

L'ALIMENTATION A DEUX VITESSES

Nicole Darmon et André Briend
U557 INSERM/ISTNA/CNAM
5 rue du Vertbois
75003 Paris
darmon@cnam.fr

La forte prévalence de maladies chroniques et d'obésité observée dans les populations défavorisées des pays industrialisés est attribuée à des comportements et des conditions de vie défavorables à la santé. En particulier, par rapport aux populations de plus fort niveau socio-économique, ces populations ont une alimentation de moins bonne qualité nutritionnelle, caractérisée par une faible consommation de fruits, de légumes et de poisson et une consommation importante de céréales raffinées et de produits gras et/ou sucrés. Une méconnaissance des recommandations nutritionnelles, ainsi que des problèmes d'accès physique et financier à des aliments de bonne qualité nutritionnelle sont probablement impliqués dans ces choix alimentaires défavorables à la santé.

Les travaux décrit ci-après explorent trois questions :

=> Existe-t'il un lien entre le budget alimentaire et la qualité nutritionnelle de l'alimentation ?

=> Si oui, cette relation est-elle causale, le budget alimentaire ayant une influence directe sur la qualité nutritionnelle ?

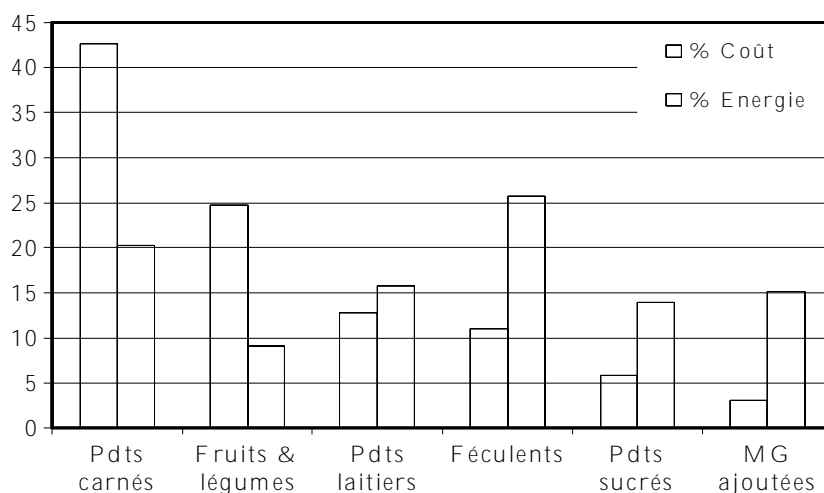
=> Si oui, les connaissances en nutrition peuvent-elles atténuer l'impact des contraintes budgétaires sur la qualité nutritionnelle de l'alimentation et comment ?

Les données utilisées sont :

- une table de composition d'aliments en nutriments
- le prix moyen de chacun de ces aliments (source INSEE)
- la consommation de ces aliments chez des adultes français (étude du Val de Marne)

1. Existe t'il un lien entre budget alimentaire et qualité nutritionnelle ?

Figure 1. Contribution des différents groupes d'aliments au coût et à l'énergie de l'alimentation moyenne d'adultes français.



La Figure 1 montre qu'il existe dans notre alimentation une hiérarchie entre les différents groupes d'aliments en terme de rapport "coût/énergie". Les produits carnés sont le premier poste budgétaire : ils mobilisent plus de 40% du budget alimentaire et contribuent pour 20% à l'énergie totale de l'alimentation. Les fruits et les légumes sont le deuxième poste budgétaire (25%) mais contribuent très peu à l'apport énergétique total (10%). Les produits carnés et les fruits et légumes sont donc globalement les sources d'énergie les plus chères. Viennent ensuite les produits laitiers, pour lesquels il existe un équilibre entre dépense budgétaire et contribution énergétique, puis les féculents, dont la contribution énergétique est double de leur contribution au prix de la ration, et enfin les produits sucrés et les matières grasses ajoutées, qui sont les sources d'énergie les moins chères. Ces résultats permettent en partie de comprendre pourquoi la contrainte de budget oriente souvent les choix alimentaires vers des aliments de qualité nutritionnelle médiocre, riche en énergie, en sucres et en graisses : il y a une logique économique à les choisir préférentiellement aux fruits et légumes quand on est soumis à une forte contrainte budgétaire.

Les aliments dont il est conseillé d'augmenter la consommation pour préserver la santé, tels que les fruits et les légumes sont donc souvent les aliments les plus chers, en €/100 kcal.

On peut aussi facilement observer que (en €/kg comme en €/100kcal) :

- les viandes maigres sont souvent plus chères que les viandes grasses
- le poisson est globalement plus cher que la viande
- parmi les poissons, le poisson pané ou en croquettes est le moins cher.
- les céréales complètes sont plus chères que les céréales raffinées.

De plus, une simple analyse de corrélation à partir des résultats de l'enquête du Val de Marne nous a permis de mettre en évidence une association positive entre coût et qualité nutritionnelle de l'alimentation (résultats non montrés). Ainsi, pour un même niveau d'apport énergétique, plus le coût estimé de la ration (en €/j) était faible, moins la quantité de fruits et légumes consommés (en g/j) était importante¹ et plus la densité énergétique (en kcal/100g) était élevée². En d'autres termes, les personnes dont l'alimentation est conforme aux recommandations pour prévenir le gain de poids et les maladies chroniques dépensent plus pour se nourrir que celles dont l'alimentation est pauvre en fruits et légumes et de forte densité énergétique. Ces résultats confirment ceux d'une étude britannique qui avait précédemment montré que la qualité nutritionnelle de l'alimentation, mesurée par un index global, était inversement associée aux dépenses consacrées à l'alimentation³. Cependant, ceci ne prouve pas l'existence d'une relation causale entre budget alimentaire et qualité nutritionnelle des rations, cette relation pouvant être fortuite ou due à d'autres facteurs susceptibles d'intervenir dans les choix alimentaires, tels que l'éducation, la culture, la situation géographique, les préférences individuelles...

2. Le budget alimentaire exerce-t'il une influence directe sur la qualité nutritionnelle ?

La modélisation de rations alimentaires par programmation linéaire permet d'analyser l'influence directe du budget alimentaire sur les choix alimentaires et la qualité nutritionnelle, sans confusion possible avec d'autres facteurs. Dans cette seconde partie du travail, nous avons donc analysé l'impact d'une contrainte de coût sur les choix alimentaires et la qualité nutritionnelle de l'alimentation, en le simulant par programmation linéaire.

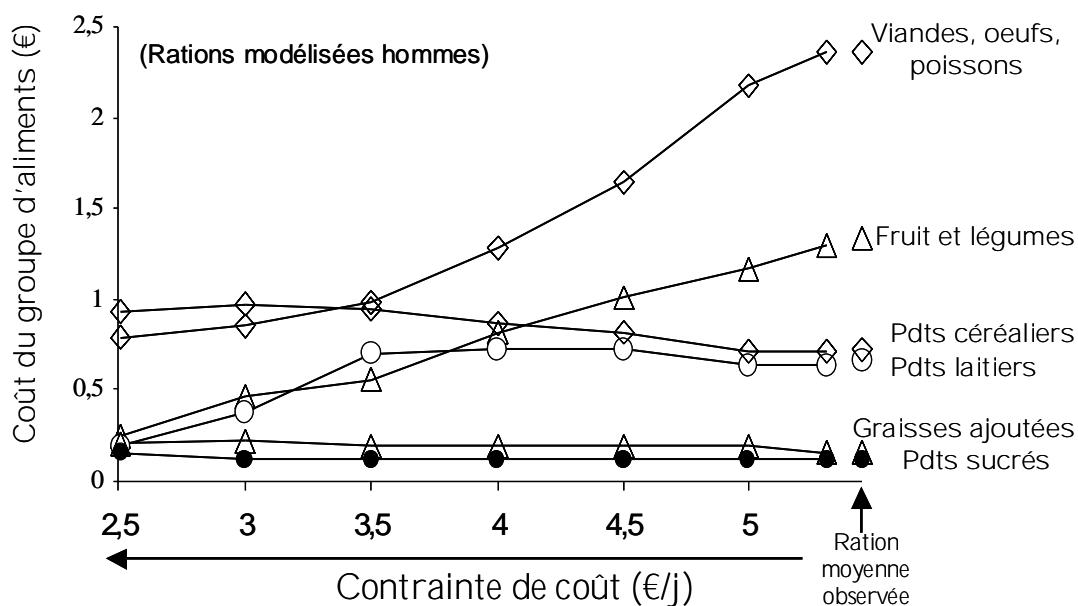
Des études qualitatives montrent que les personnes soumises à de fortes contraintes budgétaires cherchent avant tout à maintenir une alimentation qui soit socialement acceptable plutôt que conforme aux recommandations nutritionnelles. Nous avons simulé ce

comportement à l'aide d'un modèle appelé "Respect des habitudes alimentaires". Notre objectif était d'analyser les choix alimentaires permettant d'obtenir l'alimentation la plus conforme possible aux habitudes alimentaires observées dans la population générale, en présence d'une contrainte budgétaire de plus en plus forte (i.e. un coût total de ration de plus en plus faible). L'écart total entre chaque ration modélisée et la ration moyenne observée dans la population générale (hommes et femmes considérés séparément) était minimisé (fonction objective). Toutes les rations modélisées étaient isoénergétiques et apportaient une quantité d'énergie égale à l'apport énergétique moyen observé chez les hommes ou les femmes. L'acceptabilité sociale et gustative des rations modélisées était assurée par le respect d'un ensemble de contraintes qui :

- limitaient la taille des portions
- excluaient les aliments très rarement consommés dans la population
- assuraient un équilibre entre groupes d'aliments réaliste et compatible avec celui observé dans l'enquête.

Enfin, une contrainte de coût était introduite, puis progressivement renforcée, de façon à réduire le coût des rations modélisées, par étapes de 50 €cents, jusqu'à atteindre un seuil minimal, c'est à dire le coût en dessous duquel une ration respectant l'ensemble des contraintes ne pouvait plus être obtenue.

Figure 2. Impact d'une contrainte de coût sur la structure budgétaire de rations alimentaires. Résultats obtenus par programmation linéaire avec le modèle "Respect des habitudes alimentaires", sans contraintes nutritionnelles⁴.



La Figure 2 montre l'impact de la contrainte de coût sur les choix alimentaires et la structure budgétaire des rations modélisées (ici l'exemple des rations hommes). La coût de la ration moyenne observée dans la population (représentée sur la partie droite du schéma), à partir de laquelle nous avons débuté la modélisation, est estimé à 5,35 €/j. Comme nous l'avons déjà vu (Figure 1), les groupes d'aliment les plus onéreux dans cette ration moyenne sont les produits carnés et les fruits et légumes. Appliquer et renforcer une contrainte de coût induisait dans les rations modélisées une diminution progressive et importante des dépenses pour la viande, le poisson, les fruits et les légumes et une légère augmentation des dépenses pour les produits céréaliers. Les dépenses pour les graisses et les sucres, aliments qui contribuaient le moins au coût total de la ration, étaient peu influencées par cette contrainte de

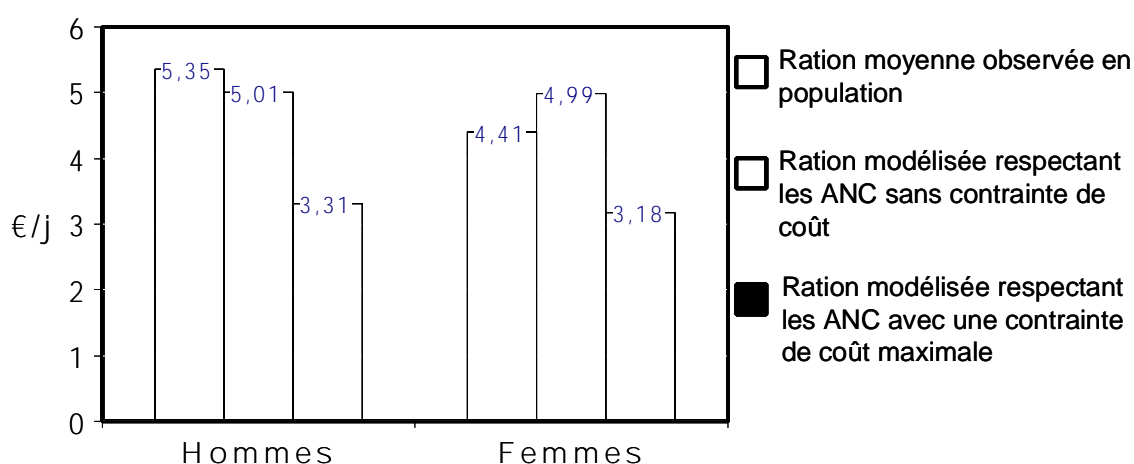
coût. Cette sélection alimentaire obtenue sous l'effet d'une simple contrainte de coût était accompagnée d'une diminution importante de la teneur des rations modélisées en micronutriments, vitamine C et β -carotène notamment⁴, et d'une augmentation importante de leur densité énergétique⁵ (résultats non montrés).

Ainsi, les "choix" alimentaires adoptés par les personnes défavorisées sont reproduits par simulation sous l'effet d'une simple contrainte de coût et s'accompagnent d'une diminution de la qualité nutritionnelle de l'alimentation. Ces choix apparaissent donc comme les plus rationnels pour maintenir des apports énergétiques constants avec un petit budget, tout en respectant au mieux les habitudes alimentaires observées en population. Ces résultats suggèrent que les contraintes économiques ont un impact négatif sur la sélection alimentaire et la qualité nutritionnelle de l'alimentation et peuvent favoriser les déficiences nutritionnelles et l'obésité.

3. Les connaissances en nutrition peuvent-elles atténuer l'impact des contraintes budgétaires sur la qualité nutritionnelle de l'alimentation ?

Dans cette troisième partie, nous avons utilisé la programmation linéaire pour évaluer le rôle des connaissances en nutrition dans les choix alimentaires effectués sous contrainte budgétaire. A l'aide d'un modèle appelé "Respect des recommandations nutritionnelles", nous avons simulé les choix alimentaires permettant de respecter l'ensemble des recommandations nutritionnelles, en présence d'une contrainte budgétaire de plus en plus forte (i.e. un coût total de ration de plus en plus faible)⁶. La seule différence avec le modèle précédent était la présence de contraintes nutritionnelles, basées sur les apports nutritionnels conseillés (ANC), pour l'homme et pour la femme respectivement. En d'autres termes, chaque ration modélisée respectait l'ensemble des recommandations nutritionnelles françaises sur les apports en macronutriments, fibres, vitamines et minéraux.

Figure 3. Coût minimal d'une alimentation respectant l'ensemble des ANC.



Nos résultats (Figure 3) montrent que le respect de l'ensemble des ANC n'induirait pas de surcoût notable par rapport à la dépense actuellement consacrée en moyenne par les Français à leur alimentation, de l'ordre de 5€/j. En revanche, un minimum de l'ordre de 3,2 €/j (3,31 €/j pour l'homme et 3,18 €/j pour la femme) est strictement nécessaire pour respecter les ANC. Ceci suggère que, même si elles en avaient le désir et les compétences, les personnes vivant

en dessous du seuil de pauvreté en France n'auraient pas les moyens de s'offrir une alimentation respectant les ANC, puisque leur budget alimentaire est estimé à 2,5-3 €/j.

En l'absence de contrainte de coût, le panier respectant l'ensemble des ANC s'écartait modérément de la ration moyenne observée (résultats non montrés): il contenait plus d'énergie provenant du poisson (+142%), des fruits frais (+57%) et des légumes verts/tomates (+79%) mais moins d'énergie provenant des graisses animales (-47%) et du fromage (-100%). Cependant, plus la contrainte de coût était forte, plus les paniers obtenus s'éloignaient de la ration moyenne observée, contenant moins de viandes, de graisses végétales et de yaourts mais plus de viandes transformées (pâté de foie notamment), d'œufs, d'abats et de lait. Le panier respectant les ANC pour seulement 4,0 €/j contenait autant de fruits frais et de légumes verts que la ration moyenne observée, mais les paniers à moins de 4,0 € en contenaient moins. On observait dans ces paniers une contribution plus importante des noix et fruits secs, des racines et tubercules, des légumineuses et des fruits transformés (jus de fruits).

Ceci suggère respecter l'ensemble des ANC avec un petit budget nécessite de s'éloigner fortement des habitudes alimentaires moyennes. Consommer peu de fruits frais et de légumes vert apparaît donc comme le choix alimentaire le plus rationnel pour respecter l'ensemble des ANC sous contrainte de coût, sous réserve de consommer suffisamment d'autres produits végétaux de densité nutritionnelle élevée.

Conclusion

L'impact des contraintes de coût sur les choix alimentaires est important et doit être pris en compte dans la prévention nutritionnelle des maladies chroniques et de l'obésité. Chez des personnes dépourvues de connaissances nutritionnelles, les contraintes budgétaires entraîneront des choix alimentaires défavorables à la santé, responsables d'une diminution de la densité nutritionnelle et d'une augmentation de la densité énergétique de l'alimentation, susceptible de favoriser déficiences nutritionnelles, surpoids et obésité. Nos résultats suggèrent que des connaissances en nutrition peuvent atténuer cet impact négatif, mais seulement chez des personnes soumises à une contrainte budgétaire modérée, et prêtes à s'écarter considérablement des habitudes alimentaires françaises. Notamment, la sélection d'aliments de très bon rapport qualité nutritionnelle / prix, rarement consommés en population, tels que abats, légumes secs, poissons en conserve ou céréales complètes est nécessaire. Ceci justifie l'existence de guides alimentaires spécifiques, destinés aux populations défavorisées⁷. Cependant, des interventions politiques visant à améliorer l'accès financier à des aliments de bonne qualité nutritionnelle tels que le poisson, les fruits et les légumes frais, seront également nécessaires pour que le droit à une alimentation saine et équilibrée devienne une réalité pour tous.

Références

1. Drewnowski A, Darmon N, Briend A. Replacing fats and sweets with vegetables and fruit - a question of cost. *Am J Publ Health* 2003;in press.
2. Darmon N, Briend A, Drewnowski A. Energy-dense diets are associated with lower diet costs: A community study of French adults. *Publ Health Nutr* 2003;in press.
3. Cade J, Upmeier H, Calvert C, Greenwood D. Costs of a healthy diet: analysis from the UK Women's Cohort Study. *Publ Health Nutr* 1999;2:505-12.

4. Darmon N, Ferguson EL, Briend A. A cost constraint alone has adverse effects on food selection and nutrient density: an analysis of human diets by linear programming. *J Nutr* 2002;132:3764-71.
5. Darmon N, Ferguson E, Briend A. Do economic constraints encourage the selection of energy dense diets? *Appetite* 2003;in press.
6. Darmon N, Briend A. Conseils alimentaires : faut-il tenir compte du budget ? *Rev Epidemiol Sante Publique* 2002;50:Abst 1S40.
7. **Secrétariat d'Etat à la Lutte contre la Précarité et l'Exclusion.** *Calendrier "Tous à table" et guide d'accompagnement destiné aux bénévoles et aux professionnels des structures d'aide alimentaire.* Programme Alimentation et Insertion, 2003.