

EVALUATION DE LA FAILLE ALIMENTAIRE EN ALGERIE PAR UN MODELE ECONOMICO DEMOGRAPHIQUE

Zoheir **TAFER***
Soraya **MOKDAD****

Résumé:

La «faille alimentaire» est un concept assez proche de celui de «dépendance alimentaire», cependant, si le second terme renvoie plus à une idéologie, le premier se rapporte à une estimation en valeur de la dépendance alimentaire d'un pays. Aussi, l'appréciation de la faille et plus encore le suivi de son évolution nécessite des calculs astreignants. De plus elle est souvent sujette à des erreurs d'interprétations. Dans cette étude, nous avons procédé à une approche basée en partie sur un modèle de Louis Malassis, qui permettrait entre autres, d'évaluer les effets des politiques agricoles sur la sécurité alimentaire. Enfin les résultats auxquels nous avons abouti nous autorisent à conclure qu'il est inapproprié de quantifier la faille en termes de « valeur » parce que d'une part les variations des taux de change et des prix des denrées alimentaires conduisent à des conclusions erronées. D'autre part, les politiques agricoles, entreprises en Algérie et qui visent essentiellement le côté «offre», n'ont pas réussies à réduire la faille (bien au contraire).

Mots clés: Autosuffisance, Dépendance alimentaire, Modèle de Malassis, Faille alimentaire, Politiques agricoles.

Codes Jel : C51, Q11, Q18.

* Maître de conférence Faculté des sciences économiques, université de Béchar.

** Département d'économie rurale, INRA Alger.

Introduction

En Algérie, on estime que 3 calories consommées sur 4 proviennent de l'extérieur¹. En 2013, les importations alimentaires ont atteint près de 10 Mds US. Une situation que l'Etat tente de redresser depuis des décennies sans grand succès. Les raisons sont multiples, mais ce qui est certain, c'est qu'on ne peut proposer de solution viable sans un diagnostic précis des causes et une quantification des différents aspects de cette dépendance, et parmi ceux-là, "l'insécurité alimentaire", "les taux de dépendance par produit" ou encore la "faille alimentaire". Un certain nombre d'approches vise à analyser les moyens employés par les individus pour garantir leur propre sécurité alimentaire pour mesurer les résultats, les obstacles rencontrés et les moyens de les lever (IFRC, 2005). Parmi ces approches, souvent proposées par des instances internationales, des ONG humanitaires ou des chercheurs du domaine, on peut noter²:

- Les évaluations de référence de la pauvreté et de la vulnérabilité (*Banque mondiale*).
- Les évaluations des moyens d'existence (*Cooperative for Assistance and Relief Everywhere, OXFAM International*).
- L'approche de l'économie des ménages (*Save the Children UK, FEWS-NET, Food Economy Group*).
- Les évaluations détaillées de la vulnérabilité de la sécurité alimentaire (*Programme Alimentaire Mondial*).
- Les évaluations de référence spécifiques aux programmes et projets (*C-SAFE Afrique Australe*).

Cependant, pour mesurer cette faille alimentaire, on ne dispose que de très peu d'outils, qui reposent sur une estimation en valeur de l'écart existant entre production domestique et consommation, et ce pour l'ensemble de la population. Cette approche est cependant sujette à des interférences induites par les variations des taux de change de la monnaie locale vis-à-vis du Dollar et de l'Euro d'une part et aussi par

¹ Tafer Z, 2011. Dépendance alimentaire et croissance démographique en Algérie, Thèse de doctorat en arabe non publiée, soutenue en Novembre 2011, Faculté des Sciences économiques et commerciales, Université d'Alger 3.

² Cf. FAO, 2008. Sécurité alimentaire : l'information pour l'action-Évaluation et analyse de la sécurité alimentaire/Sélectionner une méthode d'évaluation de référence. Rome, 2008. p3.

la "spéculation artificielle" sur les marchés des principaux produits agricoles³, souvent sans rapport avec les facteurs usuels qui déterminent les prix des denrées (facteurs édaphiques et climatiques, état des stocks, qualité des produits, etc.). Il existe cependant certains modèles qui permettent de pallier à ces problèmes, et notamment celui élaboré par Louis Malassis, qui en dépit de la simplicité de ces mesures, permet néanmoins de dégager un certain nombre d'indices très utiles, notamment pour les pays accusant une grave dépendance alimentaire.

Cet article s'emploie donc à appliquer ce modèle sur le cas algérien, et à proposer des éléments de réponses aux questions suivantes. Comment quantifier la faille alimentaire à l'échelle d'un pays ? Quels impacts ont eu les différentes politiques et programmes entrepris depuis 1962 en Algérie sur l'évolution de la faille ? Quelles seraient les mesures pertinentes susceptibles de réduire la dépendance alimentaire du pays ?

1. Rappel de quelques concepts

Nous avons jugé utile, avant d'entamer l'analyse proprement-dite, de préciser certaines définitions en rapport avec la problématique traitée :

- La «sous-alimentation» ou «faim calorique», désigne un déficit en calories ingérées par rapport aux recommandations des professionnels de la nutrition ou des instances internationales (OMS, FAO, etc.) ;
- La «malnutrition» se rapporte à un déséquilibre nutritionnel (protéique, vitaminique, lipidique...) de la ration alimentaire, souvent associé à un apport calorique insuffisant (de la faim) ou à une maladie, au contraire de la "faim cachée" ou "invisible", qui désigne l'état d'une population qui consommerait suffisamment de calories mais sans recevoir pour autant assez de micronutriments (vitamines et minéraux) ;

³ Cf. Crédit Agricole, Direction des études économiques, 2008. Matières agricoles, (2e partie) Hausse des cours : les gagnants et les perdants. Bulletin mensuel n°125, Septembre 2008 (Disponible à l'adresse : http://etudes-economiques.credit-agricole.com/medias/Eclairages_125_290808.pdf).

- La "suffisance alimentaire" (souvent confondue avec l'auto-suffisance), est un terme assez ambigu ;⁴
- Quant à «l'autosuffisance alimentaire», elle désigne une situation où un pays parvient à subvenir à l'ensemble des besoins alimentaires de sa population par une production exclusivement locale. Il va sans dire qu'aucun pays ne peut se targuer d'être dans une telle position, expression par ailleurs souvent employée dans les discours idéologiques ou chauvins (Berg, 1981). Aussi, on lui préfère le terme plus acceptable de "taux ou degrés d'autosuffisance" pour tel ou tel produit (INSD, 2009) ;
- La "dépendance alimentaire" d'un pays est l'incapacité de ce dernier à réaliser l'autosuffisance...cependant, tous les pays du monde sont plus ou moins dépendants ! Donc, il s'agit là aussi d'un concept vague, non quantifiable et plus politique qu'économique. De ce fait, il convient mieux d'utiliser le terme de "taux de dépendance" ou à l'inverse, le "taux d'indépendance alimentaire"⁵ ;
- "L'insécurité alimentaire" désigne l'incapacité d'un groupe à accéder aux aliments (sûrs et nutritifs pour mener une vie saine et active) en quantité suffisante.
- Son antonyme est la "sécurité alimentaire" : situation où tout le monde, «...à tout moment, a accès sur les plans physique, social et économique à des aliments nutritifs en quantité suffisante et sains qui satisfont à leurs besoins diététiques et correspondent à leurs préférences pour mener une vie active et en santé » (FAO,1996.), à ne pas confondre avec la "sécurité nutritionnelle", qui est atteinte lorsque l'accès à un régime alimentaire nutritif est garanti, est associée à un environnement sanitaire (services et soins adéquats)⁶.

⁴ Sur le plan comptable, c'est une identité qui désigne un état d'équilibre entre les importations et les exportations alimentaires en valeur. Cependant, une population est dite "suffisante", quand elle dispose de la quantité nécessaire d'aliments variés pour assurer durablement sa nourriture. Pour un individu, c'est le fait d'avoir assez à manger pour ne pas mourir de faim.

⁵ Taux d'indépendance (en %) = 100 – Taux de dépendance.

⁶ <http://scalingupnutrition.org/fr/resources-archive/key-terms-glossary>

- Dans le même registre, le mouvement paysan international, *Via Campesina*, a introduit en 1996 lors du sommet de Rome sur l'alimentation, un nouveau concept, celui de « souveraineté alimentaire » : « *Un droit international qui laisse la possibilité aux pays ou aux groupes de pays de mettre en place les politiques agricoles les mieux adaptées à leurs populations sans qu'elles puissent avoir un impact négatif sur la population d'autres pays* ». (Via Campesina, 1996.)
- Et enfin, "la faille alimentaire" ou *Food Gap* en Anglais, est définie à l'échelle d'une nation comme étant la différence entre la production alimentaire domestique et les besoins alimentaires de l'ensemble de la population, exprimée en termes monétaires et souvent en Dollar US (World Food Program, 2012). Mais cette approche monétaire de la faille alimentaire comporte certains défauts sur lesquels nous reviendrons dans le paragraphe consacré à la présentation du modèle utilisé dans cette étude.

2. Méthodologie 2.1. Présentation du modèle

Comme nous l'avons déjà mentionné, l'approche qui consiste à mesurer la faille alimentaire en valeur n'est pas très pertinente, surtout quand il s'agit d'étudier l'évolution de la faille alimentaire sur une période étendue (comme celle que nous avons choisie). Par ailleurs, cette approche mesure la faille alimentaire sur une échelle macro-économique et ne permet pas de dégager des tendances individuelles, qui dans certains cas sont plus pertinentes pour l'analyse.

Dans un ouvrage intitulé "Nourrir les hommes" publié en 2000, Louis Malassis proposa un modèle, baptisé "le modèle économique-démographique d'équilibre alimentaire", qui permet, à partir de variables relatives à la démographie d'un pays donné, à sa surface agricole utile (SAU) et aux calories animales et végétales ingérées *per capita*, de déterminer le niveau que devrait atteindre la production agricole (exprimée en *Equivalent Céréales*) pour que le dit pays soit autosuffisant.

Le modèle dont il est question dans cet article, basé en grande partie sur les réflexions de Malassis, permet de combler quelques unes des lacunes concernant les estimations en valeur de la faille alimentaire. Ses véritables apports reposent sur sa capacité à évaluer la contribution des facteurs de production locaux (le facteur "terre" essentiellement) dans la ration alimentaire des individus, d'estimer approxi-

mativement l'impact de la pression démographique sur la faille alimentaire, ainsi que la quantification de cette dernière, non pas en termes monétaires, comme c'est souvent le cas, mais plutôt en terme de quantités (globale ou individuelle), donc affranchies des turbulences provoquées par la spéculation et la variation des taux de changes.

2.2. Les hypothèses du modèle

Le modèle de base de Louis Malassis, ainsi que l'extension que nous lui avons faite, reposent tous deux sur un certain nombre d'hypothèses :

- Une économie agricole fermée aux exportations : toute la production agricole et alimentaire produite est consommée localement ;
- Les disponibilités en aliments (importations + productions) sont exclusivement destinées à l'alimentation humaine ;
- L'énergie fournie par les aliments consommés, exprimée en "équivalent céréales" est obtenue en supposant que chaque kg de céréales fourni 3500 Kcal ;
- Il faudrait fournir sept calories végétales pour l'obtention d'une calorie animale ;
- Les teneurs protéiques, glucidiques et lipidiques, ainsi que l'équilibre nutritionnel de la ration ne sont pas pris en compte (l'aspect nutritionnel n'est pas considéré dans le modèle) ;
- L'écart constaté entre les quantités consommées (ou disponibles) et la production locale (exprimées toutes les deux en équivalent céréales ou en kg) représente la faille alimentaire exprimée en volume ;
- Les aliments intégrés dans le modèle sont issus de 12 familles alimentaires principales fournissant l'essentiel de la ration énergétique journalière *per capita* ;
- L'homogénéité des facteurs "travail" et "terre" : les travailleurs agricoles ont les mêmes rendements et chaque hectare de SAU produit les mêmes quantités d'aliments exprimées en équivalent céréales ;

- L'hypothèse *ceteris paribus* (toutes choses égales par ailleurs) pour tous les autres facteurs ayant une influence quelconque sur la production alimentaire et agricole.

2.3. Données nécessaires au modèle

Afin de réduire les erreurs de calcul, il est nécessaire que les données utilisées proviennent de la même source. A notre humble connaissance, la seule source susceptible de fournir un aussi grand nombre de statistiques pour une période aussi longue (1962 à 2009) est FAOSTAT, la base de données de la FAO (les sections *Food Balance Sheets*, *Food Supply* et *Population*)⁷.

Quant aux familles alimentaires sélectionnées, elles sont au nombre de 12 : céréales et dérivés (bière exclue), légumes secs, légumes verts, tubercules et racines amylacées et tubercules (patates douces, manioc et yam, exclus dans le cas de l'Algérie, ce qui ne laisse que la pomme de terre), fruits (vin exclu⁸), sucres et édulcorants, huiles végétales, laitages (beurre exclu), graisses animales (dont le beurre), œufs, viandes (viandes de porc et toutes les viandes blanches exclues, hormis celles des gallinacés) et enfin la famille des poissons (poissons d'eau douce et fruits de mer exclus, hormis les crustacés). Ainsi nous avons pris pour chacune de ces familles les quantités produites localement à une année t , les quantités disponibles la même année (importations + production locale) et nous avons procédé au calcul des apports énergétiques correspondants.

Enfin, il faudrait disposer de deux autres variables : la population totale (en milliers d'habitants) et la surface agricole utile (en milliers d'hectares) afin de faciliter les calculs des différents indices.

2.4. Formules de calcul

Les données doivent subir un certain nombre de calculs avant d'aboutir aux résultats escomptés. Dans ce qui suit, seront décrites les différentes formules utilisées ainsi qu'une présentation succincte des indices obtenus.

⁷ Accessible au téléchargement à l'adresse: <http://faostat3.fao.org/home/index.html#DOWNLOAD>

⁸ Etant à base de fruits, mais classé dans FAOSTAT sous la rubrique « breuvages alcoolisés ».

2.4.1. Charge par hectare

La charge par hectare de SAU en habitants (Ch_{ha}) a été obtenue calculée selon la formule :

$$Ch_{ha} = \frac{\text{Population totale (en 1.000 hab)}}{\text{Surface agricole utile(en 1.000 ha)}}$$

A titre d'exemple, cette charge était en 2009, pour chaque algérien, de près de 4,7 hab. /ha⁹. Son inverse (1/Ch) était en 2009 de près de 0,21 ha/hab.

2.4.2. Calories totales ingérées *per capita* et par jour (CT_{cj})

Dans FAOSTAT, on retrouve la somme des calories ingérées par personne et par jour (en Kcal¹⁰) pour une centaine de pays, de 1961 à 2009. Néanmoins, ces valeurs ne peuvent être utilisées telles quelles dans le modèle et pour cause : il s'agit du total issu de près d'une vingtaine de familles alimentaires et dont certaines n'ont qu'un apport calorifique marginal ou qui ne sont que très peu consommées en Algérie. Donc, comme il été déjà mentionné, nous avons pris les calories fournies par chacune des 12 familles alimentaires principales et fait la somme. Pour être sûrs que les valeurs négligées n'ont pas d'impact significatif sur les résultats, il a été procédé à l'estimation du "taux de couverture" par rapport au total donné par FAOSTAT.

2.4.3. Taux de couverture des produits choisis par rapport au total FAOSTAT (TCP)

En divisant la somme des calories fournies par les 12 familles choisies sur le total FAOSTAT et en multipliant le résultat par 100, on a obtenu des valeurs comprises entre 98,05% et 99,24%, avec une moyenne de 98,89% (1962-2009). Donc, les familles sélectionnées suffisent amplement pour les objectifs recherchés du moment qu'elles comprennent la quasi-totalité de l'apport énergétique¹¹.

⁹ La moyenne mondiale de la même année s'établissait autour de 1,41 hab./ha.

¹⁰ Dans FAOSTAT, l'unité utilisée est "Calorie" (avec un "C" majuscule), appelée aussi "grande calorie" ou encore "Kilocalorie".

¹¹ Les familles exclues du modèle sont au nombre de 8: "Les oléagineux"; "Les fruits à coque"; "Les stimulants"; "Les épices"; "Les plantes sucrières"; "Les boissons

2.4.4. Calories d'origine animale et Calories d'origine végétale

Un autre argument en faveur de la désagrégation "par famille" du total des calories donné par FAOSTAT consiste à dissocier les calories d'origine végétale (CV) de celles d'origine animale ou dérivées de celle-ci (CA)¹² :

$$CV (Kcal) = \text{Apport calorique journalier (APJ)} \text{ Céréales} + AP_{Lég.secs} + AP_{Lég.verts} + AP_{P.de\ terres} + AP_{Fruits} + AP_{Sucres} + AP_{Huiles\ Vgtes}$$

$$CA (Kcal) = AP_{viandes} + AP_{poissons} + AP_{Graisses\ animales} + AP_{laitages} + AP_{oeufs}$$

Avec : $CT_{cj} (Kcal) = CA + CV$

2.4.5. Calories initiales (CI)

Après avoir déterminé les CA et les CV pour chacune des années de la période (1962-2009), les calories d'origine animale doivent être transformées en "calories initiales (CI)" pour déterminer la quantité de calories végétales nécessaires pour la production des calories animales ; ce qui est traduit par la formule suivante:

$$CI (Kcal) = CV + (CA \times 7)$$

On estime qu'il faudrait fournir en moyenne 7 calories végétales pour produire 1 calorie animale (Bioconversion).

2.4.6. Equivalent céréales *per capita* par jour (EC_{cj}), et *per capita* par an (EC_{ca})

Les CI obtenues de la formule précédente sont converties à leur tour en Equivalent Céréales (EC). On estime que chaque Kg de céréales contient en moyenne 3.500 Kcal, donc :

$$EC_{cj} (\textit{per capita et par jour}) = \frac{CI}{3500}$$

Et :

$$EC_{ca} (\textit{per capita et par an}) = \frac{CI \times 365}{3500} = EC_{cj} \times 365$$

alcoolisées"; "Les abats comestibles"; et enfin; la famille dite des "Autres produits aquatiques".

¹² Appelées autrefois Calories "vulgaires" (pour les CV) et "nobles" (pour les CA).

2.4.7. Rendement minimal pour l'autosuffisance (RMA)

En multipliant "EC_{ca}" par "Ch_{ha}" (charge par hectare), on obtient le rendement minimal par hectare à atteindre pour être en autosuffisance alimentaire et non pas nutritionnelle, car les teneurs protéiques, glucidiques et lipidiques, ainsi que l'équilibre nutritionnel de la ration n'ont pas été pris en compte :

$$RMA (Kg \text{ de céréales/ha}) = Ch_{ha} \times EC_{ca}$$

Le modèle de Malassis s'arrête à peu près à ce niveau. Cependant, en refaisant les calculs, mais cette fois en utilisant non pas les calories totales consommées par tête provenant des "disponibilités", mais plutôt les calories ingérées produites localement¹³, on obtiendrait les calories initiales et de là l'équivalent en céréales issues de la production locale¹⁴. Aussi, en recombinaison ces nouveaux indices avec ceux calculés à partir des calories totales fournies par les disponibilités, on aboutit à d'autres indicateurs assez intéressants, dont l'un exprime le degré d'indépendance alimentaire, l'autre le "multiplicateur" de la production pour atteindre l'autosuffisance ou encore une quantification de la faille alimentaire.

2.4.8. Degré (ou taux) d'indépendance alimentaire (DIA)¹⁵

Cette expression indique, le taux d'affranchissement (ou d'asservissement) d'un pays vis-à-vis de l'étranger en matière de nourriture. Le DIA est déterminé par la relation :

$$DIA (\%) = \frac{EC_{ca_{loc}}}{EC_{ca}} \times 100$$

Rappelons que EC_{ca_{loc}} et EC_{ca} sont respectivement, l'Equivalent Céréales des calories consommées *per capita*/et par an et provenant de

¹³ Que nous avons obtenus à partir de FAOSTAT, en faisant la somme des calories fournies par la production locale des 12 familles alimentaires.

¹⁴ Les nouvelles variables obtenues sont nommées : "CV_{loc}" (calories d'origine végétale issues d'une production locale), "CA_{loc}", "CI_{loc}", et enfin "ECC_{jloc}"(Equivalent Céréales per capita et par jour provenant de la production locale).

¹⁵ On a préféré ce terme à celui d'autosuffisance.

la production locale et l'Equivalent Céréales issu des disponibilités et obtenue après conversion des Calories Initiales.

2.4.9. Accroissement nécessaire de la production locale (ANP)

L'ANP est la quantité en Kg et par an avec laquelle doit s'accroître la production locale pour atteindre un degré d'indépendance de 100% (...ou bien pour réaliser l'autosuffisance totale) :

$$ANP (Tonne/Population/an) = \frac{(ECca - ECca_{loc})}{1000} \times Pop.totale$$

Néanmoins, cet indicateur, même s'il revêt une certaine importance dans le cas d'une comparaison entre pays, est peu intéressant quand le modèle ne porte que sur un seul pays. On lui préfère donc un autre indice : le multiplicateur de la production.

2.4.10. Multiplicateur de la production locale pour atteindre l'autosuffisance (MPA)

Il représente le coefficient de multiplication de la production locale pour atteindre un degré d'indépendance alimentaire de 100%, obtenu par la formule :

$$MP = \frac{100}{DIA}$$

Par ailleurs, cet indice peut être exploité pour juger un tant soit peu de la portée de tel ou tel plan ou de telle politique agricole sur l'indépendance alimentaire. Il va sans dire que plus la valeur du multiplicateur est basse, mieux semble être l'indépendance alimentaire.

2.4.11. Faille alimentaire en volume (FAV)

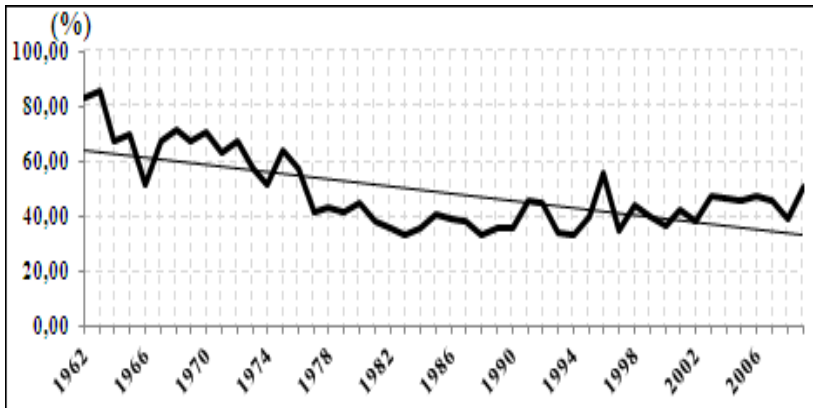
En multipliant l'Equivalent Céréales des calories consommées *per capita* et par jour et provenant de la production locale (ECcj) par "365" on obtiendrait l'EC des calories consommées annuellement par habitant (ECca_{loc}) et en intégrant cette variable dans la formule qui suit, on obtiendrait la valeur de la faille alimentaire pour l'année considérée et par habitant:

$$FAV (Tonne/an) = \left(\frac{ECca - ECca_{1962}}{1000} \right) \times Pop. Totale$$

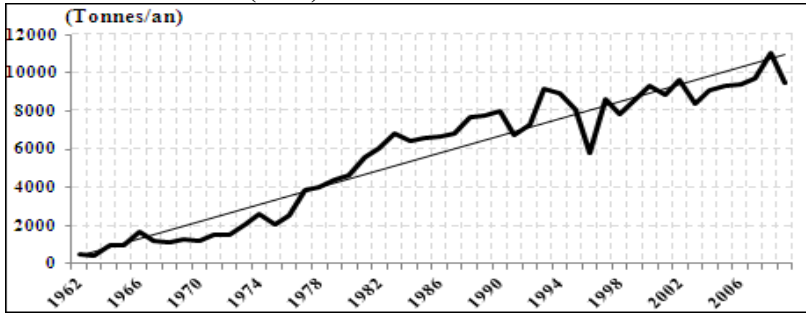
Si on multiplie cette variable par la charge à l'hectare (Ch_{ha}), cela revient en fait à la multiplier à la fois par la population et par la SAU. On obtiendrait ainsi une évaluation de la faille en fonction de la population et de la SAU mais qui serait quelque peu difficile à interpréter. Par ailleurs, si dans la formule de "FAV" on ne multipliait pas par la population totale, on obtiendrait pratiquement les mêmes courbes (et les même écarts avec des valeurs différentes sur l'axe des « y »), qui présenteraient peut être quelques intérêts dans d'autres études.

3. Résultats et discussion Nous nous limiterons dans cette analyse à quelques variables pertinentes (degrés d'indépendance, accroissement de la production, multiplicateur, faille alimentaire), représentées sous forme graphique pour en faciliter l'interprétation. Par ailleurs, nous avons rajouté pour chaque graphique, une courbe de trend de type linéaire afin d'en évaluer la tendance générale.

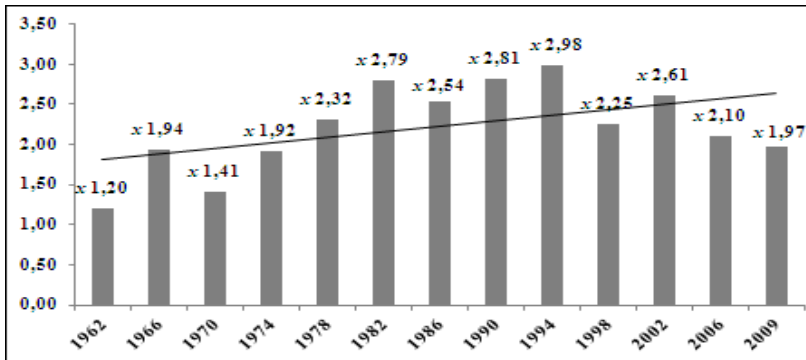
Graphique 1 : « Evolution de l'indépendance alimentaire de l'Algérie entre 1962 et 2009 »



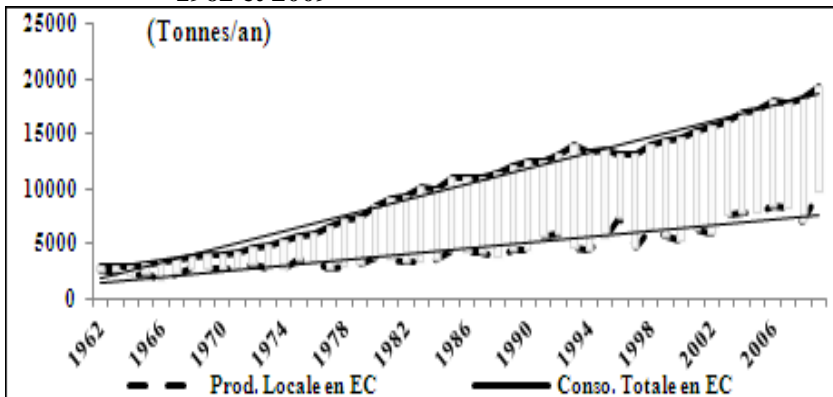
Graphique 2 : « Evolution de l'Accroissement Nécessaire de la Production locale (ANP) »



Graphique 3 : « Evolution du Multiplicateur de la production pour atteindre l'autosuffisance »



Graphique 4 : « Evolution de la Faille alimentaire en Algérie entre 1962 et 2009 »



Avant de procéder à l'interprétation des graphiques précédents, il convient de rappeler que ce qui importe le plus en utilisant cette méthode, ce ne sont pas les chiffres obtenus des calculs mais la tendance qu'ils dégagent.

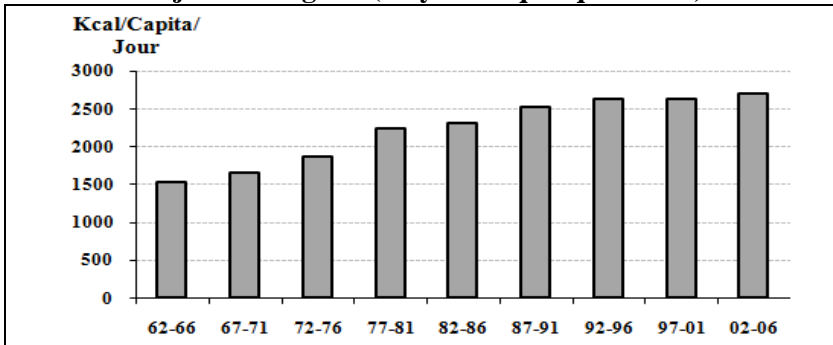
Ainsi, au début des années 60, le taux d'indépendance alimentaire se situait à son plus haut niveau. Mais il n'a cessé de baisser depuis, même s'il a connu quelques soubresauts, et le gouffre a été atteint entre le début et la moitié des années 80.

Une année remarquable fut celle de 1996, où la dépendance a nettement reculé. Rappelons que cette année-là a enregistré le maximum de la production en blé tendre, blé dur et orge (49 millions de quintaux) des vingt dernières années qui l'ont précédée (Bouazouni, 2008). Et depuis 2002, le taux d'indépendance repart à la hausse et semble même connaître une certaine stabilité plusieurs années de suite. En fait, les hauts taux des années soixante s'expliqueraient plutôt par la faible population d'alors et aussi par le fait que les calories ingérées *per capita* durant cette période étaient inférieures de 45% par rapport à ce qu'elles sont maintenant¹⁶ (Tafer et Boussahmine, 2007).

Notons que l'accroissement nécessaire de la production (ANP) évolue en sens inverse du degré d'indépendance et son graphique est en fait une "courbe miroir" de celui-ci. Cependant, cette même courbe de l'ANP révèle un fait intéressant : les taux d'indépendance alimentaire des années 80 étaient très en deçà de ceux des années 2000 (30 à 40% pour la première période contre 40 à 50% pour la seconde) Donc, on aurait dû observer une tendance inversée sur la courbe de l'ANP. Ce qui n'est pas le cas : l'accroissement nécessaire de la production locale durant la décennie 2000 était en moyenne de 10.000 tonnes par an, alors que celui des années 80 est aux alentours de 5.000 tonnes annuelles. Cela peut s'expliquer là aussi par l'augmentation des calories totales ingérées *per capita*.

¹⁶ La moyenne des années soixante était de 1700 Kcal per capita et par jour, alors que celle des dix dernières années se situerait aux alentours de 3100 Kcal.

Graphique 5 : « Evolution des calories ingérées per capita et par jour en Algérie (moyennes quinquennales)»



Source : Etabli par les auteurs sur la base des données de FAOSTAT

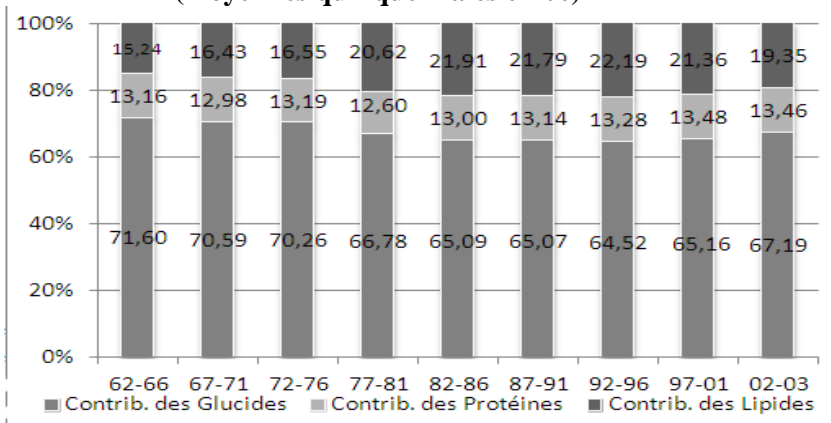
L'évolution du multiplicateur de la production démontre, quant à elle, que la production alimentaire locale a connu une nette amélioration ces dix dernières années par rapport aux décennies passées. Par exemple, le multiplicateur de l'année 2009 est certes équivalent à celui de 1974. Mais en fait cela signifie que la production locale en 2009 fournissait le double des calories pour le double de la population de 1974. Autrement dit, cette production a plus que triplé en termes de calories¹⁷. Notons aussi que la baisse, la plus importante qu'ait connue ce multiplicateur, a eu lieu entre 1994 et 1998, et serait due elle aussi à la production exceptionnelle en céréales de 1996, relatée plus haut.

Mais cela signifie-t-il un rétrécissement de la faille alimentaire pour autant? Un simple coup d'œil sur la zone hachurée du graphique N°4 démontre que ce n'est pas le cas. Certes, la production alimentaire a considérablement augmenté en Algérie depuis l'indépendance, cependant, la population a progressé elle aussi d'une manière spectaculaire. La charge de la population à l'hectare progresse de plus de 2% par an et les calories ingérées *per capita* ont augmenté ces dernières années de plus de 90% par rapport à leur niveau des années soixante. Sans oublier le fait que les Algériens ingèrent de plus en plus de calories animales (350 Kcal en 2009 contre 190 Kcal en 1962),

¹⁷ Chiffre obtenu par la relation : $(Population_{2009} \times Calories\ ingérées\ per\ capita_{2009}) / (Population_{1974} \times Calories\ ingérées\ per\ capita_{1974}) = 3,45$.

issues en bonne partie des importations (environ 40% en 2009)¹⁸. La ration de l'Algérien est encore déséquilibrée en matière de macronutriments comme le démontre le graphique N° 6. Et même si ce déséquilibre a tendance à régresser, l'OMS recommande une contribution à hauteur de 60% pour les glucides dans l'apport calorique journalier de la ration, de 25% pour les lipides et de 15% pour les protéines, sinon il y'a risque de malnutrition.

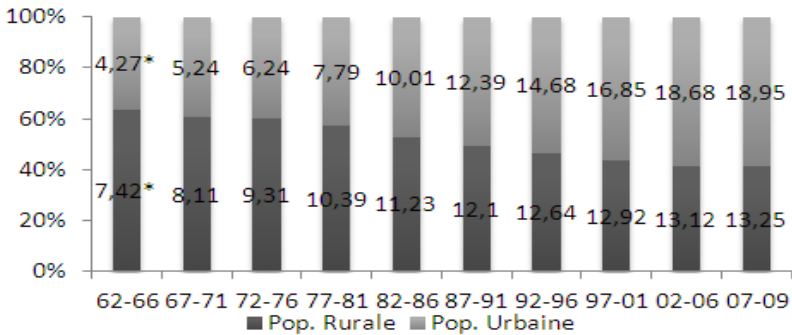
Graphique 6 : « Contribution énergétique des macronutriments dans la ration alimentaire journalière en Algérie (moyennes quinquennales en %)»



Un autre facteur qui n'a pas été intégré au modèle peut lui aussi expliquer l'élargissement de la faille alimentaire. C'est la migration de plus en plus accélérée des populations rurales vers les métropoles, qui a induit une baisse de la main d'œuvre agricole et un changement des habitudes alimentaires vers un modèle plus urbain et reposant donc en grande partie sur des produits importés (Gharbi et al, 2000).

¹⁸ Voir le tableau récapitulatif des résultats du modèle en annexe.

Graphique 7 : « Evolution et répartition de la population algérienne (moyennes quinquennales en %)»



*Population exprimée en millions d'habitants.

Source : Etabli par les auteurs sur la base des données de FAOSTAT

Par ailleurs, les différentes mesures entreprises en Algérie, sur le plan macroéconomique, contribuent elles aussi à expliquer certaines des tendances observées plus haut et nous éclairent davantage sur le pourquoi de l'élargissement perpétuel de la faille alimentaire dans notre pays.

Ainsi à l'indépendance, l'Etat s'est efforcé de rompre avec le système agraire colonial. A cette époque, l'agriculture, qui représentait plus de 20 % du produit intérieur brut, occupait plus de la moitié de la population active (55 %) et exportait plus de 1,1 milliard de DA (dinars algériens) par an, soit 33 % des exportations totales du pays, et couvraient largement les importations alimentaires (solde positif de 0,7 milliard de DA/an). Rappelons que le secteur public (domaines autogérés et coopératives agricoles) fournissait alors, près de 75 % de la production agricole brute.

La période s'étalant entre 1970 et 1980 qui coïncide avec la mise en œuvre de la réforme agraire, a vu dès le milieu des années 1970 l'émergence d'une crise des approvisionnements urbains des produits agricoles, causée en partie par la nationalisation à l'époque du commerce de gros des fruits et légumes en (octobre 1974). Il s'en est suivi une hausse de la demande en biens agricoles, elle-même entretenue par la croissance urbaine, par l'augmentation du taux de l'emploi non agricole et par l'amélioration des revenus salariaux résultant des plans de développement industriels (1970-73 et 1974-77) (Chaulet, 1991).

Durant la décennie 1980-1990, d'autres faits marquants ont contribué aussi à l'élargissement de la faille. La crise économique et sociale qui s'est peu à peu installée (Chaulet, 1981), et la libéralisation du secteur agricole où les prix des produits intermédiaires (semences, outillage agricole...) ont connu une hausse considérable et qui s'est indéniablement répercutée sur les rendements. A titre d'exemple, la consommation d'engrais est passée en évolution indiciaire de l'indice 100 en 1986 à l'indice 20 en 1996. Conséquence : des intrants plus chers, une production moindre par baisse des rendements et donc, des prix à la consommation plus élevés.

Dans les années 90, l'accord *stand-by* avec le FMI a eu un effet considérable sur les disponibilités alimentaires, tant en terme de volume et en valeur qu'en terme de structure. Ainsi les importations alimentaires ont vu leur part dans le total des importations augmenter de plus de 30% et ce dès 1995 (Bessaoud, 2004).

Certes, la dévaluation du Dinar algérien expliquerait en partie cette hausse, mais d'autres facteurs y ont contribué : la libéralisation du commerce extérieur, la dégradation de la situation sécuritaire et notamment dans les zones rurales et peut être la volonté de l'Etat d'éviter les contestations sociales, en assurant la provision continue du marché Algérien par l'importation des produits de première nécessité (Bedrani, 1995).

Enfin, il semblerait au vu des résultats du modèle que le PNDA (Plan National de Développement Agricole), mis en œuvre en juillet 2000 suite à plus d'une décennie d'ajustements structurels, et dont les orientations ultimes convergent essentiellement vers des objectifs de reconstruction du territoire agricole, n'a pas induit de grands changements avec le cadre économique défini au début des années 1980 (Bessaoud, 2004). Il a été dévié de ses objectifs à cause de la logique du «maximum» : le maximum de réalisations, le maximum d'argent dépensé, le maximum d'emplois créés, le maximum d'hectares mis en valeur (Bedrani, 2008).

Conclusion:

Certes, le modèle proposé pour la quantification et le suivi de la faille alimentaire a ses limites. Il permet, cependant, de dégager certaines tendances relatives à la production alimentaire, aux importations et à la consommation. Par ailleurs, il permet d'éviter les fausses interprétations induites par les variations des taux de change et de l'inflation. De plus, il autorise des comparaisons par périodes (par plan, par décennie, etc.), entre pays ou même à une échelle continentale. Il constitue de ce fait un complément utile pour les méthodes usuelles d'évaluation de l'insécurité alimentaire. Bien évidemment, il est possible de l'affiner davantage:

- en introduisant de nouvelles variables comme le revenu disponible, la variation de celui-ci, et son impact sur la demande alimentaire, qui soulignons-le, est considérable surtout dans les pays émergents (Gao, 2010) ;
- en procédant à un calcul des corrélations et des causalités entre les données; voire même, en intégrant les élasticités "prix" et "revenu" ;
- en estimant les "failles alimentaires", au pluriel, c'est-à-dire par familles de produits au lieu de les agréger et de les convertir en "Equivalent Céréales".

Quant à l'étude du cas algérien, il semblerait que les mesures prises dans le cadre de la politique agricole, et ce, depuis 1962, n'ont pas et ne sauraient réduire la faille alimentaire. Cette réduction est possible si une politique alimentaire est entamée en parallèle, c'est-à-dire un ensemble d'actions menées tant au niveau microéconomique que macroéconomique et visant à changer les habitudes alimentaires des Algériens et notamment des citoyens¹⁹. Pour preuve, en refaisant les calculs avec un niveau de calories ingérées fixe de 2.500 Kcal *per capita* et par jour (norme de consommation alimentaire recommandée par l'OMS), on constate une régression nette de la faille alimentaire, même si on soustrait les "pertes et gaspillages" le long des chaînes de production, de distribution et de consommation. Sur un autre registre,

¹⁹ Aussi et selon Claudine Chaulet, les différences de revenus ont plus un effet sur les quantités que sur les composantes des régimes alimentaires, en d'autres termes, riches ou pauvres consomment pratiquement les mêmes types d'aliments mais en des quantités différentes.

le commerce du foncier en Algérie obéit aux lois d'un marché informel, ce qui induit des surcoûts. De plus, la situation juridique de la plus grande partie de la SAU (privée ou *Melk*) et son morcellement, se répercute négativement sur la productivité de la terre et élargirait donc la faille alimentaire. Mais ceci relève d'un autre débat.

Références bibliographiques

Berg E, (1981). «Accelerated Development in Sub-Saharan Africa», *World Bank Report, traduction française* [En ligne] http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2000/04/13/000178830_98101911444774/Rendered/PDF/multi_page.pdf (consulté le 03 Novembre 2012).

Bouazouni O, (2008). «Bureau régional du PAM au Caire pour le Moyen Orient, l'Asie centrale et l'Europe de l'est-Etude d'impact des prix des produits alimentaires de base sur les ménages pauvres Algériens»[Enligne]<http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/ena/wfp194575.pdf> (consulté le 29 Septembre 2013).

Crédit Agricole, Direction des études économiques, (2008). «Matières agricoles, (2e partie) Hausse des cours : les gagnants et les perdants». *Bulletin mensuel n°125, Septembre 2008* [En ligne] http://etudeseconomiques.creditagricole.com/medias/Eclairages125_290808.pdf (consulté le 25 Octobre 2012).

Bedrani S, (2008). «On a financé n'importe quoi, n'importe comment". *Entretien accordé au quotidien Algérien El Watan, édition du 25/05/2008.*

Bedrani S, (1995). «L'intervention de l'Etat dans l'agriculture en Algérie: constat et propositions pour un débat». *Options Méditerranéennes, 2r.B/n°14, 1995-Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000.*

Bessaoud O, (2004). «L'agriculture et la paysannerie en Algérie, les grands handicaps». *Communication au symposium « Etat des savoirs en sciences sociales et humaines », CRASC, Oran 20-22 Septembre 2004.*

Chaulet C, (1991). «Agriculture et nourriture dans les reformes algériennes: un espace pour les paysans?». *Revue tiers-monde, Volume 32, Oct-Dec 1991.*

FAO, (2003). «Statistics Analysis Service, Stastics Division». Compendium of Agricultural - Environmental indicators: 1989-91 to 2000»[En ligne] ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/j0945_e/j0945e00.pdf (consulté le 25 Octobre 2012).

FAO, (2008). «Sécurité alimentaire : l'information pour l'action-Évaluation et analyse de la sécurité alimentaire/Sélectionner une méthode d'évaluation de référence». Rome, 2008. Document photocopie.

Fédération Internationale des Sociétés de la Croix Rouge et du Croissant Rouge, (2005). «Comment évaluer la sécurité alimentaire ? Guide pratique pour les sociétés nationales Africaines, Genève ».[Enligne]www.ifrc.org/global/publications/disasters/food_security/fs-assessment-fr.pdf (consulté le 27 Septembre 2013).

Gao G, (2010), «World Food Demand». Discussion paper 10.17, Economics, The University of Western Australia [En ligne] http://www.uwa.edu.au/__data/assets/pdf_file/0009/1082646/10-17_World_Food_Demand.pdf (consulté le 29 Septembre 2013).

Gharbi T & Doghri T, (2000). «Le régime Méditerranéen Traditionnel : retour aux sources». In *Alimentation et pratiques de table en méditerranées*, Ed. Maison Neuve & Larose, Paris. (Sous la direction de Y. Esside).

Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) de Paris, (2010). «Les comportements alimentaires, quels sont les déterminants? Quelles actions, pour quels effets?» *Rapport d'expertise, Juin 2010, Paris.*

Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD), 2009. «Recueil des concepts, définitions, indicateurs et méthodologies utilisés dans le Système statistique national». Publications du ministère Burkinabé de l'économie et des finances, Juin 2009, Ouagadougou. Document photocopie.

Malassis L, (2000). «Nourrir les hommes», Ed. Dominos Flammarion, Paris.

Tafer Z & Boussahmine A, (2007). «Les OGM : solution miracle contre la faim ou malédiction masquée ?» *Les premières rencontres internationales sur l'économie de l'environnement d'Annaba (Industries et Environnement), Annaba le 18 & le 19 Novembre 2007.* World Food Program & Egyptian Food Observatory, 2012, Food monitoring and evaluation system. *Issue (6), February 2012, Roma.*

ANNEXE

Annexe1 : Résultats du modèle utilisé pour quelques-unes des années incluses dans l'étude

	1962	1968	1974	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2002	2006	2007	2008
Pop Totale (x1.000 hab.)	11.210	12.945	15.524	17.625	20.096	22.754	25.299	27.751	29.674	31.442	33.392	33.907	34.428
SAU (x 1.000 ha)	6.300	6.243	6.544	6.892	6.881	6.967	7.081	7.477	7.661	7.547	7.470	7.469	7.489
Ch ₂₄ (hab/ha)	1,78	2,07	2,37	2,56	2,92	3,27	3,57	3,71	3,87	4,17	4,47	4,54	4,60
1/ Ch ₂₄ (ha/habit)	0,56	0,48	0,42	0,39	0,34	0,31	0,28	0,27	0,26	0,24	0,22	0,22	0,22
CT (Kcal)	1633	1810	2068	2413	2628	2696	2832	2836	2878	2992	3105	3097	3106
TCP (%)	98,49	98,80	98,85	98,97	98,95	99,23	99,19	99,06	99,24	98,84	98,42	98,54	98,29
CA (Kcal)	163	178	210	244	313	319	313	301	279	297	343	329	325
CV (Kcal)	1470	1632	1858	2169	2315	2377	2519	2535	2599	2695	2762	2768	2781
CI (Kcal)	2611	2878	3328	3877	4506	4610	4710	4642	4552	4774	5163	5071	5056
EC _{ci} (Kg/ Capita/Jour)	0,75	0,82	0,95	1,11	1,29	1,32	1,35	1,33	1,30	1,36	1,48	1,45	1,44
EC _{ca} (Kg/ Capita/An)	272,29	300,13	347,06	404,32	469,91	480,76	491,19	484,09	474,71	497,86	538,43	528,83	527,27
RMA (Kg/ha/an)	484,50	622,34	823,32	1033,9	1372,4	1570,1	1754,2	1796,7	1838,7	2074,2	2406,8	2400,7	2423,9
Energ. Conso. à partir de la production locale.	1571,5	1334,9	969,18	887,75	759,46	945,32	718,03	583,62	1008,1	793,39	1214,4	1097,4	802,7
Energ. Loc. d'orig.végétal.	1470,5	1214,5	842,19	756,7	617,03	800,6	558,06	421,35	838,5	621,25	1006,3	891,9	606,8
Energ. Loc. d'orig.animal.	101,00	120,45	126,99	131,01	142,42	144,72	159,98	162,27	169,57	172,14	208,08	205,44	195,92
Energ. Loc. en équiv. CI	2177,5	2057,6	1731,1	1673,8	1614	1813,6	1677,9	1557,2	2025,5	1826,2	2462,9	2330	1978,2
Energ. Loc. en équiv. EC	0,622	0,588	0,495	0,478	0,461	0,518	0,479	0,445	0,579	0,522	0,704	0,666	0,565
Degr. d'indépendance (%)	83,397	71,496	52,017	43,173	35,819	39,341	35,624	33,547	44,497	38,253	47,703	45,948	39,127
ANP (EC)	0,124	0,234	0,456	0,629	0,826	0,799	0,866	0,881	0,722	0,842	0,771	0,783	0,879
MP (Unité)	1,199	1,399	1,922	2,316	2,792	2,542	2,807	2,981	2,247	2,614	2,096	2,176	2,556
Prod. Loc EC (tonne)	2.546	2.778	2.803	3.077	3.383	4.304	4.427	4.507	6.268	5.988	8.577	8.239	7.103
Conso. Tot. EC (tonne)	3.052	3.885	5.388	7.126	9.443	10.939	12.427	13.434	14.087	15.654	17.979	17.931	18.153

Annexe 2 : Productions, importations et exportations des produits issus des 12 familles alimentaires (moyennes quinquennales)

	62-66	67-71	72-76	77-81	82-86	87-91	92-96	97-01	02-06
Production									
Céréales	1736,5	1881,7	2085,8	1710,4	1919,4	2109,1	2557,6	1901,9	3444,9
P. terre	209,36	247,09	406,03	513,05	610,60	938,00	1057,7	1043,7	1816,5
Sucre Eq	1,96	8,61	4,51	8,67	11,60	1,27	2,01	1,29	2,45
Leg.secs	35,48	41,74	56,55	57,37	47,87	49,51	51,91	34,58	47,35
Huiles.V	39,29	39,41	46,22	50,42	41,56	42,76	55,06	49,75	59,13
Légumes	454,94	466,62	638,95	799,60	1238,2	1819,3	2396,2	2680,6	3574,3
Fruits	2175,4	1927,6	1532,9	1160,6	1056,3	1032,2	1190,3	1382,8	1945,8
Viandes	83,95	111,11	142,27	174,66	287,68	414,03	493,89	538,21	567,85
Graiss.A	1,77	2,31	3,08	3,68	4,56	6,51	7,57	7,56	8,20
Laitages	361,53	497,61	623,17	792,40	887,95	927,53	1097,1	1419,2	1597,1
Oeufs	9,00	12,00	14,88	21,89	54,80	108,20	108,20	101,60	169,25
Poisson	18,87	22,10	33,62	44,06	65,35	94,31	104,39	97,55	119,17
Importations									
Céréales	500,91	629,68	1503,6	2824,9	4310,9	5333,0	5662,4	6705,6	7788,5
P. terre	96,03	64,33	96,69	178,26	286,09	156,18	98,30	146,88	141,17
Sucre Eq	204,85	235,01	329,83	508,22	639,15	833,13	710,06	871,19	1057,1
Leg.secs	8,00	4,92	29,57	70,98	106,70	117,95	135,49	152,96	170,01
Huiles.Vgt	31,41	59,34	111,00	221,77	285,21	380,07	376,54	433,38	548,36
Légumes	16,91	19,89	36,55	55,70	128,00	153,28	54,05	24,01	42,62
Fruits	34,03	13,41	12,09	15,99	39,15	8,89	23,74	28,21	343,46
Viandes	13,71	0,96	1,61	19,16	39,68	11,45	27,03	42,89	37,61
Graiss.A	16,55	23,47	42,01	79,44	105,86	118,43	90,50	47,99	29,24
Laitages	172,22	204,83	367,70	738,72	1274,5	1621,9	1867,7	1802,7	2145,8
Oeufs	1,71	0,64	3,54	36,97	48,67	6,25	0,61	2,57	2,90
Poisson	3,92	2,21	17,46	59,42	128,69	93,80	5,37	8,65	9,88
Exportations									
Céréales	2,56	0,75	0,47	0,00	0,00	0,04	0,001	19,12	0,00
P. terre	0,52	0,57	0,091	0,094	0,02	0,03	0,015	0,005	0,005
Sucre Eq	0,20	0,00	0,25	0,00	0,00	2,967	0,001	0,00	0,004
Leg.secs	0,38	0,63	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Huiles.Vgt	0,85	0,71	0,43	0,00	0,00	0,02	0,00	0,005	0,01
Légumes	0,606	0,189	0,022	0,001	0,001	0,003	0,000	0,001	0,002
Fruits	0,84	0,48	0,38	0,26	0,05	0,08	0,21	0,13	0,08
Viandes	2,53	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Graiss.A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Laitages	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Oeufs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poisson	0,53	0,55	0,47	0,21	0,01	0,04	0,17	0,22	0,00

Source : Etabli par les auteurs sur la base des données de FAOSTAT

Annexe 3 : Quantités de macronutriments ingérés quotidiennement par l'individu en Algérie, réparties selon les familles alimentaires dont ils sont issus (moyennes quinquennales) :

		62-66	67-71	72-76	77-81	82-86	87-91	92-96	97-01	02-06
Céréales	P	159.9	170.1	190.0	215.2	219.7	239.3	253.7	255.4	258.3
	L	34,68	36,91	41,21	46,68	47,65	51,91	55,03	55,40	56,02
	G	879,3	935,8	1044	1183	1208	1316	1395	1404	1420
P. terre	P	3,71	2,96	4,78	5,57	6,71	7,28	7,07	6,87	9,60
	L	0,45	0,36	0,58	0,68	0,82	0,89	0,86	0,84	1,17
	G	30,97	24,66	39,88	46,43	55,95	60,71	59,00	57,30	80,07
SucreEq	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	G	170,5	174,8	196,5	275,6	287,0	295,6	265,0	252,4	298,7
Leg.Secs	P	9,17	8,00	12,97	16,08	17,41	18,56	18,23	21,07	19,26
	L	1,48	1,29	2,09	2,59	2,80	2,99	2,94	3,39	3,10
	G	17,40	15,17	24,59	30,49	33,02	35,19	34,57	39,95	36,53
Huil.Vgt	P	0,04	0,06	0,06	0,11	0,11	0,13	0,14	0,14	0,12
	L	127,1	158,8	174,3	307,2	318,4	361,2	408,1	394,7	341,9
	G	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Légumes	P	4,50	4,44	5,60	6,16	8,33	10,79	11,77	11,91	12,40
	L	1,27	1,25	1,58	1,74	2,35	3,04	3,32	3,36	3,49
	G	15,91	15,71	19,80	21,81	29,47	38,19	41,64	42,16	43,87
Fruits	P	4,19	5,03	5,22	4,38	4,29	4,01	4,15	4,56	6,17
	L	2,89	3,47	3,60	3,03	2,96	2,77	2,86	3,15	4,26
	G	73,33	87,97	91,27	76,72	75,11	70,21	72,61	79,74	107,9
Viandes	P	14,96	14,99	16,55	19,08	27,37	31,42	34,20	34,96	33,54
	L	26,06	26,12	28,82	33,24	47,67	54,72	59,56	60,89	58,42
	G	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Graisses	P	0,10	0,10	0,14	0,20	0,27	0,21	0,12	0,05	0,06
	L	25,45	24,70	34,01	48,70	66,48	50,81	29,06	13,44	14,57
	G	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Laitages	P	20,79	25,03	30,56	39,23	48,81	50,32	52,12	51,60	55,21
	L	33,82	40,71	49,71	63,81	79,40	81,86	84,78	83,94	89,80
	G	21,20	25,52	31,16	40,00	49,77	51,31	53,14	52,62	56,29
Oeufs	P	1,13	1,11	1,40	4,17	6,17	5,74	4,75	4,05	6,50
	L	1,64	1,61	2,04	6,05	8,97	8,34	6,90	5,88	9,44
	G	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Poisson	P	2,75	2,39	3,25	3,90	5,64	6,53	6,31	5,69	5,56
	L	1,32	1,14	1,56	1,87	2,70	3,13	3,03	2,73	2,67
	G	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

P = Protéines ; L = Lipides ; G = Glucides.

Source : Etabli par les auteurs sur la base des données de FAOSTAT

Avec :

$$\text{Energie provenant des Protéines de la ration} = \frac{5 \times (\sum_{i=1}^n P_i B_i)}{CT} \times 100$$

$$\text{Energie provenant des Lipides de la ration} = \frac{9 \times (\sum_{i=1}^n L_i B_i)}{CT} \times 100$$

$$\text{Energie provenant des Glucides de la ration} = \frac{5 \times (\sum_{i=1}^n G_i B_i)}{CT} \times 100$$

P_i = Teneur moyenne en Protéines dans chaque famille alimentaire (en gr.) ;
 L_i = Teneur moyenne en Lipides dans chaque famille alimentaire (en g) ;
 G_i = Teneur moyenne en Glucides dans chaque famille alimentaire (en g) ;
 B_i = Quantité consommée per capita par jour de chaque famille alimentaire ;
 CT = Calories totales ingérées per capita et par jour.

