38% de la population mondiale sera en surpoids et 20% obèses. Aux États-Unis, les projections basées sur les tendances séculaires antérieures indiquent que plus de 85% des adultes seraient en surpoids ou obèses en 2030⁴³. Au vu de cette augmentation sans cesse, un ensemble des politiques ont été mises en place pour protéger, voire améliorer la situation nutritionnelle. Ainsi, en s'appuyant sur les recommandations de l'OMS, des mesures de santé publique ont été mises en place dans des nombreux pays pour tenter de réduire le risque de surpoids et d'obésité. Par exemple en France, le programme national nutrition santé (PNNS), mis en place en 2001 par le ministère de la santé a été ensuite inscrit dans la loi depuis 2010 dont l'un des objectifs prioritaires est de stopper l'augmentation de la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants. Diverses actions de santé publique ont ainsi été menées,

en particulier par le ministère de l'éducation nationale. L'éducation nutritionnelle a été renforcée dans les programmes scolaires, la promotion d'une alimentation saine et de l'activité physique a été encouragée et l'environnement nutritionnel a été amélioré dans les écoles avec la suppression des collations matinales proposées dans les écoles maternelles, l'interdiction des distributeurs automatiques de boissons et sucreries dans toutes les écoles, et la publication d'une circulaire réglementant la composition des repas des cantines scolaires. Des guides alimentaires destinés à la population générale, mais également à des groupes spécifiques tels que les enfants et les adolescents, ont été publiés pour expliquer les recommandations en matière d'alimentation et donner des conseils pratiques pour atteindre les repères de consommation du PNNS. Des campagnes médiatiques grand public ont été mises en place très régulièrement pour appuyer ces recommandations. Par ailleurs, d'autres actions comme le dépistage et la prise en charge des enfants en situation d'obésité par des professionnels de soins et les services de santé ont été mises en place⁴⁴.

En Tunisie, la stratégie nationale de lutte contre l'obésité, dans son plan de mise en œuvre 2013-2017, s'articule autour de cinq axes que sont : la promotion de la production des aliments favorables à la santé, l'adhésion de la population à la pratique de l'activité physique, la promotion d'une alimentation saine et l'amélioration des pratiques alimentaires, l'accès et l'utilisation des services de dépistage par la population et l'accès et l'utilisation des services de prise en charge par les personnes obèses et enfin la formation et l'éducation de la population en matière de mode de vie saine (axe transversal aux 4 autres axes d'intervention)³³.

1 Méthodologie

1.1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude nationale auprès des ménages, de type transversal à visée descriptive et analytique.

1.2 Lieu de l'étude

La Tunisie est un pays d'Afrique du Nord, situé entre l'Algérie à l'Ouest et la Libye au Sud-Est. Elle occupe environ 163 000km² de superficie. Au 1^{er} juillet 2017, le pays compte, 11 435 500 habitants répartis sur 7 régions que compte le pays (Centre-Est, Centre-Ouest, Grand Tunis, Nord-Est, Nord-Ouest, Sud-Est et Sud-Ouest) et dont environ deux tiers sont urbains⁴⁵. L'espérance de vie à la naissance en 2014 était de 73,8 ans chez les hommes et de 78,5 ans chez les femmes, avec un taux d'alphabétisation chez les 15-24 ans en 2012 de 97,2% (98,2% chez les hommes et 96,1% chez les femmes)⁴⁶. Le revenu national brut par habitant était de l'ordre de 12 178\$ US en 2018, le pays était classé 95^{ème} sur 188 pays et territoires sur l'échelle de l'indice de développement humains en 2018⁴⁷. Mais ce niveau moyen de développement est inégalement réparti, plus élevé dans les principales villes et dans les régions côtières orientales en raison de la prospérité industrielle et des activités touristiques, avec le Grand Tunis (comprenant la capitale) situé dans le Nord-est du pays, étant le plus urbanisé et le plus développé⁹.

1.3 Durée de l'étude

L'étude s'est déroulée sur une période de trois mois allant du 09 mars 2016 au 08 Juin 2016.

1.4 Population cible

La population cible de l'étude était les personnes habituellement résidentes en Tunisie âgées de 15 ans et plus. Certaines résidences non individuelles, telles que les prisons, les hôpitaux, les hospices, etc. ont été exclues de l'étude.

Les personnes éligibles ont été interviewées à leur domicile habituel. Les personnes présentes temporairement dans un ménage sélectionné ont été exclues de l'étude. La méthode de sélection adoptée a permis à ce que personne n'ait la double chance d'être sélectionné dans l'enquête.

1.5 Echantillonnage

Les modalités de sondage ont été conçues et réalisées en collaboration avec l'Institut National de la Statistique (INS). Il s'agit d'un sondage aléatoire en grappes, stratifié à trois degrés. La base de sondage a été constituée à partir des données du fichier du recensement général de la population et de l'habitat réalisé par cette institution en 2014.

L'échantillon a été tiré au niveau de chacune des sept grandes régions du pays (Grand Tunis, Nord-Est, Nord-Ouest, Centre-Est, Centre-Ouest, Sud-Est, Sud-Ouest).

- **Tirage du 1^{er} degré** : au niveau de chaque région et sur la base des données du recensement de 2014, 50 districts ont été tirés ;
- **Tirage du 2^{ème} degré** : Au niveau de chacun des districts échantillons, 15 ménages ont été tirés ;
- **Tirage du 3^{ème} degré** : Dans chaque ménage, deux personnes (un homme et une femme) âgées de 15 ans et plus ont été sélectionnées de façon aléatoire pour participer à l'enquête.

La présente étude s'est intéressée aux jeunes âgés de 15-29 ans.

1.6 Outils d'investigation

La Tunisian Health Examination Survey est une enquête dont le questionnaire est administré par un enquêteur, en utilisant deux types de questionnaires : un questionnaire ménage et un questionnaire individuel.

Le questionnaire ménage contient des questions relatives au ménage et d'autres intéressant tous les membres du ménage quels que soient leurs liens de parenté. Il s'agit des caractéristiques sociodémographiques de tous les membres du ménage, les biens et revenus et les dépenses du ménage (annexe 1).

Le questionnaire individuel est destiné aux personnes âgées de 15 ans et plus. Il renseigne sur les caractéristiques sociodémographiques (annexe 2).

1.7 Recueil des données

Les données sont issues de l'Enquête Nationale Santé réalisée du 09 mars 2016 au 08 Juin 2016 par l'Institut National de la Santé de la Tunisie, avec un appui financier de la part de l'OMS. Leur recueil a été effectué par l'approche de CAPI (Computer Assisted Personal Interviewing). La version androïde du logiciel CSPRO a été utilisée sur des tablettes connectées à internet sur lesquelles les données ont été saisies pendant l'entrevue. La plupart des contrôles pour les valeurs incohérentes et manquantes ont été intégrés dans le système.

1.8 Mesures

1.8.1 Mesures anthropométriques

- **Mesure de la taille** : a été effectuée à l'aide d'une toise SECA suspendue à une tige placée verticalement sur support en bois disposé sur un sol plat. L'individu se tient debout, pieds nus et joints, talon contre la toise, genoux tendus, le regard devant lui. Le curseur est placé doucement sur la tête et la lecture de la taille en centimètre est faite à ce point.
- **Mesure du poids** : des balances de marque "Beurer BF 40" ont été utilisées. Le poids est exprimé en kg.
- **Mesure du tour de taille** : prise avec un mètre ruban en fibre de verre, la mesure en cm est prise à la fin d'une expiration normale.

1.8.2 Mesures biologiques

L'hémoglobiniémie a été mesurée à l'aide du test de point "HemoCue® Hb 201+ system" basé sur un échantillon de sang capillaire. C'est une méthode de dosage recommandée pour les enquêtes visant à déterminer la prévalence de l'anémie dans la population. Compte tenu de la commodité et la facilité de son utilisation, l'Hemocue a été recommandé par l'OMS pour les enquêtes de terrain où les estimation précises et rapides de l'anémie sont requises¹¹.

1.9 Définitions retenues

*Surpoids-Obésité

Ils sont définis selon les critères de l'OMS basées sur l'indice de masse corporelle (IMC) chez les adultes, qui correspond au poids (en kg) divisé par le carré de la taille en (m)⁴⁸. Chez les adolescents, ils sont définis par l'IMC pour l'âge et le sexe⁴⁹. La figure ci-dessous dresse la répartition des seuils adoptés de l'indice de masse corporelle (IMC) chez les adultes et les adolescents.

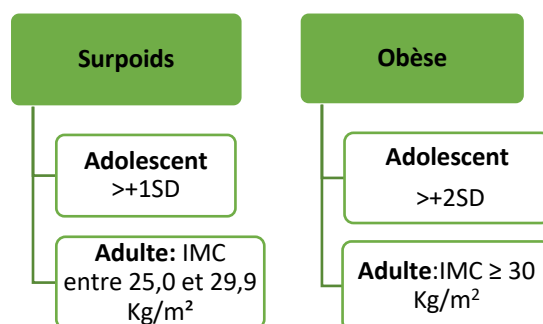


Figure 1: Critères définition surpoids-obésité⁴⁹

***Surcharge pondérale**

Elle correspondait à la présence de surpoids ou d'obésité chez la population étudiée.

***Obésité abdominale**

L'obésité abdominale était définie par un indice de tour de taille par rapport à la taille $\geq 0,6$.

***Anémie**

Elle était définie par Hb < 13g/dl pour les hommes, Hb < 12g/dl pour les femmes et Hb < 11g/dl pour les femmes enceintes. Ces seuils utilisés pour définir l'anémie correspondent aux seuils recommandés lors de l'utilisation de l'appareil Hemocue pour la mesure de l'hémoglobine capillaire.

***Double charge**

La double charge était définie par la coexistence de la surcharge pondérale et de l'anémie.

1.10 Saisie et analyse des données

La saisie des données a été effectuée avec le logiciel CSPRO version 6.3 et leur gestion et analyse avec le logiciel R 3.4.3 et le logiciel STATA SE 11.2. Les variables qualitatives ont été décrites sous forme de pourcentage et comparées avec le test du Chi-2.

Une différence était considérée statistiquement significative, lorsque $p < 0,05$.

Les résultats ont été pondérés en tenant compte de la complexité du plan de sondage, du taux de réponse, du genre, de l'âge et de la région.

L'association de la surcharge pondérale et de l'anémie a été évaluée en utilisant un modèle de régression logistique multivariée avec ajustement pour les facteurs de confusion potentiels.

Le niveau socio-économique des ménages a été évalué en utilisant un proxy basé sur les caractéristiques de l'habitat, ainsi que les biens d'équipement du ménage à travers une analyse des composantes principales (ACP) et une classification en quintile. Il s'agit d'éléments pertinents dans le contexte tunisien, tels que le nombre de pièces par ménage, source principale d'eau potable, toilette, voiture, climatiseur, système de chauffage, gaz de ville, nombre de télévisions ancien modèle, nombre de télévisions plasma, machine à laver pour les vêtements, machine à laver la vaisselle, aspirateur, téléphone fixe, téléphone portable, ordinateur, système de sécurité, autres maisons⁵⁰. Cette analyse a permis de classer les ménages en cinq classes ; de la plus défavorisée à la plus favorisée. L'usage de ce proxy était pour objectif purement comparatif.

1.11 Considérations éthiques

Les principales considérations éthiques applicables à toute forme de recherche médicale issues de la déclaration d'Helsinki de l'association médicale mondiale ont été respectées.

Le protocole de l'étude a été approuvé par le ministère de la santé tunisien et l'organisation mondiale de la santé.

Le protocole était également approuvé par le Conseil national tunisien des Statistiques (Visa n°09-2015 du 10 Novembre 2015) et par l'Instance Nationale de Protection des Données Personnelles (Autorisation de traitement des données de santé N°185-01/16 du 06 Mai 2016).

Au début de l'étude, tout participant tiré au sort a été informé de manière appropriée des objectifs, méthodes, financement, appartenance à une institution ainsi que des bénéfices attendus et des modalités de recueil des données. Avant l'inclusion de chaque participant, un consentement verbal a été obtenu de sa part ou de ses parents.

2 Résultats

2.1 Caractéristiques sociodémographiques de la population étudiée

2.1.1 Répartition de la population selon le genre

La population d'étude était constituée de 1 475 individus dont 50,6% étaient des femmes.

2.1.2 Répartition de la population selon l'âge

L'âge de la population dans la présente étude variait entre 15 et 29 ans, avec 71% des enquêtés étant âgés de 20 à 29 ans (figure 1). L'âge moyen était de $22,5 \pm 4,3$ ans.

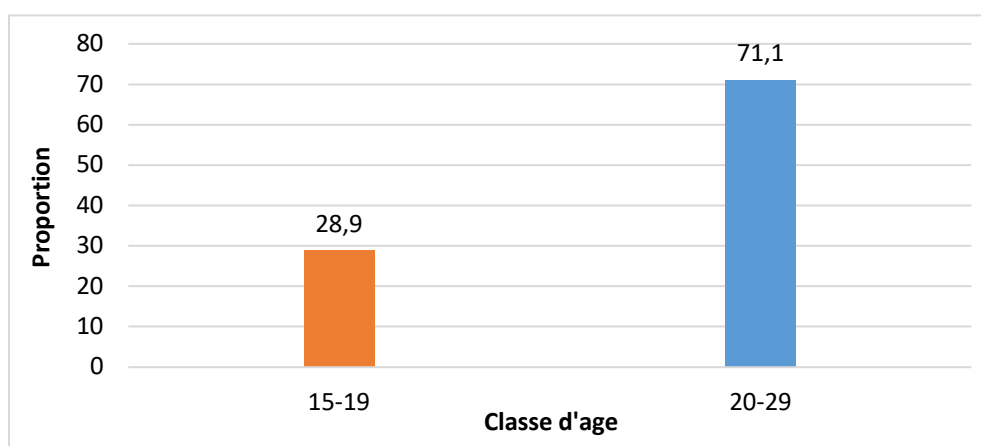


Figure 2: Répartition de la population selon l'âge

2.1.3 Répartition de la population selon le milieu de résidence

Deux tiers (68%) des enquêtés vivaient en milieu urbain (figure 2)

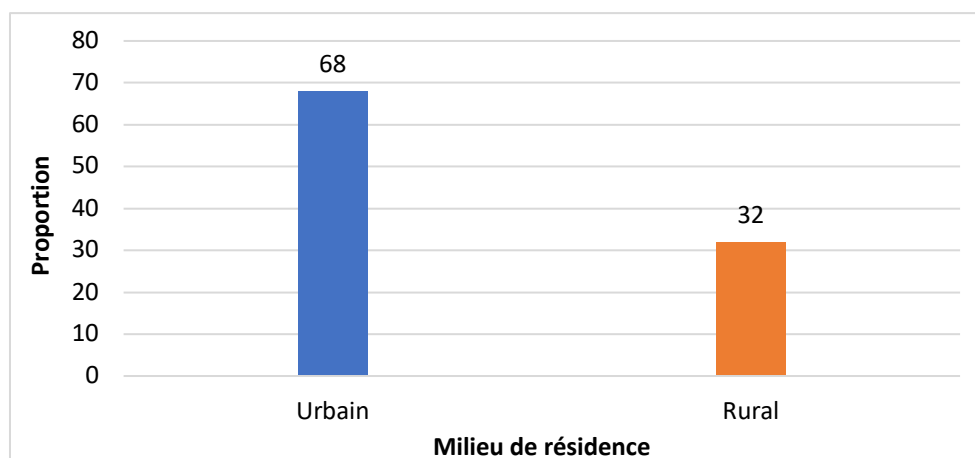


Figure 3: Répartition de la population selon le milieu de résidence

2.1.4 Répartition de la population selon le statut matrimonial et l'âge

La proportion de jeunes mariés était de 1% chez ceux âgés de 15-19 ans et de 26% chez ceux âgés de 20-29 ans (figure 3).

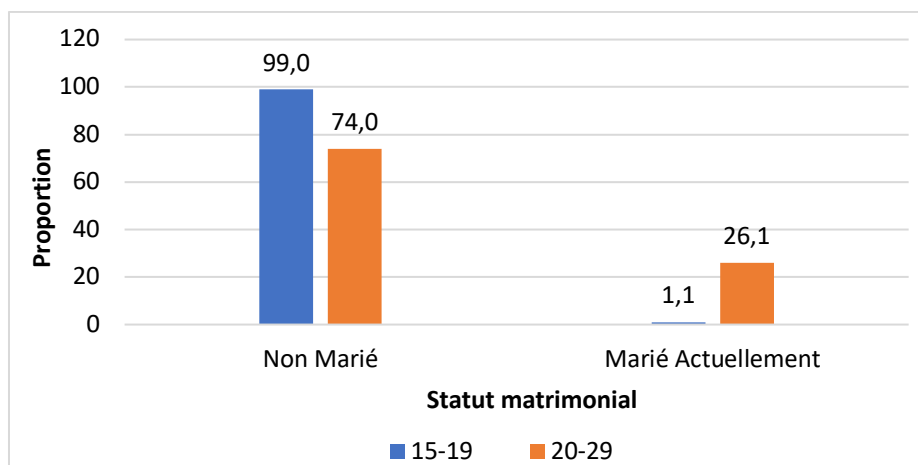


Figure 4: Répartition de la population selon le statut matrimonial et l'âge

2.1.5 Répartition de la population selon le niveau d'instruction et l'âge

La figure ci-dessous montre la répartition de la population selon leurs niveaux d'instruction et l'âge. La majorité des enquêtés avaient un niveau secondaire (87% des 15-19 ans et 52% des 20-29 ans). Un adolescent âgé de 15-19ans sur dix était analphabète contre 15% parmi les jeunes âgés de 20 à 29 ans. Un tiers de cette dernière catégorie avait un niveau supérieur.

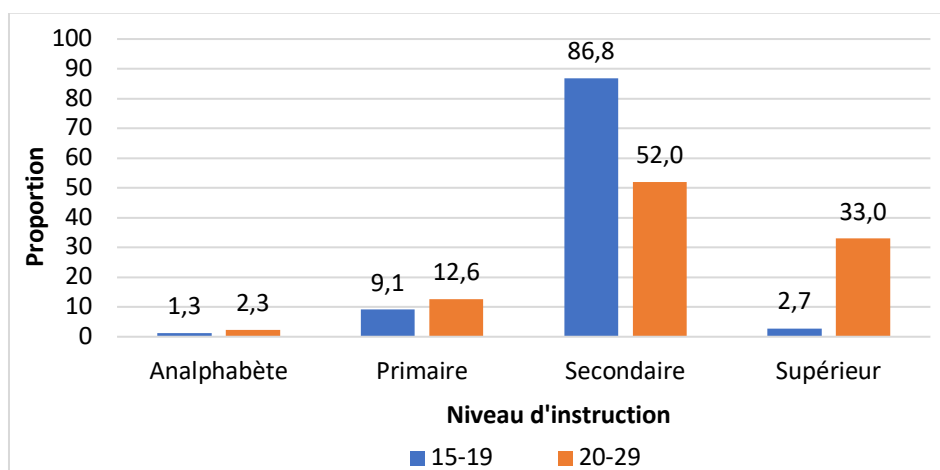


Figure 5: Répartition de la population selon le niveau d'instruction et l'âge

2.1.6 Répartition de la population selon la profession et l'âge

Il ressortait de l'analyse que 8,6% des 15-19 ans et 37,3% des 20-29 ans avaient une profession.

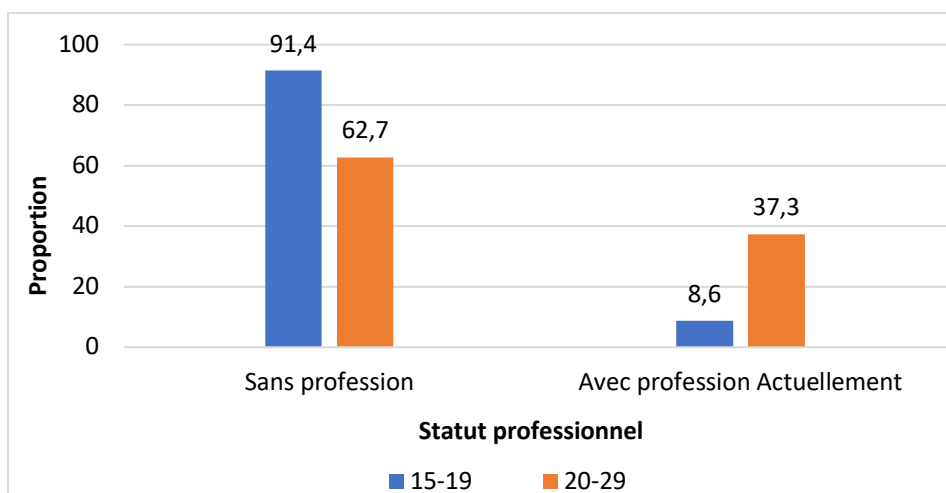


Figure 6: : Répartition de la population selon la profession et l'âge

2.1.7 Répartition de la population selon les caractéristiques socio-économiques du ménage et de la région

Le tableau résume la répartition de la population de l'étude selon le proxy socio-économique des ménages qui révélait que ceux de la région du Nord-Ouest étaient les plus défavorisés, alors que ceux de la région du Grand Tunis s'avéraient les plus favorisés. Il s'agit d'un proxy utilisé juste à titre comparatif.

Tableau 1: Répartition de la population selon le niveau socio-économique du ménage et de la région

Région	Classe la plus défavorisée	2 ^{ème} classe	3 ^{ème} classe	4 ^{ème} classe	Classe la plus favorisée	Effectif
Centre-Est	5,4	18,7	12,9	32,4	30,6	219
Centre-Ouest	20,3	21,3	24,4	23,2	10,8	227
Grand-Tunis	11,4	11	14	24,2	39,3	185
Nord-Est	19,7	20	20,5	21,7	18,2	226
Nord-Ouest	26	22,9	19,1	19,1	12,9	181
Sud-Est	13,2	19,9	29,1	22,6	15,2	181
Sud-Ouest	18,3	20,4	20,2	21,3	19,7	256
Total	14,2	18	18,3	24,9	24,5	1475

2.2 Caractéristiques anthropométriques

2.2.1 Répartition de la population selon le statut pondéral et le sexe

La prévalence de la surcharge pondérale était plus élevée chez les femmes : environ 29% étaient en surpoids et 15% obèses parmi les femmes contre 23% et 9% chez les hommes.

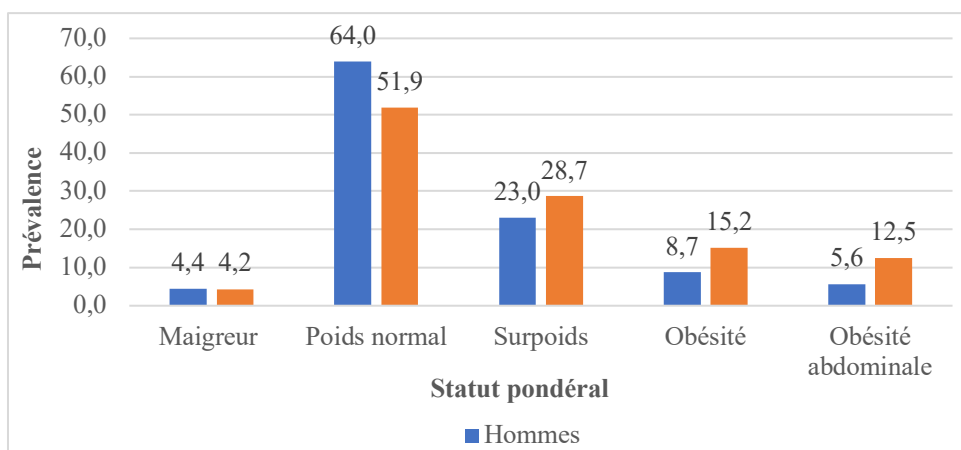


Figure 7: Répartition de la population selon le statut pondéral et le sexe

2.2.2 Prévalence de la surcharge pondérale selon les caractéristiques socio-économiques et démographiques

La prévalence de la surcharge pondérale chez les hommes et les femmes était significativement plus élevée chez les enquêtés âgés de 20-29 ans que chez ceux âgés de 15 - 19 ans ($p=0,000$).

L'étude de la prévalence de la surcharge pondérale selon le niveau d'instruction montre que cette prévalence était significativement plus élevée chez ceux des niveaux primaire et supérieur ($p=0,003$).

Contrairement aux femmes où aucune différence n'a été observée, chez les hommes, la prévalence était significativement plus élevée chez ceux ayant un niveau supérieur ($p=0,000$).

En ce qui concerne le statut matrimonial, la prévalence de la surcharge pondérale était significativement plus élevée chez les sujets mariés que chez ceux non mariés ($p=0,000$).

S'agissant de la prévalence de la surcharge pondérale selon le statut professionnel, les résultats n'ont montré aucune différence significative dans la population générale. Par contre chez les hommes, la prévalence était significativement plus élevée chez ceux ayant une profession ($p=0,002$).

Contrairement aux femmes, la prévalence de la surcharge pondérale selon le milieu de résidence, était significativement plus élevée en milieu urbain qu'en milieu rural chez les hommes ($p=0,000$).

La prévalence de la surcharge pondérale variait selon la région, de 30,2% au Sud-Ouest à 45,6% au Centre-Est, cependant, nous n'avons pas mis en évidence une différence significative ($p=0,134$). Chez les hommes, on observe un gradient Est-Ouest en faveur des régions de l'Ouest ; la prévalence la plus élevée était observée dans la région de grand Tunis ($p=0,010$). Par contre, nous n'avons pas mis en évidence de différence significative chez les femmes ($p=0,284$).

Concernant le niveau socio-économique, la prévalence de la surcharge pondérale s'était révélée significativement plus élevée chez la classe la plus favorisée chez les hommes. Chez les femmes, la relation entre le niveau socio-économique et le statut professionnel est en "U" inversée : la classe intermédiaire étant la plus touchée, cependant, la différence n'était pas significative ($p=0,121$).

Tableau 2: Prévalence de la surcharge pondérale selon les caractéristiques socio-économiques et démographiques

	Hommes	Femmes	Total	Effectif
Classe d'âge	p = 0,002	p = 0,000	p = 0,000	
15-19	22,0[16,3-27,7]	39,3[30,9-47,6]	30,5[25,3-35,7]	482
20-29	35,7[29,7-41,7]	45,7[40,9-50,6]	40,7[36,8-44,5]	958
Niveau d'instruction	p = 0,000	p = 0,163	p = 0,003	
Analphabète	27,4[7,0-61,7]	38,5[18,3-58,6]	33,6[14,5-52,7]	32
Primaire	32,0[18,7-45,4]	58,4[47,8-69,0]	44,5[35,8-53,2]	183
Secondaire	26,0[20,9-31,1]	43,5[37,9-49,1]	34,2[30,4-38,0]	924
Supérieur	49,6[37,7-61,4]	39,4[31,4-47,4]	43,8[36,9-50,8]	301
Statut matrimonial	p = 0,017	p = 0,000	p = 0,000	
Non marié	30,3[25,6-35,0]	36,0[30,9-41,1]	32,7[29,2-36,2]	1140
Marié	49,7[30,8-68,7]	62,0[55,1-69,0]	59,6[53,0-66,3]	300
Statut professionnel	p = 0,002	p = 0,830	p = 0,343	
Sans profession	27,1[21,6-32,5]	43,9[39,3-48,6]	36,6[33,0-40,1]	1080
Avec profession	39,1[31,0-47,1]	43,6[33,8-53,4]	40,5[34,3-46,8]	360
Milieu de résidence	p = 0,000	p = 0,505	p = 0,000	
Urbain	38,7[32,7-44,7]	44,6[39,2-50,0]	41,6[37,6-45,7]	875
Rural	17,1[11,0-23,3]	42,4[36,0-48,7]	29,4[25,0-33,9]	565
Région	p = 0,010	p = 0,284	p = 0,134	
Centre Est	39,6[29,4-49,7]	52,0[41,6-62,3]	45,6[38,4-52,9]	214
Centre Ouest	23,7[15,4-32,1]	44,2[35,0-53,5]	33,9[27,5-40,3]	224
Grand Tunis	40,8[28,3-53,2]	33,9[23,9-43,8]	37,5[29,4-45,6]	180
Nord Est	26,8[18,1-35,5]	45,5[36,2-54,8]	36,3[29,7-42,8]	222
Nord-Ouest	20,7[9,9-31,5]	47,1[37,7-56,5]	34,1[26,7-41,4]	176
Sud Est	23,4[13,6-33,2]	42,9[32,8-52,9]	33,1[26,0-40,3]	174
Sud-Ouest	19,9[11,9-27,9]	40,1[31,2-48,9]	30,2[24,1-36,3]	250
Niveau socio-économique	p = 0,001	p = 0,937	p = 0,121	
Classe la plus défavorisée	20,8[9,3-32,3]	42,8[32,9-52,7]	32,0[24,5-39,4]	243
2 ^e classe	20,6[11,7-29,6]	41,1[32,2-50,1]	32,0[25,5-38,5]	285
3 ^e classe	30,0[20,7-39,3]	49,6[40,0-59,2]	39,6[32,7-46,5]	285
4 ^e classe	29,9[21,5-38,2]	43,0[34,3-51,6]	36,3[30,2-42,4]	342
Classe la plus favorisée	46,8[36,3-57,3]	43,4[34,0-52,7]	45,3[38,1-52,4]	285
	p = 0,000			
Total	31,7[27,1-36,3]	43,9[39,7-48,1]	37,7[34,6-40,8]	1440

La carte ci-après indique la répartition de la prévalence de la surcharge pondérale selon les régions.

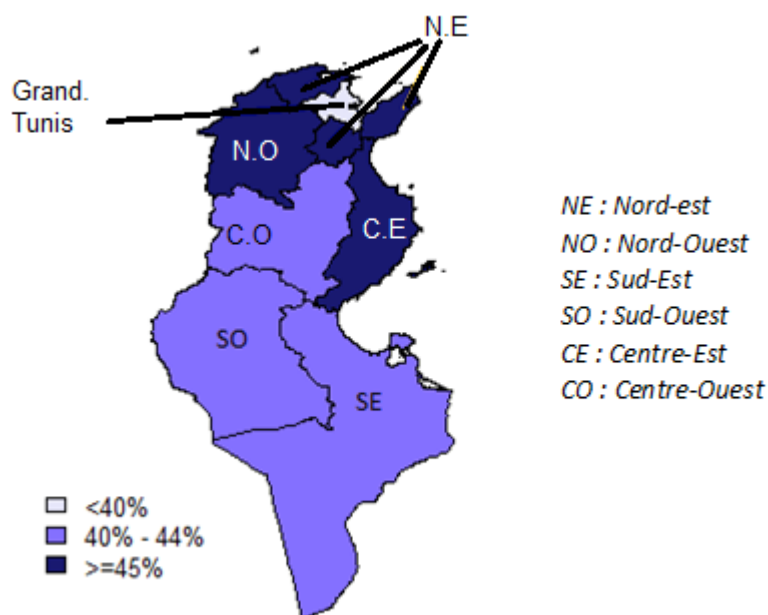


Figure 8: Répartition de la prévalence de la surcharge pondérale selon les régions

2.3 Prévalence de l'anémie

2.3.1 Prévalence de l'anémie selon le genre

La prévalence de l'anémie était significativement plus élevée chez les femmes que chez les hommes ($p = 0,000$).

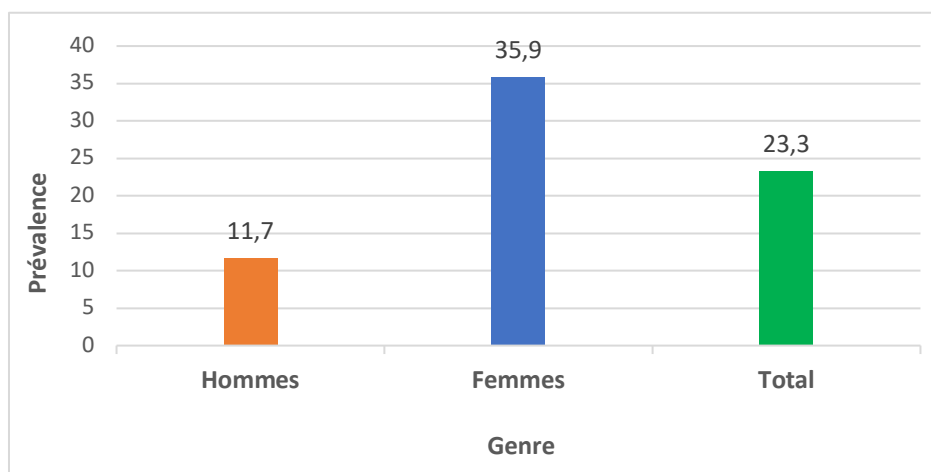


Figure 9: Prévalence de l'anémie selon le genre

2.3.2 Prévalence de l'anémie selon les caractéristiques socio-économiques et démographiques

Selon les résultats de cette étude, nous n'avons pas trouvé de variation significative de la prévalence de l'anémie selon l'âge, le niveau d'instruction, le milieu de résidence et la région pour la population d'étude.

Chez les femmes, on observe une différence statistiquement significative de la prévalence de l'anémie selon le niveau socio-économique du ménage, la prévalence étant plus élevée chez la classe la plus favorisée ($p = 0,011$).

Chez les hommes, la prévalence de l'anémie variait significativement selon la région ; la prévalence de l'anémie étant plus élevée dans les régions côtières du Nord (Grand Tunis : 17,3%, Nord-Est : 15,4%) et du Centre (Centre-Est ; 12,9%) ($p = 0,016$).

Tableau 3: Prévalence de l'anémie selon les caractéristiques socio-économiques et démographiques

	Hommes	Femmes	Total	Effectif
Classe d'âge	p=0,531	p=0,382	p=0,333	
15-19	11,9[7,3-16,4]	33,5[25,5-41,5]	22,6 17,8-27,3]	456
20-29	11,6[7,6-15,6]	36,9[31,9-41,9]	23,6 20,3-26,9]	887
Niveau d'instruction	p=0,083	p=0,263	p=0,498	
Analphabète	11,9[10,6-34,4]	27,1[7,5-46,6]	20,5 5,1-35,9]	32
Primaire	16,2[6,9-25,6]	30,5[20,5-40,4]	22,8 15,9-29,6]	174
Secondaire	12,8[8,7-16,8]	38,8[33,1-44,4]	24,7 21,1-28,2]	863
Supérieur	5,7[0,2-11,1]	32,5[24,0-40,9]	20,2 14,5-25,8]	274
Statut matrimonial	p=0,999	p=0,327	p=0,000	
Non marié	11,9[8,6-15,1]	33,8[28,8-38,8]	21,1 18,2-24,1]	1093
Marié	9,4[1,9-20,7]	41,6[33,7-49,4]	34,1 27,1-41,1]	250
Statut professionnel	p=0,190	p=1,000	p=0,001	
Sans profession	12,8[8,9-16,7]	35,9[31,2-40,5]	25,5 22,3-28,7]	1002
Avec profession	10,0[4,8-15,2]	36,0[25,9-46,1]	18,0 13,0-23,0]	341
Milieu de résidence	p=0,192	p=0,952	p=0,389	
Urbain	10,8[6,8-14,8]	36,2[30,7-41,6]	23,0 19,5-26,5]	812
Rural	13,5[8,6-18,4]	35,3[28,9-41,7]	23,8 19,7-27,9]	531
Région	p=0,016	p=0,583	p=0,422	
Centre-Est	13,0[6,7-19,2]	37,1[26,4-47,8]	24,1 17,8-30,4]	201
Centre-Ouest	5,5[1,1-9,9]	34,0[24,7-43,2]	19,2 13,8-24,6]	215
Grand Tunis	17,3[8,0-26,6]	39,1[28,4-49,7]	27,6 20,3-34,8]	175
Nord-Est	15,4[8,2-22,6]	31,4[22,6-40,3]	23,3 17,5-29,1]	213
Nord-Ouest	6,4[0,1-12,7]	34,2[24,9-43,4]	20,3 14,2-26,4]	167
Sud-Est	3,2[1,2-7,7]	32,3[22,0-42,6]	17,5 11,4-23,5]	151
Sud-Ouest	9,3[3,6-15,0]	41,9[32,4-51,4]	25,6 19,7-31,6]	221
Niveau socio-économique	p=0,687	p=0,011	p=0,008	
Classe plus favorisée	14,4[6,0-22,8]	43,9[33,4-54,3]	29,3 22,2-36,3]	220
2ème classe	11,8[4,6-19,0]	36,3[27,3-45,2]	24,9 18,8-31,0]	274
3ème classe	6,5[2,4-10,6]	35,7[25,7-45,8]	19,8 14,2-25,4]	259
4ème classe	12,3[5,7-18,9]	28,2[19,7-36,8]	20,0 14,5-25,5]	326
Classe plus favorisée	13,3[6,1-20,5]	39,3[29,6-49,0]	24,6 18,5-30,7]	264
		p=0,000		
Total	11,7[8,6-14,8]	35,9[31,6-40,1]	23,3 20,6-26,0]	1343

La répartition de la prévalence de l'anémie selon la région est illustrée dans la carte ci-dessous.

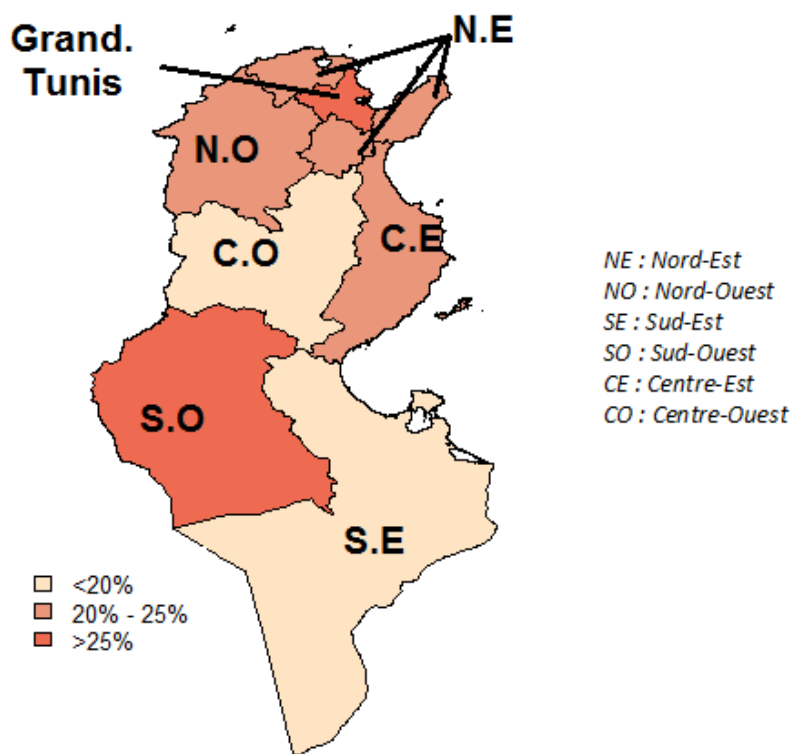


Figure 10: Répartition de la prévalence de l'anémie selon la région

2.4 Prévalence de la double charge

2.4.1 Prévalence de la double charge selon le genre

L'analyse de la prévalence de la double charge, indique que celle-ci était onze fois plus élevée chez les femmes par rapport aux hommes ($p=0,000$).

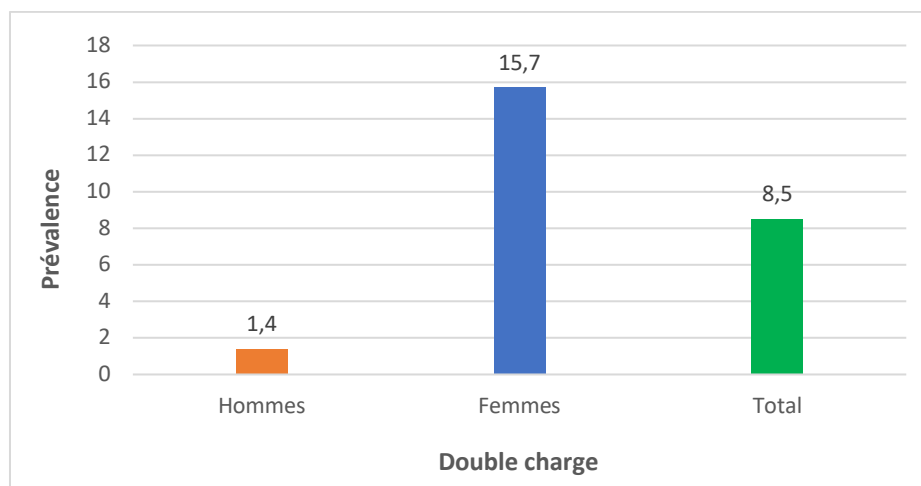


Figure 11: Prévalence de la double charge « anémie surcharge pondérale » selon le genre

2.4.2 Prévalence de la double charge « Anémie surcharge pondérale » selon les caractéristiques socio-économiques et démographiques

L'étude de la prévalence de la double charge était significativement plus élevée chez les femmes ($p = 0,000$) et les sujets mariés ($p=0,000$).

Chez les femmes, elle était aussi significativement plus élevée chez celles âgées de 20-29 ans par rapport à celles âgées de 15-19 ans ($p=0,044$) et chez les femmes mariées que celles non mariées ($p=0,000$).

Tableau 4: Prévalence de la double charge « Anémie - surcharge pondérale » selon les caractéristiques socio-économiques et démographiques

	Hommes	Femmes	Total	Effectif
Classe d'âge	p=0,126	p=0,044	p=0,052	
15-19	2,8[0,7-4,9]	12,8[6,5-19,2]	7,8[4,3-11,2]	453
20-29	0,8[0,0-1,7]	16,8[13,3-20,4]	8,8[6,8-10,7]	923
Niveau d'instruction	p=0,111	p=0,420	p=0,373	
Analphabète	0,0[0,0-0,0]	8,5[3,2-20,2]	4,8[2,0-11,6]	32
Primaire	4,6[0,0-9,1]	18,5[10,1-26,9]	11,3[6,4-16,1]	176
Secondaire	1,1[0,2-2,0]	17,2[12,8-21,6]	8,7[6,4-10,9]	880
Supérieur	0,6[0,6-1,8]	11,8[6,7-16,9]	6,9[3,9-9,9]	288
Statut matrimonial	p=0,730	p=0,000	p=0,000	
Non marié	1,5[0,6-2,4]	11,3[7,8-14,9]	5,7[4,0-7,3]	1080
Marié	0,0[0,0-0,0]	25,4[19,3-31,5]	20,4[15,3-25,5]	296
Statut professionnel	p=0,363	p=0,495	p=0,100	
Sans profession	1,8[0,6-3,0]	15,9[12,4-19,4]	9,8[7,6-11,9]	1029
Avec profession	0,7[0,3-1,7]	14,7[8,2-21,3]	5,3[2,9-7,6]	347
Milieu de résidence	p=0,174	p=0,828	p=0,440	
Urbain	0,8[0,0-1,6]	15,5[11,5-19,6]	8,1[6,0-10,3]	830
Rural	2,6[0,6-4,6]	16,0[11,3-20,7]	9,1[6,5-11,7]	546
Région	p=0,484	p=0,804	p=0,732	
Centre-Est	1,3[0,5-3,2]	20,9[12,1-29,8]	10,8[6,2-15,5]	206
Centre-Ouest	1,5[0,6-3,7]	15,0[8,1-21,9]	8,2[4,5-11,9]	221
Grand Tunis	1,7[0,3-3,7]	10,9[4,7-17,2]	6,2[2,9-9,5]	177
Nord-Est	2,1[0,3-4,5]	16,3[9,4-23,1]	9,3[5,5-13,1]	219
Nord-Ouest	1,5[1,4-4,3]	17,0[10,0-24,0]	9,4[5,4-13,4]	173
Sud-Est	0,0[0,0-0,0]	13,5[6,6-20,4]	6,7[3,1-10,2]	154
Sud-Ouest	0,0[0,0-0,0]	14,1[7,7-20,5]	7,3[3,9-10,7]	226
Niveau socio-économique	p=0,282	p=0,655	p=0,278	
Classe plus défavorisée	4,0[0,0-8,0]	19,3[11,6-27,1]	11,9[7,3-16,4]	227
2 ^{ème} classe	1,0[1,0-3,0]	16,0[8,8-23,3]	9,3[5,0-13,7]	277
3 ^{ème} classe	1,1[0,5-2,7]	16,3[8,3-24,2]	8,4[4,3-12,5]	267
4 ^{ème} classe	0,5[0,5-1,4]	14,4[8,2-20,6]	7,4[4,1-10,6]	335
Classe plus favorisée	1,3[0,3-2,8]	14,0[7,9-20,1]	7,0[4,0-10,0]	270
		p=0,000		
Total	1,4[0,5-2,2]	15,7[12,6-18,8]	8,5[6,8-10,1]	1376

La prévalence de la double charge selon la région est indiquée dans la carte ci-dessous.

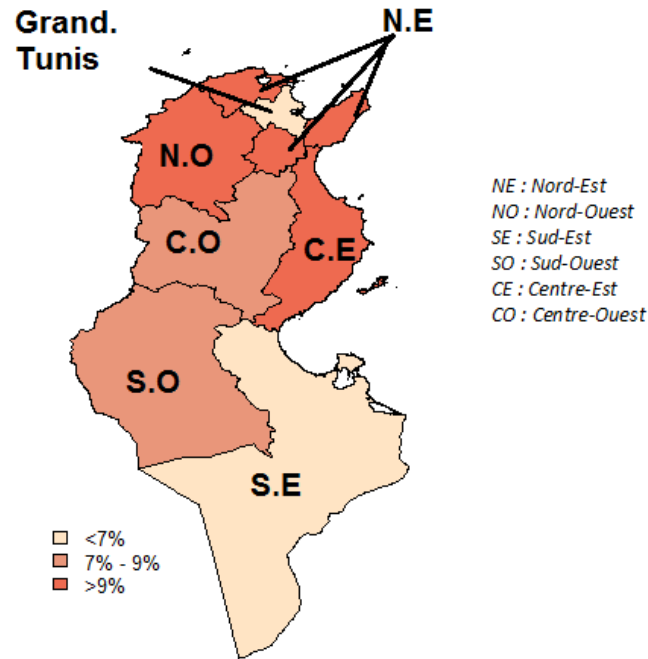


Figure 12: Répartition de la prévalence de la double charge selon les régions

2.5 Analyse multivariée

En analyse multivariée, des différents facteurs associés à la double charge montre que cette double charge était significativement plus élevée chez les femmes ($p=0,000$) et chez les individus mariés ($p=0,00$) et ce, indépendamment du milieu de résidence, de la région, du niveau socioéconomique, du niveau d'instruction, de l'âge et du statut professionnel. Ainsi, le risque d'avoir une double charge était 8 fois plus élevé chez les femmes ($OR=8,53$ [4,61–17,34]) par rapport aux hommes et 3 fois plus élevé chez les sujets mariés ($OR=3,12$ [1,97–5,01]) par rapport aux non mariés.

Tableau 5: Association ajustée des facteurs associés à la double charge

	p	ORb [IC : 95%]	p	ORa [IC : 95%]
Sexe	0,000		0,000	
Homme		1		1
Femme		10,69 [5,97–21,20]		8,53 [4,61–17,34]
Statut matrimonial	0,000		0,000	
Non marié		1		1
Marié		4,41 [3,04–6,39]		3,12 [1,97–5,01]
Classe d'âge	0,043		0,4707	
15-19		1		1
20-29		1,53 [1,02-2,34]		0,82 [0,48–1,41]
Résidence	0,388		0,4854	
Urbain		1		1
Rural		1,17 [0,81-1,68]		1,18 [0,74–1,86]
Région				
Grand Tunis		1		1
Nord-Est	0,380	1,37 [0,69-2,80]	0,7662	1,12 [0,54–2,41]
Nord-Ouest	0,190	1,61 [0,80-3,34]	0,7771	1,12[0,51–2,51]
Centre-Est	0,284	1,46 [0,74-3,00]	0,4982	1,30 [0,62–2,80]
Centre-Ouest	0,805	1,10 [0,54-2,29]	0,8221	0,91 [0,40–2,08]
Sud-Est	0,700	1,16 [0,53-2,54]	0,9071	0,95 [0,41–2,19]
Sud-Ouest	0,984	1,01 [0,49-2,12]	0,7674	0,89 [0,41–1,96]
Niveau socioéconomique				
Classe plus défavorisée		1		1
2 ^{ème} classe	0,175	0,68 [0,39-1,19]	0,0574	0,55 [0,29–1,02]
3 ^{ème} classe	0,102	0,62 [0,35-1,10]	0,1213	0,60 [0,32–1,14]
4 ^{ème} classe	0,036	0,55 [0,32-0,96]	0,0822	0,56 [0,29–1,08]
Classe plus favorisée	0,264	0,73 [0,42-1,27]	0,9748	1,01 [0,50–2,06]
Niveau d'instruction				
Analphabète		1		1
Primaire	0,287	2,25 [0,62-14,52]	0,1049	3,58 [0,93–23,68]
Secondaire	0,571	1,52 [0,45-9,51]	0,1372	3,14 [0,86–20,41]
Supérieur	0,600	1,49 [0,42-9,52]	0,2701	2,43 [0,60–16,57]
Statut professionnel				
Sans profession		1		1
Avec profession	0,082	0,67 [0,42-1,04]	0,8152	1,06 [0,63–1,75]

3 Discussion

La présente étude visait à estimer la prévalence de la double charge due à la surcharge pondérale et à l'anémie, et en identifier les facteurs socioéconomiques et démographiques associés chez les jeunes tunisiens de 15-29 ans. À la lumière de la littérature existante, cette étude est la première qui a évalué la coexistence de la surcharge pondérale et de l'anémie chez les jeunes de cette classe d'âge sur l'ensemble du territoire tunisien.

Prévalence de la surcharge pondérale

La prévalence globale de la surcharge pondérale dans la présente étude (37,7%) est largement supérieure à celle d'une étude nationale tunisienne sur le statut nutritionnel des adolescents âgés de 15-19 ans, et les facteurs associés menée en 2007 qui a obtenu 19% pour le surpoids et 4,3% pour l'obésité⁵¹. Cette augmentation rapide explique l'avancée de la transition nutritionnelle en Tunisie, mais aussi à la différence d'âge entre les populations des deux études. En effet, même comparés aux 15-19 ans, la prévalence dans notre étude est plus élevée que celle-ci. Des prévalences similaires à la nôtre ont été observées chez des jeunes de 18-25 ans en Égypte (31,7%)⁵² et chez des adultes dans les pays en développement et ceux développés³⁰, ce qui montre que cette situation n'est pas spécifique qu'à la Tunisie. Cependant, elle est largement inférieure à celle obtenue dans une revue systématique réalisée dans huit pays arabe dont le Koweït avec une prévalence de 56%⁵³. Ces prévalences élevées seraient en partie liées à l'augmentation de la consommation élevée d'aliments énergétiques et en graisse^{50,54}. La prévalence marquée par une prédominance féminine dans notre étude est en accord avec celles indiquées au Koweït, en Lybie et au Soudan⁵⁵. Elle est cependant, différente des résultats trouvés en Jordanie, en Irak et en Arabie Saoudite dans cette même étude menée dans les huit pays arabes⁵⁵. En effet, la prédominance féminine pourrait être expliquée par la physiologie de la jeune fille, qui est marquée par un développement hormonal favorisant la prise de masse grasse, tandis que chez le jeune garçon, le développement musculaire est plus marqué⁵⁶. À cela, s'ajouterait la sédentarité observée relativement plus accentuée chez les femmes par rapport aux hommes⁵⁰. Par ailleurs, la prévalence de la surcharge pondérale était significativement plus élevée chez les sujets mariés en similarité à ceux observés dans une étude tunisienne antérieure⁵⁷, en Ethiopie⁵⁸ et en Colombie⁵⁹. En effet, le statut matrimonial est indiqué dans la littérature comme un prédicteur important de l'augmentation de l'IMC⁶⁰.

Prévalence de l'anémie

La prévalence de l'anémie dans la présente étude est inférieure à celles rapportées par plusieurs études de la littérature^{6,63}. Cependant, elle est légèrement supérieure à celle obtenue chez des adolescents éthiopiens (22%)⁶⁴. Chez les femmes de notre étude, la prévalence de l'anémie est inférieure à celles rapportées dans l'enquête tunisienne nationale TAHINA chez les femmes de 15-49 ans réalisée en 2005 (26%) et l'Obe-Maghreb

de recherche maghrébin chez les femmes de 20-49 ans (38,1%)¹ en Tunisie. La prévalence faible dans la présente étude par rapport ces dernières serait due aux différences d'âges, mais aussi au fait ces dernières ne concernaient que des femmes. La prévalence de l'anémie dans notre étude était marquée par une prédominance féminine, ce qui corrobore les résultats de l'étude menée dans la région du Grand Tunis chez les 20-49 ans⁹. Elle est aussi similaire aux résultats trouvés au Koweït⁶⁵, au Népal⁶³ et en Inde⁶⁶. La prévalence élevée de l'anémie chez les femmes par rapport aux hommes s'expliquerait en partie par les pertes physiologiques liées aux menstruations, à l'augmentation des besoins pendant la grossesse, l'allaitement, les apports inadéquats en nutriments⁶⁷. La prédominance de la classe la plus défavorisée dans la prévalence élevée de l'anémie est semblable à la situation de la Malaisie⁶⁷ et de la Corée⁶⁸ où des prévalences élevées ont été observées chez des couches de niveau socioéconomique faible. La prévalence élevée chez les individus de basse classe économique pourrait être due à l'alimentation de ces derniers. En effet, les individus ayant un faible niveau socioéconomique ne disposent pas suffisamment de moyens pour diversifier leur régime alimentaire et avoir accès à une alimentation de qualité qui leur permettrait de couvrir tous leurs besoins nutritionnels. Aussi, le manque des moyens joue un rôle important dans l'apparition de l'anémie⁶⁹ et constituerait une limite pour l'accès des populations aux soins de santé de qualité. Le tableau ci-dessous montre les prévalences de l'anémie dans quelques pays.

Prévalence de la double charge et facteurs associés

La comparaison de ce problème spécifique à la double charge avec d'autres études s'avère difficile, du fait de la rareté des publications traitant de la thématique de l'association entre surcharge pondérale (surpoids et obésité) et l'anémie. En effet, la plupart des études sur la double charge traitent soit de l'association de l'obésité et de l'anémie, soit du surpoids et de l'anémie surtout chez le sexe féminin.

Le résultat de notre enquête sur la double charge révèle une prévalence globale de 8,5%, les femmes (15,7%) étant six fois plus touchées que les hommes (1,4%). La prévalence chez les femmes s'est révélée inférieure celle (25,7%) indiquée chez les femmes tunisiennes de 20-49 ans¹. Ceci pourrait être expliquée par la différence d'âge et le pourcentage des femmes mariées. La prévalence chez les femmes dans notre cas est pratiquement similaire à celle obtenue auprès des femmes marocaines, où environ 10% sont touchées par la double charge impliquant le surpoids et l'anémie et 5% impliquant l'obésité et l'anémie⁷⁰. Elle est cependant plus élevée que celle trouvée chez des femme de 20-29 ans au Mexique (7,6%)⁷¹ et légèrement plus élevée que celle chez des femmes non enceintes de 13-49 ans en Colombie (12,8%)⁵⁹. La prévalence élevée de la double charge pourrait être expliquée par la consommation d'aliments riches en matières grasses et des aliments hautement énergétiques, mais pauvres en micronutriments, en particulier le fer, mais aussi et surtout le mode de vie de plus en plus sédentaire. Une étude sur la consommation alimentaire chez

les adolescents tunisiens a observé que leur régime alimentaire était un peu plus élevé en matières grasses et énergie à l'image des autres pays de la Méditerranée⁵⁰.

La prévalence de la double charge était significativement plus élevée chez les femmes de la classe d'âge des 20-29 ans et celles mariées, ce qui est en similarité avec la situation des femmes de Rabat-Salé au Maroc⁷⁰ et des femmes en Colombie⁵⁹ qui ont montré une augmentation significative de la prévalence de la double charge avec l'âge. Contrairement aux jeunes de 15-19 ans, les femmes dans cette classe d'âge sont généralement mariées, et le statut matrimonial était documenté par plusieurs études comme un facteur associé à la double charge.

A l'opposé des résultats de l'Obe-Maghreb chez les femmes au Maroc¹ et ceux obtenus dans l'étude chez les femmes de 20-49 ans à Rabat-Salé⁷⁰, nous n'avons pas trouvé de différence significative de la prévalence de la double charge en fonction du statut socioéconomique et du niveau d'instruction. Néanmoins, la prévalence de la double charge dans la présente étude reste élevée dans tous les niveaux socio-économiques, ce qui en fait un problème nutritionnel majeur. L'absence de différence significative de la prévalence de la double charge entre les groupes socioéconomiques s'expliquerait en partie par l'accès à moindre coût à des aliments riches en calories et pauvres en nutriments favorisant la coexistence des deux formes de malnutrition au sein des populations quel que soit leur niveau de revenu. Cela suggère que le problème lié à la double charge n'est pas une situation spécifique aux riches ni aux pauvres, mais une préoccupation commune à toutes les classes socioéconomiques.

Après ajustement pour l'âge, le niveau d'instruction, le statut matrimonial, le statut professionnel, le milieu de résidence, la région et le niveau socio-économique, le 4^e quintile de niveau de revenu et la classe de 20-29 ans qui avaient montré une association avec la double charge avaient disparu. Seuls le sexe féminin et le fait d'être marié ont montré une association avec la double charge. Les femmes avaient montré 8,53 fois plus de risque d'avoir une double charge que les hommes, ce qui est inférieur à la situation observée dans la région de Grand-Tunis chez les 20-49 ans, où les femmes présentaient seize fois plus de risque d'avoir une double charge de surpoids et de l'anémie que les hommes⁹. En effet, le faible risque d'avoir la double charge dans notre cas par rapport à cette étude s'expliquerait en partie par le fait que cette dernière n'a pris en compte que le surpoids et l'anémie dans une classe d'âge (20 – 49 ans) plus élevée que la nôtre et dans la région la plus développée du pays qui serait dans une phase de transition nutritionnelle plus avancée que le reste des régions. En effet, le sexe féminin, contrairement au masculin est indiqué dans plusieurs études comme un facteur associé à la double charge⁷⁰. On remarque alors que le phénomène de la double charge semble nourrir les inégalités entre les sexes en matière de santé et ceci, au détriment des femmes. L'excès pondéral est considérée chez les femmes dans beaucoup de pays comme culturellement désirable, car elle représente un signe de

fertilité, de beauté et de bien-être^{72,73}. Les menstruations, la fécondité chez les femmes mariées⁶⁹, ainsi que le mode vie plus sédentaire que celui de leurs homologues masculins⁵⁰ expliqueraient cette association avec la double charge.

L'association trouvée entre le fait d'être marié et la double charge dans la présente étude est en concordance avec le résultat de l'Obe-Maghreb en Tunisie¹ et celui de l'étude chez les femmes de la région du Grand-Tunis⁹. Cependant, cette association n'a pas été trouvée chez les femmes au Maroc¹. En effet, les mariés, plus particulièrement les femmes, sont susceptibles d'avoir une parité qui pourrait être liée à l'adoption d'un style de vie sédentaire avec la consommation des aliments hautement énergétiques généralement offerts aux femmes en post-partum⁵⁸ favorisant la prise du poids. Parallèlement, ce statut prédispose à l'anémie, en raison de la vie reproductive qui entraîne des besoins plus élevés en fer et d'autres micronutriments essentiels.

La coexistence de la surcharge pondérale et de l'anémie chez les jeunes pourrait être expliquée par le stade avancé de la transition nutritionnelle en Tunisie. Cette transition caractérisée par l'occidentalisation du régime alimentaire riche en gras et en calories favorisant la prise de poids, et pauvres en nutriments provoquant ainsi l'apparition de l'anémie. Cette double charge ne s'expliquerait pas seulement par des facteurs associés à l'apport élevé en énergie et faible en micronutriments (en particulier le fer), mais aussi, et surtout, l'augmentation des besoins en fer ou la faible capacité d'absorption du fer chez les personnes en surpoids ou obèses⁷¹. En effet, la fréquence des déficits en micronutriments est toujours plus élevée chez les sujets obèses que chez ceux ayant un poids normal⁷⁴. La présence de cette double charge est préoccupante, non seulement parce que les deux formes de malnutrition pourraient provoquer des effets néfastes sur la santé, mais aussi parce que les carences nutritionnelles peuvent contribuer à l'installation des maladies chroniques alourdissant ainsi le tribut que paie la population. Face à ce problème, la Tunisie a mis en place une stratégie nationale de prévention et de lutte contre l'obésité³³, une stratégie de lutte contre l'anémie⁶⁹, toutes s'inscrivant dans le programme national de lutte contre les maladies non transmissibles.

Certes la présente étude a permis d'identifier des groupes à haut risque à la double charge, donnée utile pour adapter les stratégies de prévention ; cependant, cette elle s'est intéressée seulement aux facteurs socio-économiques et démographiques associés, et n'a pas permis d'étudier tous les éventuels facteurs associés à cette double charge. Ainsi, d'autres études seraient nécessaires dans cette optique en particulier en étudiant en plus les facteurs comportementaux (consommation alimentaire, l'activité physique) et environnementaux, la perception de l'image du corps et leur lien avec la double charge.

Limites méthodologiques

Les résultats de la présente étude doivent être interprétés à la lumière de ses forces et limites. L'une des forces majeures de l'étude réside dans l'utilisation des données issues

d'une enquête de réalisation récente, utilisant des méthodes normalisées, menée sur l'ensemble du pays et basée sur un échantillonnage représentatif de la population tunisienne avec un taux de participation de 97%. Aussi, dans un contexte où la plupart des études s'intéressaient généralement à l'évaluation de la prévalence de la double charge impliquant le retard de croissance et l'obésité ou l'anémie et l'obésité ou le surpoids, chez les femmes ou les enfants, la présente étude a évalué l'ampleur de la double charge impliquant la surcharge pondérale et l'anémie chez les jeunes des deux sexes. De plus, c'est la première étude à notre connaissance dans la région EMRO ayant utilisé l'approche CAPI permettant l'enregistrement, le contrôle et le traitement des données en temps réel. Elle a été réalisée par un personnel formé et utilisant des méthodes standardisées. De plus, l'utilisation du point service HemoCue® Hb 201+ pour la détermination de l'anémie qui est une technique de pointe recommandée par l'OMS dans le cas des enquêtes visant à déterminer la prévalence de l'anémie dans une population¹¹. L'utilisation des facteurs de pondération pour contrôler la complexité du plan de sondage, du taux de réponse, du genre et de l'âge constitue aussi une des forces de cette étude.

Cependant, la conception transversale de l'étude a des limites bien connues en matière d'interprétation, car elle ne permet pas de déterminer les potentielles causes des changements dans les prévalences ou des associations observées. L'utilisation de l'HemoCue® basée sur le prélèvement du sang capillaire pourrait induire des écarts, car selon certaines études, les valeurs obtenues du dosage réalisé sur des échantillons capillaires sont plus élevées que celles des échantillons veineux, ce qui risque de donner des faux négatifs¹¹. L'utilisation du proxy pour évaluer le niveau socio-économique des ménages pourrait induire des problèmes de mesure. Car le proxy pourrait ne pas prendre en considération certains éléments spécifiques au milieu rural, pourtant, ils seraient pertinents pour l'évaluation de la richesse dans cet environnement.

Egalement, l'étude a mis l'accent particulier sur les facteurs socioéconomiques et démographiques comme le cas dans la plupart d'études, sans tenir compte d'autres facteurs tels que l'apport alimentaire ou l'activité physique qui sont pourtant importants à l'étiologie de la double charge abordée dans la présente étude, ceci en constituerait une limite.

Conclusion

La présente étude dont l'objectif visait à estimer la prévalence de la double charge due à la surcharge pondérale et à l'anémie, et en identifier les facteurs socioéconomiques et démographiques associés chez les jeunes de 15-29 ans en Tunisie a montré que cette double charge était significativement plus élevée chez les femmes et les sujets mariés. Elle était aussi significativement plus élevée chez les femmes de 20-29 ans par rapport aux 15-19 ans et que celles mariées ont montré une prévalence significativement plus élevée que les non mariées.

Les facteurs sociodémographiques et socioéconomiques jouent un rôle important dans l'apparition de cette double charge chez les jeunes. Le sexe, l'âge, le niveau d'instruction, le statut matrimonial, le statut professionnel, le milieu de résidence, la région et le niveau socioéconomique du ménage sont les facteurs retenus dans la présente étude. Après ajustement, seuls le sexe féminin et le fait d'être marié, s'étaient révélés associés à cette double charge. Ainsi, ces couches constituent une population à risque et les interventions concernant la lutte contre ce double fardeau impliquant la surcharge pondérale et l'anémie, doivent mettre une attention particulière sur eux.

En effet, cette double charge représente un réel défi de santé publique, particulièrement du fait que jusque-là la lutte contre les deux types de malnutrition est menée distinctement, alors que leur coexistence ne concerne pas que les mêmes groupes d'individus. Pour cela, une approche multifactorielle s'avère nécessaire pour alléger le double fardeau de la malnutrition chez cette couche de la population. Cette approche consiste d'une part à la mise en place au niveau nationale des stratégies de promotion de mode de vie sain pour prévenir une augmentation supplémentaire de la surcharge pondérale. Et d'autre part, des stratégies nécessaires comme les programmes d'enrichissement des denrées alimentaires et la diversification alimentaire pour prévenir toutes formes de carences nutritionnelles. Ainsi, toute intervention destinée à prévenir la surcharge pondérale peut exacerber les carences nutritionnelles et vice versa. En plus de cela, la mise en place de cours sur l'éducation nutritionnelle dans les écoles et Universités et la sensibilisation pour l'activité sportive sont nécessaires, mettant un accent particulier chez les jeunes de sexe féminin.

La présente étude a permis d'identifier des groupes à haut risque à la double charge en s'intéressant qu'aux facteurs socio-économiques et démographiques associés. Ainsi, d'autres études seraient nécessaires dans cette optique en particulier en étudiant en plus les facteurs comportementaux (consommation alimentaire, l'activité physique) et environnementaux ainsi la perception de l'image du corps et leur lien avec la double charge.

Références

- 1 Gartner A, Ati J El, Traissac P, *et al.* A Double Burden of Overall or Central Adiposity and Anemia or Iron Deficiency Is Prevalent but with Little Socioeconomic Patterning among Moroccan and Tunisian Urban Women 1 – 3. *J Nutr* 2014; **144**: 87–97.
- 2 Dietz WH. Double-duty solutions for the double burden of malnutrition. *Lancet* 2017; **390**: 2607–2608.
- 3 Aboussaleh Y, Farsi M, El Hioui M, Ahami A. Transition nutritionnelle au Maroc: Coexistence de l’anémie et de l’obésité chez les femmes au Nord Ouest marocain. *Antropo* 2009; **19**: 67–74.
- 4 Haddad L, Cameron L, Barnett I. The double burden of malnutrition in SE Asia and the Pacific : priorities , policies and politics. *Health Policy Plan* 2014; : 1–14.
- 5 Sekiyama M, Jiang HW, Gunawan B, *et al.* Double burden of malnutrition in rural west java: Household-level analysis for father-child and mother-child pairs and the association with dietary intake. *Nutrients* 2015; **7**: 8376–8391.
- 6 Cusick SE, Kuch AE. Determinants of undernutrition and overnutrition among adolescents in developing countries. *Adolesc Med State Art Rev* 2012; **23**: 440–456.
- 7 Abdullah A. The Double Burden of Undernutrition and Overnutrition in Developing Countries: an Update. *Curr Obes Rep* 2015; **4**: 337–349.
- 8 Ati J El, Traissac P, Delpuech F, *et al.* Gender Obesity Inequities Are Huge but Differ Greatly According to Environment and Socio-Economics in a North African Setting : A National Cross-Sectional Study in Tunisia. *PLoS One* 2012; **7**: e48153.
- 9 Traissac P, El Ati J, Gartner A, Ben Gharbia H, Delpuech F. Gender inequalities in excess adiposity and anaemia combine in a large double burden of malnutrition gap detrimental to women in an urban area in North Africa. *Public Health Nutr* 2016; **19**: 1428–1437.
- 10 OMS. Cibles mondiales de nutrition 2025: Note d’orientation sur l’anémie. 2014.
- 11 OMS. Concentrations en hémoglobine permettant de diagnostiquer l’anémie et d’en évaluer la sévérité. Système d’informations Nutr. sur les vitamines les minéraux. 2011; : 1–6.
- 12 Zinebi A, Eddou H, Moudden KM, Elbaaj M. Profil étiologique des anémies dans un service de médecine interne. *Pan Afr Med J* 2017; **26**: 1–8.
- 13 Varet B. Anémie. *Elsevier Masson SAS* 2014; **135**: 1–2.
- 14 Kassebaum NJ, Jasrasaria R, Naghavi M, *et al.* A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood J* 2014; **123**: 615–625.
- 15 Diouf S, Folquet M, Mbofung K, *et al.* Prévalence et déterminants de l’anémie chez le jeune enfant en Afrique francophone – Implication de la carence en fer. *Arch Pediatr* 2015; **22**: 1188–1197.
- 16 Beltaifa L, Gaigi S, N BA, Delpuech F. Le modèle causal Obésité en Tunisie. *CIHEAM*

Options Méditerranéennes 2002; **93**: 71–93.

- 17 Kokoré BA, Bleyere MN, Ehile EE, Yapo PA. L'anémie nutritionnelle chez les écoliers de trois communes du district d'Abidjan en Côte d'Ivoire. *Antropo* 2013; **29**: 49–56.
- 18 Engidaw MT, Wassie MM, Teferra AS. Anemia and associated factors among adolescent girls living in Aw-Barre refugee camp, Somali regional state, Southeast Ethiopia. *PLoS One* 2018; **13**: 1–12.
- 19 Haverkate M, Smits J, Meijerink H, Ven A Van Der. Socioeconomic determinants of haemoglobin levels of African women are less important in areas with more health facilities : a multilevel analysis. *J Epidemiol Community* 2014; **68**: 116–122.
- 20 Diouf S, Folquet M, Mbofung K, *et al.* Pévalence et déterminants de l'anémie chez le jeune enfant en Afrique francophone – Implication de la carence en fer. *Arch Pédiatrie* 2015; **22**: 1188–1197.
- 21 Toutain F, Le Gall E, Gandemer V. La carence en fer chez l'enfant et l'adolescent: Un problème toujours d'actualité. *Arch Pediatr* 2012; **19**: 1127–1131.
- 22 Beck KL, Conlon CA, Kruger R, Coad J. Dietary determinants of and possible solutions to iron deficiency for young women living in industrialized countries: A review. *Nutrients* 2014; **6**: 3747–3776.
- 23 Aubry P, Gaüzère B-A. Anémies carencielles ou nutritionnelles. 2015.
- 24 Pan American Health Organization. Anemia among adolescent and young adult women in Latin America and the Caribbean: A cause for concern. 2012.
- 25 OMS. Proposition de cibles mondiales pour la nutrition de la mère, du nourrisson et du jeune enfant. 2012.
- 26 Basdevant A. L'obésité : origines et conséquences d'une épidémie. *C R Biol* 2006; **329**: 562–569.
- 27 Carraz J. L'obésité et ses causes. In: Masson ES, ed. Comprendre et Traiter L'obésité: Approche Pluridisciplinaire Intégrative, 1st Editio. rue Camille-Desmoulins, 92442 Issy-les-Moulineaux cedex, 2017: 232.
- 28 Faucher P, Poitou C. Physiopathologie de l'obésité. *Rev du Rhum Monogr* 2015; **83**: 6–12.
- 29 Cunningham S, Kramer M, Narayan K. Incidence of Childhood Obesity in the United States. *N Engl J Med* 2014; **370**: 403–411.
- 30 Marie N, Fleming T, Margaret R, Blake T, Nicholas G, Christopher M. Global , regional and national prevalence of overweight and obesity in children and adults 1980-2013 : A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2014; **384**: 766–781.
- 31 WHO. Nutrition in the WHO African region. Brazzaville, 2017 <http://www.afro.who.int/publications/nutrition-who-african-region>.
- 32 Matta J, Carette C, Rives Lange C, Czernichow S. Épidémiologie de l'obésité en France et dans le monde. *Presse Med* 2018; **3576**: 1–5.
- 33 Tunisie Ministère de la Santé. Stratégie nationale de Prévention et de Lutte contre

- l'Obésité : Plan de mise en œuvre 2013-2017. Tunisie, 2016.
- 34 OMS. Cibles mondiales de nutrition 2025: Note d'orientation sur la surcharge pondérale de l'enfant. 2017 www.who.int/nutrition/trackingtool/en.
- 35 Tremmel M, Gerdtham U-G, Nilsson P, Saha S. Economic Burden of Obesity: A Systematic Literature Review. *Int J Environ Res Public Health* 2017; **14**: 1–18.
- 36 Hruby A, Hu FB. The Epidemiology of Obesity: A Big Picture. *Pharmacoeconomics* 2015; **33**: 673–689.
- 37 Cadot E, Martin J, Chauvin P. Inégalités sociales et territoriales de santé: l'exemple de l'obésité dans la cohorte SIRS, agglomération parisienne. *Bull Epidémiologique Hebd* 2011; **8**: 91–94.
- 38 Kouéta F, Dao L, Dao F, *et al.* Facteurs associés au surpoids et à l'obésité des élèves de Ouagadougou (Burkina Faso). *Santé* 2011; **21**: 227–231.
- 39 Paquot N, De Flines J, Rorive M. L'obésité : un modèle d'interactions complexes entre génétique et environnement. *Rev Med Liège* 2012; **67**: 332–336.
- 40 Poutier A, Ung C, Delhumeau S, Hamidi Y, Salle A. L'obésité, une problématique de santé publique. *Actual Pharm* 2017; **56**: 20–24.
- 41 Cacoub P. La carence martiale: nouvelles approches physiopathologiques et implications thérapeutiques. *Rev Med Interne* 2017; **55**: 3–7.
- 42 S B, D C, C M, A A. Why is the developed world obese? *Ann Rev Public Heal* 2008; **29**: 273–295.
- 43 Teferi DY, Atomssa GE, Mekonnen TC. Overweight and Undernutrition in the Cases of School-Going Adolescents in Wolaita Sodo Town, Southern Ethiopia: Cross-Sectional Study. *J Nutr Metab* 2018; **2018**: 1–10.
- 44 Salanave B, Castetbon K, Péneau S, Rolland-Cachera M-F, Hercberg S. Prévalences du surpoids et de l'obésité et déterminants de la sédentarité, chez les enfants de 7 à 9 ans en France en 2007. 2007.
- 45 Institut National de la Statistique. Annuaire statistique de la Tunisie 2012-2016. Tunis, 2017 www.ins.tn.
- 46 UNICEF. Tunisie Statistiques. 2013. https://www.unicef.org/french/infobycountry/Tunisia_statistics.html.
- 47 UNDP. Indices et indicateurs de développement humain. 2018 <http://hdr.undp.org/en/2018-update/download>.
- 48 Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Norme de croissance de l'enfant. 2007.
- 49 OMS. Obésité et surpoids: Principaux faits. 2017. <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- 50 Aounallah-skhir H, Traissac P, Ati J El, *et al.* Nutrition transition among adolescents of a south-Mediterranean country: dietary patterns, association with socio-economic factors, overweight and blood pressure. A cross-sectional study in Tunisia. *Nutr J* 2011; **10**: 38.
- 51 Aounallah-Skhir H, Romdhane H Ben, Traissac P, *et al.* Nutritional status of Tunisian

- adolescents: Associated gender, environmental and socio-economic factors. *Public Health Nutr* 2008; **11**: 1306–1317.
- 52 Fouad M, Ismail M, Gabballah A, Reyad E, ELdeeb S. Prevalence of obesity and risk of chronic kidney disease among young adults in Egypt. *Indian J Nephrol* 2016; **26**: 413–418.
- 53 Alharbi NS, Almutari R, Jones S, Al-Daghri N, Khunti K, De Lusignan S. Trends in the prevalence of type 2 diabetes mellitus and obesity in the Arabian Gulf States: Systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract* 2014; **106**: e30–e33.
- 54 Nasreddine L, Ayoub JJ, Al Jawaldeh A. Review of the nutrition situation in the eastern mediterranean region. *East Mediterr Heal J* 2018; **24**: 77–91.
- 55 O.Musaiger A, Al-Mannai M, Al-Haif AR, *et al.* Prevalence of overweight and obesity among adolescents in eight Arab countries: comparison between two international standards (ARABEAT-2). *Nutr Hosp* 2016; **33**: 1062–1065.
- 56 Mandengue SH, Bitu Fouda AA, Epacka Ewane M, Moumbe Tamba S, Kollo B. Épidémiologie de l'obésité en milieu étudiantin à Douala, Cameroun. *Med Sante Trop* 2015; **25**: 386–391.
- 57 Beltaïfa L, Traissac P, El Ati J, Lefèvre P, Romdhane HB, Delpuech F. Prevalence of obesity and associated socioeconomic factors among Tunisian women from different living environments: National Prevalence of Obesity. *Obes Rev* 2009; **10**: 145–153.
- 58 Abrha S, Shiferaw S, Ahmed KY. Overweight and obesity and its socio-demographic correlates among urban Ethiopian women: Evidence from the 2011 EDHS. *BMC Public Health* 2016; **16**: 1–7.
- 59 Kordas K, Yanira Z, Centeno F, Pach H, Zulema A, Soto J. Being Overweight or Obese Is Associated with Lower Prevalence of Anemia among Colombian Women of Reproductive Age 1 , 2. *J Nutr* 2013; **143**: 175–181.
- 60 Al-Ghamdi S, Shubair MM, Aldiab A, *et al.* Prevalence of overweight and obesity based on the body mass index; A cross-sectional study in Alkharj, Saudi Arabia. *Lipids Health Dis* 2018; **17**: 1–8.
- 61 Regaieg S, Charfi N, Elleuch M, *et al.* Obésité, activité physique et temps de sédentarité chez des adolescents scolarisés, âgés de 15 à 18 ans de la ville de Sfax (Tunisie). *Pan Afr Med J* 2015; **22**: 1–8.
- 62 Lin S, Naseri T, Linhart C, *et al.* Trends in diabetes and obesity in Samoa over 35 years, 1978–2013. *Diabet Med* 2017; **34**: 654–661.
- 63 Sinha AK, Karki GMS, Karna KK. Prevalence of Anemia amongst Adolescents in Biratnagar , Morang Dist . Nepal. *Int J Pharm Biol Arch* 2012; **3**: 1077–1081.
- 64 Shaka MF, Wondimagegne YA. Anemia, a moderate public health concern among adolescents in South Ethiopia. *PLoS One* 2018; **13**: 1–14.
- 65 Zenki S Al, Alomirah H, Hooti S Al, *et al.* Prevalence and Determinants of Anemia and Iron Deficiency in Kuwait. *Int J Environ Res Public Health* 2015; : 9036–9045.
- 66 Hemamalini J. Anemia in Relation to Body Mass Index and Waist Circumference

- among Andhra Pradesh Women. *J Obes Weight Loss Ther* 2013; **3**: 3–5.
- 67 Awaluddin S, Ahmad N, Naidu B, *et al.* A Population-based Anaemia Screening using Point-of-care in Estimating Prevalence of Anaemia in Malaysian Adults: Findings from a Nationwide Survey. *J Community Med Health Educ* 2017; **07**: 1000513.
- 68 Kim JY, Shin S, Han K, *et al.* Relationship between socioeconomic status and anemia prevalence in adolescent girls based on the fourth and fifth Korea National Health and Nutrition Examination Surveys. *Eur J Clin Nutr* 2014; **68**: 253–258.
- 69 Tunisie Ministère de la Santé Publique. Anémie en Tunisie: causes et mesures d'intervention. 2002.
- 70 EL Hsaïni H, Gartner A, Berger J, *et al.* Coexistence de surpoids/obésité et d'anémie chez les femmes de Rabat-Salé. *Biomatec J* 2013; **8**: 57–67.
- 71 Kroker-Lobos MF, Pedroza-Tobias A, Pedraza LS, Rivera JA. The double burden of undernutrition and excess body weight in Mexico. *Am J Clin Nutr* 2014; **27**: 77–87.
- 72 Holdsworth M, Gartner A, Landais E, Maire B, Delpuech F. Perceptions of healthy and desirable body size in urban Senegalese women. *Int J Obes* 2004; **28**: 1561–1568.
- 73 Malik M, Bakir A. Prevalence of overweight and obesity among children in the United Arab Emirates. *Obes Rev* 2007; **8**: 15–20.
- 74 Roussel AM. Déficits en micronutriments dans le surpoids et l'obésité: conséquences métaboliques et cliniques. *Nutr Clin Metab* 2017; **31**: 268–275.

4 Liste des illustrations

Figure 1: Critères définition surpoids-obésité ⁴⁹	11
Figure 2: Répartition de la population selon l'âge	14
Figure 2: Répartition de la population selon le milieu de résidence	14
Figure 3: Répartition de la population selon le statut matrimonial et l'âge.....	15
Figure 4: Répartition de la population selon le niveau d'instruction et l'âge.....	15
Figure 5: : Répartition de la population selon la profession et l'âge.....	16
Figure 6: Répartition de la population selon le statut pondéral et le sexe	17
Figure 7: Répartition de la prévalence de la surcharge pondérale selon les régions	19
Figure 8: Prévalence de l'anémie selon le genre	19
Figure 9: Répartition de la prévalence de l'anémie selon la région	21
Figure 10: Prévalence de la double charge « anémie surcharge pondérale » selon le genre	21
Figure 11: Répartition de la prévalence de la double charge selon les régions	23

5 Liste des tableaux

Tableau 1: Répartition de la population selon le niveau socio-économique du ménage et de la région	16
Tableau 2: Prévalence de la surcharge pondérale selon les caractéristiques socio-économiques et démographiques.....	18
Tableau 3: Prévalence de l'anémie selon les caractéristiques socio-économiques et démographiques.....	20
Tableau 4: Prévalence de la double charge « Anémie - surcharge pondérale » selon les caractéristiques socio-économiques et démographiques	22
Tableau 5: Association ajustée des facteurs associés à la double charge	24

6 Annexes

Annexe 1 : Thèmes du questionnaire ménage

Rubriques	Thèmes
Caractéristiques du ménage	Caractéristiques sociodémographiques de tous les membres du ménage (âge, sexe, statut marital et niveau d'instruction)
Biens et revenus du ménage	Biens physiques présents dans le ménage, en plus de la somme des revenus individuels.
Dépenses du ménage	Les différentes catégories de dépenses (alimentation, logement et services publics, des objets personnels, transport, divertissement, éducation, impôts) Les dépenses relatives à la santé ainsi que les différentes sources de paiement. Régime de couverture par l'assurance maladie.

Annexe 2 : thèmes du questionnaire individuel

Rubriques	Thèmes
Caractéristiques sociodémographiques	Sexe, âge, niveau éducationnel, revenu, Profession
Bio marqueurs	Pour les répondants qui ont fourni un consentement, une piqûre au doigt stérilement effectuée pour recueillir une quantité de sang afin de réaliser les analyses de l'hémoglobine par le dispositif "Hemo Cue 201+ System"