



## Double fardeau nutritionnel (DFN) Pôle francophone en Afrique

www.poledfn.org

DFN  
Double Fardeau Nutritionnel

Faculté de médecine  
Département de nutrition  
Unité de Santé Internationale  
Université de Montréal



Bénin : ISBA, Université d'Abomey-Calavi (UAC)  
Burkina Faso : IRSS, Université de Ouagadougou (UO)  
Mali : Hôpital et Université de Bamako; Santé Diabète (ONG)  
Région francophone ouest-africaine : HKI, OMS  
Partenariat subventionné par l'Agence canadienne de  
développement international (ACDI) 2008-2014

### Problématique du double fardeau nutritionnel

*Dossier préparé par Dr Maryse Hamelin Raynaud (mars 2010)*

Les pays en développement font désormais face à une double problématique nutritionnelle: d'une part les problèmes persistants de « sous-nutrition » - carences générales ou en micronutriments - et d'autre part l'émergence des problèmes de « surnutrition » qui favorisent les maladies de surcharge métabolique - obésité, hypertension artérielle, diabète et dyslipidémies - ainsi que les maladies cardiovasculaires et certains cancers.

La « sous-nutrition » et la « surnutrition » peuvent se rencontrer au sein d'une même population, d'une même famille voire d'un même individu. La coexistence de cette malnutrition à deux faces pèse lourdement sur la santé et le développement et définit le double fardeau nutritionnel.

#### 1. Une question de terminologie

##### Malnutrition, sous-nutrition, dénutrition, surnutrition, dysnutrition

Historiquement, la malnutrition se réfère à l'état de sous-nutrition et est associée à la pauvreté et l'insécurité alimentaire. La sous-nutrition résulte d'apports quantitativement et qualitativement insuffisants, souvent conjugués avec l'infection chez les enfants. Au sens strict, la surnutrition devrait être exactement l'opposé.

Certes, l'obésité résulte d'un apport énergétique en excès. Cependant, elle ne garantit pas un apport nutritionnel adéquat, spécialement dans les milieux défavorisés où elle traduit une insécurité alimentaire qualitative.

Les termes de « sous-nutrition » et de « surnutrition » contiennent l'idée fautive que d'un côté il y aurait le manque et la contrainte et à l'opposé l'excès et la pléthore. Clairement, les deux états reflètent une forme de malnutrition. Ils sont tous deux associés à un régime de piètre qualité et s'ancrent dans la pauvreté.

Bien que le terme de malnutrition soit historiquement attaché à la sous-nutrition, la littérature scientifique tend à élargir son emploi à la surnutrition, non sans ambiguïté.

Pour plus de clarté, nous utilisons le terme de dénutrition pour décrire la sous-nutrition. Nous réservons le terme de « surcharge métabolique » pour les anomalies métaboliques que sont l'obésité, l'insulinorésistance, les dysglycémies, l'hypertension artérielle et les dyslipidémies. Le terme de dysnutrition servira à désigner le spectre complet des troubles du double fardeau nutritionnel (Delisle et receveur 2007).

## 2. Double fardeau nutritionnel : Implications dans la morbidité et mortalité des pays en développement

Le Global Burden of Disease, rapport préparé par l'Organisation Mondiale de la Santé en 2002, dresse un remarquable portrait du poids sanitaire mondial des maladies et des facteurs de risque qui y contribuent, en ce début du XXIème siècle (Lopez et al 2006). Il montre clairement l'implication du double fardeau de la dysnutrition dans la morbidité et la mortalité des pays en développement.

En 2001 environ 56 millions de personnes sont décédées dans le monde; 10,6 millions de ces décès sont survenus chez les enfants de moins de 5 ans dont 99 % dans des pays à faible revenu.



Dans ces pays, la mortalité maternelle et infanto-juvénile reste 30 à 40 fois supérieure à celle observée dans les pays à revenu élevé. La dénutrition en est un facteur majeur : 60% des décès d'enfants de moins de 5 ans lui sont reliés.

L'anémie par carence en fer serait à elle seule responsable de 24% de la mortalité néonatale et 22% de la mortalité maternelle (Harvey et al 2007).

Dans le même temps: 35 millions de personnes sont décédées de maladies chroniques dans le monde, dont 80% dans les pays en développement.

Dans ces pays, 12,5 millions de personnes sont mortes de maladies cardiovasculaires, 4,5 millions de cancers et presque la moitié de toutes les personnes décédées de maladies chroniques avaient moins de 70 ans.

Si l'on considère le poids des décès et des incapacités dans les seuls pays en développement, les complications périnatales et les infections respiratoires contribuent à respectivement 6,4% et 6% des années de vie saine perdues (AVCI). Mais les maladies

cardiovasculaires (cardiopathies ischémiques, accidents cérébro-vasculaires et diabète) pèsent deux fois plus lourdement, avec 12% des AVCI (Lopez et al 2006 - WHO 2009).

Les dysnutritions sont impliquées dans six à sept des dix premiers facteurs qui contribuent le plus au fardeau sanitaire des pays en développement.

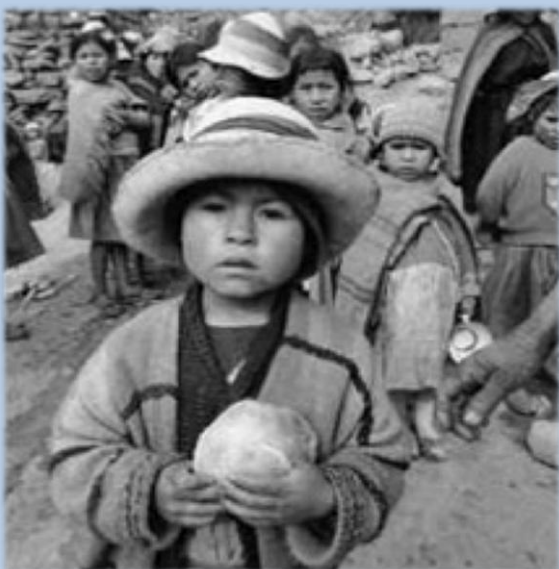
Dans les pays de forte mortalité infanto-juvénile (pays à faible revenu), 4 formes de dénutrition restent au premier plan (insuffisance pondérale ; carences en zinc, fer et vitamine A), suivis par 2 facteurs de surcharge métabolique - l'hypertension artérielle et les dyslipidémies.

Dans les pays en développement à mortalité infanto-juvénile moyenne et de niveau intermédiaire de revenu, 7 facteurs liés à la dysnutrition sont aux premiers rangs avec par ordre d'importance : la consommation élevée d'alcool, l'hypertension artérielle, l'insuffisance pondérale, le surpoids, les dyslipidémies, la faible consommation de fruits et légumes et la carence en fer. Cette dysnutrition y est responsable de 30% de la mortalité et morbidité (Ezzati et al 2002 - WHO 2009).

### 3. Double fardeau nutritionnel : Dimension nationale

Les pays en développement, à revenu intermédiaire et à faible revenu sont touchés par le double fardeau nutritionnel.

En se basant sur la prévalence du déficit énergétique chronique (Indice de Masse Corporelle :  $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$ ), du surpoids ( $IMC > 25 \text{ kg/m}^2$ ) et de l'obésité ( $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ ), deux pays, l'un à revenu intermédiaire et l'autre à faible revenu, illustrent bien cette situation : le Brésil et le Bangladesh.



Bolivie, 1997.  
Source : UNICEF/97.0472/Balaguer  
(www.unicef.org)

Au Brésil, en 1975, on comptait chez les femmes adultes deux cas de déficit énergétique chronique pour un cas d'obésité. Moins d'une génération plus tard, en 1997, le ratio s'inversait soit deux cas d'obésité pour un cas de déficit énergétique chronique (Monteiro et al 2002).

Au Bangladesh, une enquête nationale menée entre 2000-2004 auprès de femmes de milieu rural et urbain rapportait une prévalence de déficit énergétique chronique égale à 38,8% en milieu rural et 29,7% en milieu urbain pauvre. Parallèlement, le surpoids ou l'obésité affectaient 4,1% des femmes en milieu rural et 9,1% des femmes de milieu urbain pauvre. (Shafique et al 2007).

Dans les années 1980, l'obésité était décrite comme une maladie de l'élite socio-économique et le déficit énergétique chronique comme une maladie de la pauvreté. Ce schéma reste encore probablement valable pour certaines populations aux prises avec de graves pénuries alimentaires ou très pauvres, mais la situation évolue rapidement.

Les exemples du Brésil et du Bangladesh illustrent clairement que l'obésité ne peut plus être considérée uniquement comme une maladie des groupes de niveau socio-économique élevé.

La charge de l'obésité tend à se transporter au groupe de faible niveau socio-économique à mesure que le revenu des pays augmente. Les femmes, le passage se produit à un stade plus précoce du développement économique (Monteiro et al 2004).

Dans le contexte d'une société donnée, les inégalités de ressources et de genre alimentent les deux formes de dysnutrition.

Le coefficient de Gini mesure l'inégalité des revenus d'un pays, la valeur zéro représentant une égalité parfaite. Chez les femmes indiennes, par exemple, un accroissement d'une unité du coefficient augmente le risque de déficit énergétique chronique de 19% ( $p=0.02$ ) et augmente le risque d'obésité de 21% ( $p<0.001$ ) (Subramanian et al 2007).

Autrement dit, inégalités et faible niveau socio-économique s'exacerbent mutuellement. Le double fardeau de la dysnutrition prend racine dans les inégalités et la pauvreté. Dans ce sens, les femmes y sont plus exposées que les hommes et les femmes pauvres le sont encore plus.

#### 4. Paradoxe du double fardeau nutritionnel au sein des familles

Les familles « à double fardeau », dans lesquelles coexistent un enfant en état de carence globale ou spécifique et un adulte, généralement la mère, en état de surpoids ou d'obésité n'est plus un phénomène si rare.

Il s'observe dans des pays à faible revenu comme à revenu intermédiaire, en milieu urbain surtout, mais aussi en zone rurale.

Dans la très grande majorité des 36 pays en développement étudiés par James Garrett et Marie Ruel (23 en Afrique, 8 en Amérique latine et 5 en Asie), la prévalence de telles familles



est inférieure ou égale à 5%. Mais dans 5 pays, Egypte, Guatemala, Bolivie, Nicaragua et Pérou, elle avoisine et même dépasse pour certains 10% (Garrett et Ruel 2005).

Dans une communauté rurale pauvre de Malaisie, une étude rapporte 15,7% de familles à double fardeau (Khor et al 2003).

Au Bénin, dans une étude en milieu urbain pauvre de Cotonou, où 16% des familles sont touchées par le double fardeau, Gervais Bouzitou Ntandou a montré que la probabilité pour l'enfant d'être malnutri (déficit de poids ou de stature) ou pour la mère d'être en surpoids diminue avec la qualité alimentaire. Notamment, les familles à double fardeau dans ce milieu urbain pauvre se différencient des autres familles par la faible diversité de leur alimentation (Bouzitou Ntandou et al 2005). Une alimentation de piètre qualité conduit chez les enfants à la dénutrition et chez les adultes à l'obésité.

On peut supposer que les familles pauvres consomment plus d'aliments de forte densité énergétique riches en graisses saturées et en sucres et faibles en micronutriments parce que ces aliments sont moins onéreux.

On comprend encore mal, toutefois pourquoi les enfants sont en situation de déficit de croissance et les mères en surpoids. La déclaration de la Directrice générale de l'OMS en octobre 2008 apporte une explication : le recours à des aliments de forte densité énergétique et peu chers prive les enfants des nutriments essentiels à leur croissance.

L'étude des familles à double fardeau rend compte de la complexité du phénomène et de la difficulté de sa prise en charge.

L'obésité n'est définitivement plus qu'une affaire de riches et la dénutrition qu'une affaire de pauvres. Les deux états sont inextricablement liés et s'ancrent tous deux dans les inégalités et la pauvreté. Le DFN doit se comprendre comme un problème unique résultant d'un régime de médiocre qualité et plus globalement de l'insécurité alimentaire et de la pauvreté, sans parler de l'effet synergique de l'infection chez les enfants.

## **5. Double fardeau nutritionnel au niveau individuel : Paradoxe à explorer**

Dès lors que le double fardeau nutritionnel existe au sein d'une même famille, il est logique de s'interroger sur le chevauchement possible de plusieurs formes de dysnutritions chez un même individu.

L'association entre le retard de croissance ou la petite stature et l'obésité surtout, mais aussi l'hypertension artérielle et le diabète, est la plus largement étudiée.

Rappelons que le retard de croissance est l'indicateur d'une dénutrition chronique, reflet d'une carence généralisée de longue durée. La petite stature à l'âge adulte témoigne de cette pauvre nutrition passée.

Le retard de croissance favorise le développement plus tard dans la vie d'une obésité (Sawaya al 2003) et préférentiellement d'une obésité abdominale, facteur de risque-clé des maladies de surcharge et des maladies cardiovasculaires (Walker et al 2002).

Au Brésil, une étude rapporte que les femmes de petite stature ont un risque d'hypertension artérielle près de deux fois supérieur à celui de femmes de grandeur normale (Florêncio et al 2004).

Au Mexique, la prévalence de diabète de type 2 et d'hypertension artérielle est significativement plus élevée chez les adultes de petite stature pour une même masse corporelle, après correction pour plusieurs facteurs de confusion (Lara –Esqueda et al 2004).

Les prémisses de ces associations sont à chercher dans la dénutrition foétale ou infantile. Et d'ailleurs, le retard de croissance est souvent en continuité avec un faible poids de naissance, témoin d'une pauvre nutrition in utero. Les mécanismes précoces qui contraignent le fœtus à s'adapter, pour sa survie, à un environnement de carence sont exposés dans la section maladies chroniques.

Mais d'autres mécanismes adaptatifs sont possibles en réponse à la malnutrition chronique. Daniel Hoffman a montré, chez des enfants brésiliens d'âge scolaire accusant un retard de croissance, une diminution significative de l'oxydation des graisses, anomalie reconnue comme prédictive d'obésité (Hoffman et al 2000).



L'obésité ne garantit pas un statut optimal en micronutriments et particulièrement en fer. Anémie et surcharge pondérale peuvent coexister chez un même individu.

Commerçante à Cotonou (Bénin)  
Photo : Anne-Marie Leuchs

Qu'en est-il des preuves d'une association simultanée chez un même individu d'une carence en micronutriments et d'une anomalie de surcharge?

Les études sont encore très limitées. En Égypte, les femmes possiblement carencées en micronutriments sur la base des apports per capita en vitamine A, fer et zinc dans le ménage avaient un risque de surpoids/obésité 80% plus élevé que celles qui ont apport adéquat (Asfaw 2007).

Au Mexique, selon l'enquête nationale de 1998-1999, plus de 50% des femmes étaient en surpoids ou obèses et 23% des femmes étaient anémiées : Cependant, le risque d'anémie était identique quelle que soit la catégorie d'IMC (Eckhardt et al 2008).

Se pose la question de savoir si le cumul des dysnutritions amplifie le risque et la gravité des maladies chroniques. Le stress oxydatif est impliqué dans le développement du diabète et des maladies cardiovasculaires. Plusieurs micronutriments participent à la défense de l'organisme, comme antioxydants - vitamine C et E – et comme cofacteur d'enzyme antioxydante, zinc.

Le zinc pourrait se révéler de première importance car en plus d'être un agent antioxydant il est aussi impliqué dans le métabolisme de l'insuline et de la régulation de la glycémie.

Dans les pays en développement où elle est répandue, la carence en zinc peut-elle augmenter le risque de diabète associé à l'obésité? Les carences multiples en micronutriments peuvent-elles dans certaines conditions environnementales dites « obésogène » accélérer le développement de diabète, d'hypertension artérielle et d'athérosclérose? Les questions sont ouvertes.

## Références

1. Asfaw A. Micronutrient deficiency and the prevalence of mothers' overweight/obesity in Egypt. *Economics Human Biol* 2007; 5:471-83
2. Bouzitou-Ntandou GD. Malnutrition infantile et surpoids maternel dans les ménages urbains pauvres du Bénin. *Cahiers Santé* 2005; 263-70
3. Delisle H et Receveur O. Les dysnutritions dans les pays en développement [lettre] *CMAJ* 2007; 176:65
4. Eckhardt Ci, Torheim LE, Monterrubio E, Barquera S and Ruel MT. The overlap of overweight and anemia among women in three countries undergoing the nutrition transition. *Eur J Clin Nutr* 2008; 62:238-246
5. Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Vander Hoorn S, Murray CJL and the Comparative Risk Assessment Collaborating Group. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *The Lancet* 2002; 360:1347-60
6. Florêncio TT, Ferreira HS, Cavalcante JC and Sayawa AL. Short stature, obesity and arterial hypertension in a very low income population in North-Eastern Brazil. *Nutr metab cardiovasc Dis* 2004; 14:26-33
7. Garrett JL and Ruel MT. The coexistence of child undernutrition and maternal overweight : prevalence, hypotheses and programme and policy implications. *Maternal and child Nutrition* 2005; 1:185-96
8. Harvey P. Improving women's nutrition : A requirement for achieving the Millennium Development Goals. 2007 [http://www.a2zproject.org/docs/HRHS\\_Harvey.pdf](http://www.a2zproject.org/docs/HRHS_Harvey.pdf)
9. Hoffman DJ, Sawaya AL, Verreschi I, Tucker KL and Roberts SB. Why are nutritionally stunted children at increased risk of obesity ? Studies of metabolic rate and fat oxidation in shantytown children from Sao Paulo, Brazil. *Am J Clin Nutr* 2000; 72:702-7
10. Khor GL and Sharif ZM. Dual forms of malnutrition in the same households in Malaysia-a case study among rural households. *Asia pacific J Clin Nutr* 2003; 12:427-38
11. Lara-Esqueda A, Aquilar-Salinas CA, Velazquez-Monroy O et al. The body mass index is a less sensitive tool for detecting cases with obesity-associated comorbidities in short stature subjects. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28(11):1443-50



12. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT and Murray CJL. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001 : Systematic analysis of population health data. *The Lancet* 2006; 367:1747-57
13. Monteiro CA, Conde WL and Popkin BM. Is obesity replacing or adding to undernutrition? Evidence from different social classes in Brazil. *Pub Health Nutr* 2002; 5(1a):105-12
14. Monteiro CA, Conde WL, Lu B and Popkin BM. Obesity and inequities in health in the developing world. *International Journal of Obesity* 2004 ; 28:1181-86
15. Sawaya AL, Martins D, Hoffman and Roberts SB. The link between childhood undernutrition and risk of chronic diseases in adulthood : a case study of Brazil. *Nutr Rev* 2003; 61:168-175
16. Shafique S, Akhter N, Stallkamp G et al. Trends of under- and overweight among rural and urban poor women indicate the double burden of malnutrition in Bangladesh. *Int J Epidemiol* 2007; 36:449-57
17. Subramanian SV, Kawachi I, Davey Smith G. Income inequality and the double burden of under- and overnutrition in India. *J Epidemiol Community Health* 2007; 61: 802-9
18. Walker SP, Gaskin PS, Powell CA and Bennett FI. The effects of birth weight and postnatal linear growth retardation on body mass index, fatness and fat distribution in mid and late childhood. *Public Health Nutrition* 2002; 5(3):391-96
19. WHO 2009 Global Health Risks- Mortality and burden of disease attributable to selected major risks.  
([http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf))