

Coexistence de surpoids/obésité et d'anémie chez les femmes de Rabat-Salé

H. El Hsaïni¹, A. Gartner², J Berger², H. Aguenou³, E. Landais², O. Ayyat¹, B. Maire², J. El Ati⁴,
F. Delpeuch², S. El Kabbaj⁵, A. Bour^{1*}

¹Laboratoire des Essais Biologiques, Université Ibn Tofaïl de Kenitra, Maroc. ²UMR Nutripass IRD-UM2-UM1, Institut de Recherche pour le Développement (IRD) de Montpellier, France. ³UMR Nutrition et Alimentation URAC39, Université Ibn Tofaïl-Cnesten, Rabat, Maroc.

⁴Service Etudes et Planning, Institut National de Nutrition et de Technologie Alimentaire (INNTA) de Tunis, Tunisie. ⁵LRAM, Laboratoire de Recherche et d'Analyses Médicales, Fraternelle de la Gendarmerie Royale, Rabat, Maroc.

*Correspondance : A.Bour, Université Ibn Tofaïl, Faculté des Sciences, BP 133, 14000 Kenitra, Maroc, Tel : +212(0)661500786, abdellatifbour@yahoo.fr

Résumé : Dans les pays du Maghreb comme dans la plupart des pays émergents, et en particulier dans les milieux urbains, la transition nutritionnelle est caractérisée par un niveau croissant de surpoids et d'obésité tandis que les problèmes de sous-nutrition tels que l'anémie ou les carences en micronutriments restent à des niveaux parfois élevés.

Objectifs : Décrire l'ampleur de ces doubles charges (DC) de malnutritions aux niveaux de la population ou de l'individu chez des femmes urbaines, tester la relation entre surnutrition et sous-nutrition chez l'individu, et estimer l'association des malnutritions ou des DCs avec les grandes caractéristiques sociodémographiques des ménages et des femmes.

Sujets et Méthodes : Une enquête transversale représentative a été menée en 2009-2010 à Rabat-Salé. L'échantillon issu d'un sondage aléatoire en grappes à 2 degrés est de 895 femmes âgées de 20 à 49 ans. Le surpoids a été défini par un indice de masse corporelle (IMC, poids/taille²) $\geq 25,0$ kg/m², l'obésité par un IMC $\geq 30,0$ kg/m² et l'anémie par un taux d'hémoglobine < 120 g/l. DC_{SUR} est la coexistence de surpoids et d'anémie chez la femme, et DC_{OBE} la coexistence d'obésité et d'anémie. Les relations ajustées entre le surpoids, l'obésité, l'anémie, DC_{SUR} ou DC_{OBE} et 8 variables sociodémographiques (niveau économique et taille du ménage, profession du chef de ménage et de la femme, statut marital, niveau d'instruction, âge et nombre d'enfants de la femme) ont été estimées par des modèles de régression logistique, et quantifiées par des odds ratio (OR).

Résultats : La prévalence du surpoids est de 66,2% [IC95% 62,3-70,0], de l'obésité de 32,4% [28,4-36,4] et de l'anémie de 16,6% [13,7-19,6]. Les prévalences de DC sont 9,7% [7,5-11,9] de DC_{SUR} et 5,3% [3,6-7,0] de DC_{OBE}. Globalement, 26,0% des femmes n'avaient ni surpoids ni anémie, et 54,6% ni obésité ni anémie. Aucune association n'a été trouvée entre le surpoids ou l'obésité et l'anémie. Après ajustement, les ORs du surpoids et de l'obésité augmentent en même temps que l'âge de la femme et le nombre de ses enfants, et seul l'OR du surpoids augmente en même temps que le niveau économique du ménage. L'anémie n'est liée à aucune des variables sociodémographiques. Les ORs de DC_{SUR} et de DC_{OBE} augmentent avec l'âge de la femme, alors que seul l'OR de DC_{SUR} augmente avec le niveau économique du ménage.

Conclusion : A Rabat-Salé, 3 femmes de 20-49 ans sur 4 sont touchées soit par le surpoids soit par l'anémie. Au niveau individuel, presque 10% des femmes sont touchées par les deux à la fois. Les DCs sont indépendantes du niveau d'instruction de la femme ou du nombre de ses enfants. Les DCs individuelles de malnutritions représentent un réel défi de santé publique notamment à cause du fait que jusqu'à maintenant leur prévention a été menée séparément.

Mots-clés : Anémie, surpoids/obésité, femmes, prévention, milieu urbain, Maroc, Maghreb,

Introduction

La transition alimentaire et nutritionnelle résulte de changements sociétaux profonds, caractérisés notamment par des modifications de l'alimentation et de l'activité physique, entraînant une augmentation de l'obésité [1]. A la fin des années 1990, l'Organisation Mondiale de la Santé avait attiré l'attention sur le fait que l'obésité était le premier problème de santé publique non reconnu dans le monde, évoquant une

véritable « épidémie » mondiale [2]. L'obésité a progressé rapidement dans les pays à revenu intermédiaire tels que les pays du Maghreb, dont le Maroc, et particulièrement chez les femmes [3, 4, 5]. Par exemple, chez les marocaines de 20 ans et plus, la prévalence d'obésité est passée de 6,4 % en 1984 à 16,0 % en 1998 [5, 6], puis était de 19,1 % en 2000 [7]. En même temps, la prévalence de surpoids (incluant l'obésité) est passée de 31,9 % en 1984 à 45,0 % en 1998 [5, 6] et était de 47,8 % en 2000 [7]. En 2008, la prévalence était de 20,9 %

Tableau 1. Caractéristiques sociodémographiques, anthropométriques et biologiques des femmes de 20-49 ans à Rabat-Salé (n=895 sauf pour hémoglobine et anémie où n=812)

	n	%
<i>Taille du ménage</i>		
1 à 4 personnes	434	48,5
5 personnes et plus	461	51,5
<i>Le chef de ménage a une profession</i>	651	72,7
<i>La femme a une profession</i>	168	19,9
<i>La femme est mariée</i>	654	66,2
<i>Niveau d'instruction de la femme</i>		
non scolarisée	351	41,3
primaire ou secondaire incomplet	410	43,8
secondaire ou supérieur	134	14,9
<i>Age de la femme</i>		
20-29 ans	255	28,3
30-39 ans	313	31,5
40-49 ans	327	40,2
<i>Nombre d'enfants de la femme</i>		
0	219	30,0
1 ou 2	337	30,8
3 et plus	339	39,2

	Moyenne	Erreur standard de la moyenne	Minimum-Maximum
Age (années)	36,4	0,4	20-49
Poids (kg)	69,6	0,7	33,5-128,0
Taille (cm)	159,0	0,3	133,4-180,5
IMC (kg/m ²)	27,6	0,2	14,6-48,2
Hémoglobine (g/l)	129	0,6	57-166
	Prévalence	IC 95%	
Insuffisance pondérale ¹	3,1 %	1,7-4,6	
Surpoids (incluant l'obésité) ²	66,2 %	62,3-70,0	
Obésité ³	32,4 %	28,4-36,4	
Anémie ⁴	16,6 %	13,7-19,6	

¹ définie par IMC<18,5 kg/m², ² défini par IMC≥25 kg/m², ³ définie par IMC≥30 kg/m², ⁴ définie par hémoglobine<120 g/l
IC : intervalle de confiance

d'obésité et 53,8% de surpoids chez les femmes de 18 ans et plus [8].

La transition nutritionnelle ne se traduit pas par une simple substitution des malnutritions carentielles par l'obésité et les maladies chroniques associées. La rapidité et l'ampleur du phénomène dans les pays à revenu faible ou intermédiaire se traduisent au contraire par la coexistence des deux types de malnutritions (par carence et par excès)

dans le même pays, et par une véritable double charge de malnutritions pour les sociétés et les systèmes de santé concernés. Ce phénomène de double charge au niveau national est maintenant largement reconnu [9]. Mais au-delà du niveau national, il a également été montré à partir des années 2000 que cette double charge de malnutritions pouvait concerner le niveau familial. Cette situation correspond par exemple à l'existence dans une même famille d'un enfant en

insuffisance pondérale et d'un adulte en surpoids [10], ou d'un enfant souffrant de retard de taille et de sa mère en surpoids [11, 12]. Il s'agit là d'un défi tout à fait nouveau pour envisager des actions de prévention lorsque des personnes d'une même famille sont touchées par des carences et des excès nutritionnels. Ce phénomène semble toucher particulièrement les pays à revenu intermédiaire [13] dont font partie les pays du Maghreb. Plus récemment encore, c'est au niveau individuel qu'a été posée la question de la double charge avec la mise en évidence d'un chevauchement entre surpoids et anémie chez les femmes [14], et la possibilité que le statut en fer soit perturbé par l'obésité [15]. Par ailleurs, en Egypte, le risque de surpoids des mères serait plus élevé chez les ménages dont le régime alimentaire a une faible disponibilité en micronutriments [16]. Il est donc important d'approfondir les études sur la double charge au niveau individuel, et d'étudier en particulier la relation entre surpoids/obésité et anémie.

La présente étude constitue une partie du projet « Obe-Maghreb » dont le but était de contribuer au développement de stratégies de prévention de l'obésité et des maladies chroniques associées, adaptées aux contextes du Maroc et de la Tunisie. Au Maroc, ce projet a notamment permis d'estimer la prévalence de surpoids/obésité et des carences en micronutriments chez les femmes en âge de procréer vivant en milieu urbain à Rabat-Salé; les femmes marocaines des milieux urbains sont en effet les plus touchées par le surpoids et l'obésité, et leur situation préfigure probablement ce que sera la situation d'une part croissante de la population marocaine dans le futur. Le présent article porte spécifiquement sur la caractérisation de la double charge individuelle de malnutritions par excès et par carence chez ces femmes, ce qui n'avait jamais été réalisé à un niveau populationnel. L'objectif est de mesurer les prévalences de surpoids/obésité et d'anémie, leur coexistence au niveau de la population et de l'individu, et, dans ce dernier cas, de tester la liaison entre les deux types de malnutrition, ainsi que d'étudier les liaisons avec les caractéristiques sociodémographiques. En effet, à terme la prévention de ces doubles charges de malnutritions peut nécessiter un ciblage sur de telles caractéristiques.

Matériels et méthodes

Population étudiée :

Type d'étude, lieux et échantillonnage

Il s'agit d'une enquête transversale en population menée en milieu urbain à Rabat-Salé. La population source de l'échantillon est composée des ménages comportant au moins une femme de 20-49 ans, non enceinte. Les ménages ont été tirés au sort selon une procédure de sondage en grappes pour assurer la représentativité de l'échantillon. L'enquête a été réalisée entre mars 2009 et avril 2010. Un échantillon de 45 grappes a été tiré au sort par la Direction de la Statistique du Haut Commissariat au Plan, à partir de la base de sondage constituée par l'ensemble des zones de dénombrement (Unités secondaires) du recensement de 2004. Dans chaque grappe, 20 ménages ont été tirés au sort. Dans chaque ménage, la femme enquêtée a été tirée au sort parmi les éligibles. Au total, 895 femmes ont été enquêtées, par passage à domicile.

Caractéristiques des ménages et des femmes

Sociodémographie

Plusieurs variables ont été recueillies pour caractériser les ménages et les femmes enquêtés, notamment la taille du ménage, la profession du chef de ménage, l'âge de la femme, son statut matrimonial, le nombre de ses enfants, son niveau d'éducation, sa profession. De plus, un proxy de niveau économique du ménage a été calculé à partir de 6 variables décrivant l'habitation (nombre de personnes par pièce, type d'évacuation, de toilettes, source d'eau potable, existence d'une cuisine et d'une salle de bain) et 11 variables sur les biens possédés par le ménage (réfrigérateur, lave-linge, lave-vaisselle, parabole, accès internet, télévision, chauffage, climatisation, téléphone, voiture, ordinateur). Le premier axe d'une analyse factorielle des correspondances est interprété comme un gradient de niveau économique parmi les ménages, et il est utilisé comme proxy de niveau économique après codage en terciles [17].

Anthropométrie

Les mesures anthropométriques ont été réalisées selon des procédures standards [18].

Tableau 2. Coexistence de surpoids/obésité et d'anémie chez les femmes de 20-49 ans à Rabat-Salé (n=812)

	Anémie ¹	
	Oui	Non
	Prévalence (intervalle de confiance à 95%)	
	%	
Surpoids (incluant l'obésité)²		
Oui	9.7 (7.5-11.9) ⁴	57.4 (53.6-61.1)
Non	7.0 (4.5-9.4)	26.0 (22.4-29.6)
Obésité³		
Oui	5.3 (3.6-7.0) ⁴	28.8 (24.8-32.6)
Non	11.4 (8.7-14.1)	54.6 (50.3-59.0)

¹ définie par hémoglobine < 120 g/l, ² défini par IMC ≥ 25 kg/m², ³ définie par IMC ≥ 30 kg/m², ⁴ Définissant les cas de double charge individuelle de malnutritions par la coexistence de sur- et sous-nutrition

Le poids des femmes a été mesuré à 100 g près avec des balances BodyUp® (Téfal, France). La taille des femmes a été mesurée au mm près. Les instruments de mesure étaient vérifiés quotidiennement. A partir de l'indice de masse corporelle (IMC = poids/taille²), l'insuffisance pondérale a été définie par un IMC < 18,5 kg/m², le surpoids (incluant l'obésité) par un IMC ≥ 25 et l'obésité par un IMC ≥ 30 [1].

Anémie

Le diagnostic de l'anémie a été basé sur le dosage du taux d'hémoglobine à travers la numération sanguine complète. Le dosage a été réalisé par le Laboratoire de Recherche et d'Analyses Médicales (LRAM) de la Gendarmerie Royale, sur du sang veineux total prélevé le matin à jeun. L'hémoglobine a été déterminée par un compteur électronique Beckman Coulter LH750. L'anémie a été définie par un taux d'hémoglobine < 120 g/l pour les femmes de 20-49 ans. Il n'a pas été possible pour 83 femmes de se rendre au laboratoire, et les dosages d'hémoglobine sont disponibles pour 812 femmes.

Gestion et analyse des données

Les données ont été saisies à l'aide du logiciel Epidata Entry (version 3.1; Database and Statistics Program for Public Health, The Division of Surveillance and Epidemiology, CDC, Atlanta ; et The EpiData Association, Odense, Danemark). La qualité des données a été assurée par des contrôles automatiques et par une double saisie validée des

données. La gestion des fichiers de données et le calcul des variables dérivées ont été réalisés à l'aide du logiciel SAS version 9.2 (SAS Institute, Cary, NC, USA).

Selon les paramètres étudiés, c'est l'effectif maximal qui est utilisé, soit 895 femmes pour le surpoids et l'obésité et 812 femmes pour l'anémie. Les résultats sont présentés, en ayant pris en compte les plans de sondage, sous forme de moyennes et erreur standard de la moyenne (e.s.) pour les variables continues, et sous forme de pourcentages pour les variables catégorielles. La relation entre le surpoids, l'obésité, l'anémie ou les doubles charges de malnutrition et chacun des 8 facteurs sociodémographiques, soit le croisement entre deux variables catégorielles, a été évaluée par le test du Chi-deux. Un seuil de risque alpha de 5 % a été choisi. Les relations entre le surpoids, l'obésité, l'anémie ou les doubles charges et les 8 facteurs sociodémographiques ont été ajustées par régression logistique (Sas, Proc Surveylogistic) et cette liaison ajustée entre une variable catégorielle binaire et une autre variable catégorielle a été quantifiée par le calcul d'odds-ratio (OR). Pour les intervalles de confiance, un seuil alpha de 5 % a été choisi.

Ethique et autorisation d'enquête

Le projet Obe-Maghreb a été soumis au comité d'éthique de la Faculté de Médecine de Rabat, ainsi qu'au Comité consultatif de déontologie et d'éthique de l'Institut de Recherche

pour le Développement (IRD). Le Ministère de la Santé a donné son autorisation pour la réalisation de l'enquête (*lettre n° 623 du 16 mars 2009*). Le Ministère de l'Intérieur a ensuite donné son autorisation à travers la Wilaya de Rabat-Salé (*autorisations n°1823 pour Salé et n°1824 pour Rabat en date du 7 avril 2009*). Enfin, un texte d'information, préparé en arabe et en français, a été remis aux femmes éligibles et un consentement libre et éclairé a été recueilli sur un formulaire également préparé en arabe et en français.

Résultats

Caractéristiques sociodémographiques

Presque la moitié des femmes de l'échantillon vivent dans un ménage comportant moins de 5 personnes (Tableau 1). Un peu plus d'un quart des chefs de ménage sont sans profession, et environ 80 % des femmes sont sans profession. Un tiers des femmes ne sont pas mariées et 30 % n'ont pas d'enfants. Le taux de femmes n'ayant pas été scolarisées est de 41 %, et celles qui ont un niveau secondaire ou supérieur représentent 15 % de l'échantillon.

Double charge : coexistence de surpoids/obésité et anémie

Au niveau de la population

L'IMC moyen est supérieur à la valeur seuil de définition du surpoids (Tableau 1). Le surpoids touche deux femmes sur trois et l'obésité près d'une sur trois alors que la prévalence d'anémie est de 16,6%. Les problèmes de surnutrition et de sous-nutrition sont donc présents de manière significative chez les femmes de Rabat-Salé, illustrant ainsi le phénomène de double charge de malnutritions au niveau de cette population urbaine. A noter cependant que l'insuffisance pondérale a quasiment disparu.

Double charge individuelle

La double charge individuelle correspond aux cas présentant à la fois une surnutrition (surpoids ou obésité) et une anémie. Environ 10% [IC95% 7,4-11,9] des femmes sont touchées par la double charge impliquant surpoids et anémie, et environ 5% [3,6-7,0] des femmes par la double charge impliquant obésité et anémie (Tableau 2). Seulement un quart des femmes ne présentent ni

surpoids ni anémie, et un peu plus de la moitié n'ont ni anémie ni obésité.

Relation entre surpoids/obésité et anémie

En parallèle de l'estimation de la fréquence des cas de double charge dans cette population, on a exploré les associations entre le surpoids/obésité et l'anémie. Les prévalences d'anémie ne sont pas significativement différentes ($P=0,065$) entre le groupe des femmes en surpoids (14,4%) et celui des femmes sans surpoids (21,1%). De même, les prévalences d'anémie ne sont pas significativement différentes ($P=0,59$) entre le groupe des femmes obèses (15,5%) et celui des femmes non obèses (17,2%). Ainsi, les femmes en surpoids ou obèses ne semblent pas moins souvent anémiées que les femmes ayant un IMC normal. En d'autres termes, cela veut dire que les femmes en état de surcharge pondérale ne sont pas plus épargnées que les autres par une anémie, et que la surnutrition exprimée par cette situation ne semble pas les protéger pour autant d'une forme de sous-nutrition telle que l'anémie.

Association avec les facteurs sociodémographiques

La relation avec les 8 variables sociodémographiques est testée d'abord pour chacun des états de malnutrition étudiés (surpoids, obésité ou anémie) puis pour les doubles charges individuelles associant surpoids et anémie ou obésité et anémie.

Les associations univariées entre les malnutritions ou les 2 formes de double charge et chacun des 8 facteurs sociodémographiques sont présentées dans le Tableau 3. Les associations ajustées sur les 8 variables sociodémographiques sont présentées dans le Tableau 4 pour ce qui est des valeurs du niveau de significativité (P), et dans le Tableau 5 pour ce qui est du détail des ORs ajustés lorsque l'association est statistiquement significative.

Analyse univariée

En analyse univariée, ni le surpoids ni l'obésité ne sont liés au niveau économique du ménage, à la taille du ménage ou au fait que la femme ait ou non une profession (Tableau 3). Le fait que le chef de ménage ait une profession est associé à une augmentation du surpoids en

Tableau 3. Prévalence de surpoids, d'obésité, d'anémie et des deux formes de double charge individuelle de malnutritions (surpoids+anémie et obésité+anémie) en relation avec chacune des 8 variables sociodémographiques chez les femmes de 20-49 ans à Rabat-Salé (analyse univariée)

		Surpoids ¹ (n=895)			Obésité ² (n=895)		n	Anémie ³ (n=812)			Surpoids ¹ +anémie ³ (n=812)		Obésité ² +anémie ³ (n=812)	
		n	%	P	%	P		%	P	%	P	%	P	
<i>Niveau économique</i>	élevé	323	68,3	0,41	29,0	0,45	294	16,9	0,91	11,7	0,26	3,5	0,30	
	moyen	275	67,5		35,5		252	17,2		9,4		6,2		
	faible	297	62,5		33,0		266	15,8		7,8		6,4		
<i>Taille du ménage</i>	1 à 4 personnes	434	66,6	0,86	29,7	0,29	384	14,3	0,20	7,8	0,12	4,1	0,30	
	5 personnes et plus	461	65,9		34,1		428	18,1		10,9		6,0		
<i>Le chef de ménage a une profession</i>	oui	651	69,7	0,0024	34,6	0,069	592	13,9	0,013	8,8	0,33	5,5	0,82	
	non	244	58,9		27,9		220	22,4		11,5		4,9		
<i>La femme a une profession</i>	oui	168	67,2	0,81	25,9	0,12	148	16,6	0,99	7,4	0,36	3,7	0,44	
	non	727	65,9		34,0		664	16,6		10,2		5,7		
<i>La femme est mariée</i>	oui	654	75,8	<10 ⁻⁴	39,6	<10 ⁻⁴	603	14,8	0,094	10,6	0,31	6,0	0,26	
	non	241	47,3		18,3		209	20,3		7,8		3,7		
<i>Niveau d'instruction</i>	non scolarisée	351	71,8	0,016	39,1	0,0004	327	19,8	0,19	13,3	0,14	7,3	0,082	
	1 ^{aire} ; 2 ^{aire} incomplet	410	65,1		32,3		368	14,5		8,5		4,6		
	2 ^{aire} ; supérieur	134	53,5		14,1		117	13,7		5,6		1,2		
<i>Age de la femme</i>	20-29 ans	255	40,9	<10 ⁻⁴	11,4	<10 ⁻⁴	218	15,2	0,57	3,6	0,0009	1,3	0,0015	
	30-39 ans	313	69,1		31,9		282	15,2		8,2		3,9		
	40-49 ans	327	81,6		47,6		312	18,6		14,6		8,8		
<i>Nombre d'enfants</i>	0	219	39,9	<10 ⁻⁴	10,5	<10 ⁻⁴	188	19,5	0,058	5,2	0,0054	2,4	0,0067	
	1 ou 2	337	69,7		34,7		303	11,3		7,5		3,2		
	3 et plus	339	83,4		47,3		321	18,6		14,5		8,9		
Total		895		66,2		32,4	812		16,6		9,7		5,3	

¹ défini par IMCI≥25 kg/m²; ² définie par IMC≥30 kg/m²; ³ définie par hémoglobine<120 g/l

comparaison des chefs de ménage qui ne travaillent pas, alors que l'obésité n'est pas liée à la profession du chef de ménage. Le surpoids et l'obésité sont nettement plus élevés lorsque la femme est mariée en comparaison des femmes non mariées. Le surpoids et l'obésité diminuent en même temps que le niveau scolaire augmente, avec une diminution de 0,75 fois pour le surpoids et de plus de la moitié pour l'obésité entre les femmes n'ayant pas été scolarisées et celles ayant atteint le niveau secondaire ou supérieur. Le surpoids et l'obésité augmentent de façon très importante avec l'âge et le nombre d'enfants de la femme, la prévalence de surpoids étant multipliée par 2 et celle d'obésité par plus de 4 chez les femmes de 40-49 ans en comparaison des femmes de 20-29 ans de même que chez les femmes ayant plus de 2 enfants en comparaison de celles sans enfants.

L'anémie est plus faible lorsque le chef de ménage a une profession en comparaison des chefs de ménage qui ne travaillent pas (Tableau 3). Aucune autre variable n'a d'effet sur l'anémie.

Les doubles charges individuelles de surpoids+anémie et d'obésité+anémie ne sont liées qu'à l'âge de la femme et au nombre de ses enfants (Tableau 3). Leur prévalence augmente de façon importante en même temps que l'âge ou le nombre d'enfants augmente, comme c'est aussi le cas pour le surpoids ou l'obésité.

Analyse multivariée

Après ajustement, l'effet de la profession du chef de ménage sur le surpoids a disparu, de même qu'ont disparu l'effet du statut marital de la femme et l'effet du niveau d'éducation de la femme sur le surpoids et l'obésité (Tableau 4). L'âge de la femme et le nombre de ses enfants restent liés de manière hautement significative au surpoids et à l'obésité. En particulier, les femmes de 40-49 ans ont un risque de surpoids plus de 3 fois plus élevé (OR=3,29 [IC95% 1,95-5,36]) et un risque d'obésité plus de 4 fois plus élevé (OR=4,38 [2,66-7,32]) par rapport aux femmes de 20-29 ans (Tableau 5). De la même façon, les femmes ayant au moins 3 enfants ont un risque de surpoids quasiment multiplié par 5 (OR=4,94 [2,28-11,2]) et un risque d'obésité quasiment par 4 (OR=3,90 [2,02-7,50]) par rapport aux femmes sans enfants.

Après ajustement, la profession du chef de ménage n'a plus d'effet sur l'anémie qui n'est donc

plus liée à aucune des caractéristiques sociodémographiques (Tableau 4).

Par rapport aux effets observés en univarié sur les 2 doubles charges de malnutritions, l'effet du nombre des enfants de la femme a disparu et seul persiste après ajustement l'effet de l'âge de la femme sur les 2 doubles charges (Tableau 4). Le risque de surpoids+anémie est multiplié par presque 3 (OR=2,86 [1,28-6,39]) et le risque d'obésité+anémie par plus de 4 (OR=4,31 [1,41-13,1]) chez les femmes de 40-49 ans comparées aux femmes de 20-29 ans (Tableau 5).

Une relation qui n'apparaissait pas en analyse univariée est observée après ajustement: il s'agit de l'effet du niveau économique du ménage sur le surpoids ou sur la double charge surpoids+anémie (Tableau 4). Ainsi, chez les femmes vivant dans un ménage de niveau économique élevé, le risque de surpoids est multiplié par 2 (OR=2,03 [1,34-3,07]) et le risque de surpoids+anémie par plus de 4 (OR=2,36 [1,37-4,09]) par rapport aux femmes des ménages de niveau économique le plus faible (Tableau 5).

Discussion

Les prévalences observées pour le surpoids et l'obésité atteignent des niveaux très élevés, soit environ deux femmes sur trois en surpoids et une sur trois obèse; ces chiffres confirment qu'il s'agit là de véritables problèmes de santé publique et de société dans des milieux urbains qui concernent une part croissante de la population. Ceci d'autant plus que la présente étude ne porte que sur les femmes en âge de procréer, c'est-à-dire sur la tranche d'âge restreinte de 20-49 ans excluant donc les femmes plus âgées. Le surpoids et l'obésité augmentent avec l'âge, mais leurs prévalences sont déjà plutôt élevées chez les femmes les plus jeunes, soit environ 41% et 11% respectivement chez les 20-29 ans, indiquant la nécessité d'une prévention la plus précoce possible, et en tout cas dès l'adolescence. L'ampleur du problème de surpoids/obésité décrit ici seulement chez les femmes doit aussi être comparée à la situation chez les hommes sachant que, au-delà de l'effet des facteurs socio-économiques généraux, la différence peut être liée à la place et aux rôles des femmes dans la famille et dans la société [19].

Tableau 4. Associations ajustées (*P*) entre les 8 variables sociodémographiques et le surpoids, l'obésité, l'anémie et les deux formes de double charge individuelle (surpoids+anémie et obésité+anémie) chez les femmes de 20-49 ans à Rabat-Salé (analyse multivariée)

	Surpoids ¹ (n=895)	Obésité ² (n=895)	Anémie ³ (n=812)	Surpoids ¹ + anémie ³ (n=812)	Obésité ² + anémie ³ (n=812)
Niveau économique	0,0030	0,79	0,49	0,0081	0,76
Taille du ménage	0,097	0,79	0,84	0,79	0,80
Le chef de ménage a une profession	0,41	0,61	0,058	0,16	0,88
La femme a une profession	0,26	0,37	0,86	0,52	0,59
La femme est mariée	0,28	0,78	0,62	0,71	0,77
Niveau d'instruction de la femme	0,81	0,068	0,19	0,39	0,72
Age de la femme	<10 ⁻⁴	<10 ⁻⁴	0,99	0,037	0,019
Nombre d'enfants	0,0005	0,0002	0,38	0,27	0,45

¹ défini par IMCI≥25 kg/m², ² définie par IMC≥30 kg/m², ³ définie par hémoglobine<120 g/l

Pour l'obésité, cette situation de prévalence élevée quel que soit par exemple le niveau économique semble particulière et ne correspond pas, à ces niveaux de prévalence, à l'évolution observée dans les pays industrialisés ou dans d'autres pays en transition. Cependant, l'échantillon de la présente étude ne porte ici que sur le milieu urbain de la capitale, et il est probable que les environnements des sujets sont plus homogènes et plus obésogènes qu'au niveau national.

Ce milieu essentiellement urbain se distingue en effet des études nationales où les prévalences de surpoids et d'obésité sont en général inférieures à celles observées ici, et celles d'anémie sans doute supérieures. Cependant, la prévalence d'anémie est encore élevée, soit 17%. De ce fait, presque 10% des femmes souffrent d'une double charge de malnutritions lorsqu'elles sont en surpoids et anémiées.

Selon la dernière enquête réalisée au Maroc par le Ministère de la Santé en 2000, l'anémie touche 32,6% des femmes non enceintes sans différence entre les milieux de résidence [20]. Dans notre étude la prévalence de l'anémie est de 16,6%. Mais les résultats de ces deux études ne sont pas

comparables, d'une part, à cause de différences méthodologiques dans le dosage de l'hémoglobine, et, d'autre part, surtout car la situation a pu considérablement évoluer depuis 2000.

La présence de ce type de double charge de malnutritions, associant surcharge pondérale et anémie, peut être expliquée par la transition nutritionnelle caractérisée par l'adoption des régimes qui sont généralement à forte densité énergétique mais pauvres en micronutriments. Cette situation est préoccupante non seulement parce que les deux formes de malnutrition entraînent des effets négatifs sur la santé, mais aussi parce que les carences en micronutriments peuvent également contribuer à l'installation des maladies chroniques [14, 21]. Par ailleurs, ces formes de doubles charges sont plus fréquentes chez les femmes que chez les hommes [22].

Afin d'essayer de savoir si les doubles charges de malnutritions observées correspondent à une simple coexistence des deux phénomènes d'anémie et surpoids/obésité, il était intéressant de regarder l'association entre l'anémie et le surpoids ou l'obésité des femmes. Il apparaît qu'il n'y a pas d'association entre prévalence d'anémie et surpoids

Tableau 5. Associations ajustées (ORs) statistiquement significatives avec les 8 variables sociodémographiques pour le surpoids, l'obésité et les deux doubles charges individuelles de malnutritions (surpoids+anémie et obésité+anémie) chez les femmes de 20-49 ans à Rabat-Salé

	Surpoids ¹ (n=895)			Obésité ² (n=895)		Surpoids ¹ + anémie ³ (n=812)			Obésité ² + anémie ³ (n=812)	
	n	OR	IC 95%	OR	IC 95%	n	OR	IC 95%	OR	IC 95%
<i>Niveau économique</i>										
élevé	323	2,03	1,34-3,01			294	2,36	1,37-4,09		
moyen	275	1,54	1,03-2,31			252	1,38	0,78-2,41		
faible	297	1				266	1			
<i>Age de la femme</i>										
20-29 ans	255	1		1		218	1		1	
30-39 ans	313	2,40	1,49-3,85	2,77	1,77-4,31	282	1,91	0,86-4,25	2,31	0,71-7,52
40-49 ans	327	3,29	1,95-5,96	4,38	2,66-7,32	312	2,86	1,28-6,39	4,31	1,41-13,1
<i>Nombre d'enfants</i>										
0	219	1		1						
1 ou 2	337	2,49	1,36-4,5	3,64	1,81-7,32					
3 et plus	339	4,94	2,20-11,2	3,89	2,02-7,50					

¹ défini par IMC \geq 25 kg/m², ² définie par IMC \geq 30 kg/m², ³ définie par hémoglobine $<$ 120 g/l, IC : intervalle de confiance

ou obésité, contrairement aux hypothèses de départ. Ces résultats sont à mettre en parallèle avec ceux obtenus par Eckhardt et al [14] qui étaient également variables selon les pays: diminution du risque d'anémie chez les femmes en surpoids en Egypte et au Pérou : aucune différence entre les différentes classes d'IMC au Mexique.

Dans notre étude, l'absence de relation au niveau individuel entre anémie et surpoids/obésité indique qu'il n'y a pas d'augmentation du risque d'anémie lorsque la femme est en surpoids ou obèse, mais pas de diminution du risque d'anémie non plus. Le fait que les femmes aient accès à une nourriture en abondance sur le plan de la quantité, non seulement ne permet pas l'élimination de l'anémie, mais, de plus, n'en diminue même pas la prévalence.

La relation entre surpoids/obésité et niveau économique est bien documenté [6, 8, 23, 24]. Bien que plusieurs études aient montré que le statut socio-économique élevé est inversement lié au surpoids/obésité dans les pays développés, il y est positivement associé dans les pays en voie de développement [25, 26]. Notre étude a montré que la prévalence du surpoids est supérieure chez les

femmes de niveau socioéconomique élevé par rapport aux autres niveaux. Néanmoins, la prévalence du surpoids est élevée dans toutes les classes économiques, ce qui en fait un problème nutritionnel majeur y compris dans les classes pauvres des milieux urbains. Seule la double charge impliquant le surpoids et l'anémie est liée au niveau économique du ménage après ajustement, avec une prévalence qui augmente en même temps que le niveau économique. Cela peut être relié au fait que le surpoids seul présente une même association ajustée avec le niveau économique du ménage, alors que ce n'est pas le cas pour l'obésité. De la même façon, les deux doubles charges sont associées à l'âge de la femme, comme le sont le surpoids et l'obésité de leur côté. D'une façon générale, les liaisons ajustées sont moins fortes (valeurs de *P* inférieures) dans le cas des doubles charges que dans le cas du surpoids seul ou de l'obésité seule.

L'existence des associations ajustées des doubles charges pourrait être expliquée par les associations ajustées du surpoids seul et de l'obésité seule puisque l'anémie seule n'était associée à aucune des variables sociodémographiques. Par contre,

n'apparaissent pas pour les doubles charges les associations ajustées avec le nombre d'enfants de la femme qui sont observées pour le surpoids et l'obésité. A noter que le niveau d'instruction de la femme n'est pas un facteur individuel qui semble pouvoir influencer l'état de santé dans ce domaine particulier de la double charge individuelle de sur- et sous-nutrition.

En conclusion, la présente étude a permis de montrer que la double charge surpoids+anémie en population concerne les trois quart des femmes urbaines en âge de procréer. La double charge surpoids+anémie en population concerne les trois quart des femmes urbaines en âge de procréer. La double charge individuelle touche près de 10% des femmes avec une simple coexistence de la surnutrition et de la sous-nutrition qui ne sont pas liées. L'ajustement sur les caractéristiques sociodémographiques a montré que les associations avec les différentes formes de double charge ne reflètent pas forcément les associations qui existent avec les cas de surnutrition (surpoids/obésité) seuls ou les cas d'anémie seuls. De tels résultats sont importants à prendre en compte dans la lutte contre les malnutritions, qu'elles soient par excès ou par carence. En effet, à terme la prévention de ces doubles charges de malnutritions peut nécessiter un ciblage sur de telles caractéristiques. Les doubles charges individuelles de malnutritions représentent un réel défi de santé publique notamment à cause du fait que jusqu'à maintenant leur prévention a été menée séparément, et que leur coexistence ne touche pas forcément les mêmes groupes que chaque forme de malnutrition seule.

Remerciements

Cette étude a été soutenue par le programme Corus du Ministère Français des Affaires Etrangères et Européennes dans le cadre du projet de recherche 'Obe-Maghreb' (contrat Corus 6028-2). Les autres membres du projet Obe-Maghreb sont au Maroc : H. Belghiti, N. Mokhtar, N. Choua, N. Derbali, S. Goumi (Université Ibn Tofail, Kenitra); K. El Kari, M. El Mzibri (Cnesten, Rabat); A. Derouiche (Université Hassan II, Mohammedia-Casablanca); en Tunisie : C. Beji, C. Ben Rayana, A. Ben Saïd, A. Elkadhi, H. Ben Gharbia, S. Cherif, A. Farhat, S. Haddad, A. Dhahri (INNTA, Tunis); M. Hsairi (INSP, Tunis); en Europe : P. Traissac, Y. Kameli (IRD, UMR Nutripass IRD-UM2-UM1, Montpellier, France); M. Holdsworth (Division of Nutritional Sciences, University of Nottingham, UK); and IRD, UMR Nutripass IRD-UM2-UM1, Montpellier, France).

Bibliographie

1. World Health Organization (WHO). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO Expert consultation. Technical Report Series 916. Geneva, WHO 2003.
2. World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Technical Report Series 894 Geneva, WHO 2000.
3. Musaiger AO. Diet-related non-communicable diseases in the Middle East countries. In: Shetty PS, McPherson K, eds. Diet, nutrition & chronic disease. Lessons from contrasting worlds. Chichester, John Wiley & Sons 1997: 37-40.
4. Mokhtar N., Elati J., Chabir R., Bour A., Elkari K., Schlossman NP., Caballero B., Aguenau H. Diet culture and obesity in northern Africa. *The Journal of nutrition* 2001; 131: 887S-92S.
5. Rguibi M., Belahsen R. Prevalence of obesity in Morocco. *Obesity Reviews* 2007; 8: 11-3.
6. Benjelloun S. Nutrition transition in Morocco. *Public health nutrition* 2002; 5: 135-140.
7. Tazi MA., Abir- Khalil S., Chaouki N., Cherqaoui S., Lahmouz F., Sraïri JE., Mahjour J. Prevalence of the main cardiovascular risk factors in Morocco: results of a national survey 2000. *The Journal of hypertension* 2003; 21: 897-903.
8. El Rhazi K., Nejari C., Zidouh A., Bakkali R., Berraho M., Gateau PB. Prevalence of obesity and associated sociodemographic and lifestyle factors in Morocco. *Public health nutrition* 2011; 14: 160-7.
9. Standing Committee on Nutrition of the United Nations System (SCN). Tackling the double burden of malnutrition? *Standing committee on nutrition news* 2006; 32: 1-72.
10. Doak C, Adair LS, Monteiro C, Popkin BM. Overweight and underweight coexist within households in Brazil, China and Russia. *The Journal of nutrition* 2000; 130: 2965-71.
11. Garrett JL, Ruel MT. Stunted child-overweight mother pairs: an emerging policy concern? FCND discussion paper n°148. Washington DC: IFPRI 2003; 29p.
12. Garrett J, Ruel MT. The coexistence of child undernutrition and maternal overweight: prevalence, hypotheses, and programme and policy implications. *Maternal Child Nutrition* 2005; 1: 185-96.
13. Doak CM, Adair LS, Bentley M, Monteiro C, Popkin BM. The dual burden household and the nutrition transition paradox. *International journal of obesity* 2005; 29: 129-36.
14. Eckhardt CL, Torheim LE, Monterrubio E, Barquera S, Ruel MT. The overlap of overweight and anaemia among women in three countries undergoing the nutrition transition. *European journal of clinical nutrition* 2008; 62: 238-46.
15. Zimmermann MB, Zeder C, Muthayya S, Winichagoon P, Chaouki N, Aeberli I, Hurrell RF. Adiposity in women and children from transition countries predicts decreased iron absorption, iron deficiency and a reduced response to iron fortification. *International journal of obesity* 2008; 32: 1098-104.

16. Asfaw A. Micronutrient deficiency and the prevalence of mothers' overweight/obesity in Egypt. *Economy and Human Biology* 2007; 5(3): 471-83.
17. 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. *Obesity Review* 2009; 10: 145-53.
18. Lohman TG., Roche AF., Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, USA: Human Kinetics 1988.
19. Batnitzky A. Obesity and household roles: gender and social class in Morocco. *Sociol Health Illness*. 2008; 30: 445-62.
20. Ministère de la Santé. Enquête nationale sur l'anémie par carence en fer, la supplémentation et la couverture des ménages par le sel iodé. Rabat Maroc: Ministère de la Santé 2000.
21. Eckhardt CL. Micronutrient malnutrition, obesity, and chronic disease in countries undergoing the nutrition transition: potential links and program/policy implications. FCND Discussion Paper 213. Washington DC, USA: IFPRI 2006
22. Delisle H. Poverty: The Double Burden of Malnutrition in Mothers and the Intergenerational Impact. *Annals of New York Academy of Science* 2008; 1136: 172-84.
23. Brown PJ, Konner M. An anthropological perspective on obesity. *Annals of New York Academy of Science* 1987; 499: 29-46.
24. Martinez JA, Kearney JM, Kafatos A, Paquet S, Martinez-Gonzalez MA. Variables independently associated with self reported obesity in the European Union. *Public health nutrition* 1999; 2: 125-33.
25. Monteiro CA, Moura EC, Conde WL, Popkin BM. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bulletin of the World Health Organization* 2004; 82: 940-6.
26. McLaren L. Socioeconomic status and obesity. *Epidemiology Reviews* 2007; 29: 29