



L'alimentation de la population mondiale en 2050

LA sous-alimentation chronique affecte aujourd'hui environ 800 millions de personnes, alors que la population mondiale va bientôt atteindre l'effectif de 6 milliards. Comment est-il envisageable non seulement d'éradiquer cette sous-alimentation, mais de nourrir aussi les quelque 4 milliards d'individus supplémentaires projetés par les Nations Unies d'ici 2050 ? Telle sera la question cruciale posée à Rome en novembre 1996, au prochain *Sommet mondial sur l'alimentation* qui examinera en quelque sorte la compatibilité des conclusions des conférences des Nations Unies tenues successivement sur la santé, l'environnement, la population [5], le développement social... Voici quelques éléments de cadrage empruntés à un document en cours d'élaboration pour cette Conférence.

La situation alimentaire actuelle

La situation alimentaire d'une population se mesure en comparant ses disponibilités alimentaires à ses besoins nutritionnels. Au plan mondial, la FAO a évalué la moyenne des *disponibilités alimentaires* pour 1992, à 2 718 kilocalories par personne et par jour. Cette estimation prend en compte les importations et les variations de stocks. Elle exclut les exportations, les utilisations destinées à l'alimentation du bétail, aux semences ou à des fins non alimentaires et les pertes entre la production et la vente au détail.

Pour chaque individu, les *besoins nutritionnels* sont les quantités d'énergie et de nutriments

nécessaires pour assurer les fonctions physiologiques normales et pour prévenir tout symptôme de carence. Ils sont fonction de l'âge, du sexe, de la taille, du poids, de l'activité physique, etc. En moyenne, ceux des pays développés dépassent de près de 8 %, ceux des pays en développement. L'écart maximal n'est pas considérable : les besoins strictement nécessaires des populations nord-américaines avoisinent 2 400 kilocalories par personne et par jour, ceux des populations africaines 2 150.

Globalement la situation paraît s'améliorer : malgré la croissance démographique, le rapport des besoins aux disponibilités a d'abord rapidement progressé, passant de 1,05 en 1962 à 1,12 en 1970, moins rapidement ensuite, atteignant cependant 1,23 en 1990. Les pays en développement participent à ces progrès. Alors que les populations qui vivent de riz, amélioraient sensiblement leur taux de couverture, de 0,98 en 1962 à 1,18 en 1990, celles qui tirent la plupart de leur énergie alimentaire de racines ou de tubercules (manioc, igname, taro) ne maintenaient pas tout à fait l'équilibre comptable, de 1,02 à 0,98.

En Afrique, ce taux était en 1962 inférieur à l'unité et il dépasse maintenant 1,08. Si les peuples du nord du continent peuvent procéder à de volumineuses importations de blé, les peuples du sud du Sahara qui vivent de mil, de millet ou de sorgho, souffrent encore actuellement d'un déficit alimentaire net. La situation alimentaire des peuples, en majorité africains et francophones, qui

Sommaire

Editorial : L'alimentation de la population mondiale en 2050

• La situation alimentaire actuelle	1
• Les besoins nutritionnels en 2050	2
• La diversification des régimes alimentaires.....	2
• Un changement d'échelle de développement	3

consomment principalement du manioc, de l'igname, du taro, est devenue quant à elle, déficitaire depuis 1970.

A part la Chine et l'Indonésie, bon nombre de pays en développement ont, à des degrés divers, augmenté leurs importations de céréales. Mais les volumes importés sont à la seule mesure de leur solvabilité, nullement de leurs besoins. En particulier les pays consommateurs de manioc, d'igname ou de taro n'ont pas de ressources suffisantes pour importer les céréales nécessaires [2].

L'amélioration de la situation alimentaire a résulté en grande partie du développement économique. Le développement rural en a été l'un des facteurs clefs, avec la révolution verte, l'aménagement hydraulique, l'intéressement des agriculteurs à la production, la régulation des marchés, etc. Mais en maintes régions, la pauvreté continue d'empêcher l'accroissement suffisant des disponibilités alimentaires.

Les besoins nutritionnels en 2050

Le facteur principal de hausse des besoins sera l'accroissement de la population mondiale. Le passage de la population mondiale de 5,7 milliards d'habitants en 1995 à 9,8 milliards en 2050, représenterait une augmentation de 72 %, 2 % pour les pays développés, 174 % pour les pays en développement [6]. Même à supposer un ajustement soudain de la fécondité au niveau strictement nécessaire pour assurer le remplacement des générations, l'accroissement de la population mondiale dépasserait encore 2 milliards. La population des consommateurs de riz, déjà la plus nombreuse, aura fortement augmenté et pourrait représenter 4,5 des 9,8 milliards d'habitants de la planète. L'effectif des populations qui vivent de blé sera nettement accru et atteindrait 1,5 milliard. Les populations qui consomment du manioc, de l'igname ou du taro approcheront, en effectif, celles qui vivent de maïs et celles dont le régime est plus riche en produits animaux, soit 1,2 à 1,3 milliards.

La proportion de jeunes est un facteur de variation des besoins alimentaires moyens. Ceux-ci augmentent durant les vingt premières années de la vie [4]. Ils diminuent légèrement à partir de 60 ans. Ainsi l'effet de la structure par âge varie-t-il entre deux extrêmes : une augmentation de 7 % de la ration calorique moyenne nécessaire entre 1995 et 2050 pour les populations jeunes d'Afrique (8 % pour les populations qui consomment du manioc de l'igname ou du taro) et une diminution de 1 % pour les pays vieillissants dont les régimes ont une forte teneur en produits d'origine animale (pays développés).

Une meilleure alimentation des populations jeunes a pour effet de provoquer *un accroissement*

de la taille moyenne des individus. Dans l'hypothèse d'une amélioration des rations alimentaires des pays en développement, l'accroissement de taille pourrait atteindre 1 cm. par décennie. Il pourrait en résulter une augmentation de 1,4 % des besoins moyens mondiaux entre 1995 et 2050, augmentation pouvant atteindre 2,8 % en Asie de l'Est.

Inversement deux facteurs font baisser les besoins moyens. L'urbanisation, car l'activité physique des individus est moindre en milieu urbain. On peut envisager d'ici 2050 une baisse des besoins moyens de 4% en Asie, de 3 % en Afrique. *Second facteur de baisse, une moindre fécondité,* car les besoins des femmes enceintes excèdent les besoins moyens. Cet effet serait d'environ 1 % dans les pays en développement, de 2 % en cas de forte baisse comme en Asie de l'Ouest.

Tous effets cumulés, les besoins de la population du monde s'accroîtraient de 75 %. Mais les pays en développement verraient globalement doubler leurs besoins entre 1995 et 2050. L'augmentation serait de 60% pour les pays consommateurs de riz, de 250% pour les pays d'Afrique subsaharienne.

Tout ces chiffres sont des moyennes. Or il y a, au sein des populations, de fortes *inégalités dans la distribution des vivres* qui expliquent l'essentiel de l'ampleur de la sous-alimentation citée plus haut. Selon la FAO, la proportion de population sous-alimentée atteint 10 % lorsque les disponibilités alimentaires par habitant s'élèvent à 2700 calories et 15 à 35 % lorsque le niveau des disponibilités alimentaires moyennes nationales se situe entre 2200 et 2 500 kilocalories. Une véritable sécurité alimentaire ne s'instaure que si les moyennes nationales des disponibilités dépassent d'au moins 30 % celles des besoins. Pour réaliser ce « complètement », il faudrait une hausse de 14 % de la moyenne mondiale des disponibilités entre 1995 et 2050, de 18 % pour les pays en développement [1]. Le rattrapage nécessaire suppose une augmentation d'un tiers des disponibilités pour l'Afrique, de moitié pour l'Afrique de l'Est, il est moins important pour l'Asie (+ 14 %) et pour l'Amérique latine (+ 8 %).

La diversification des régimes alimentaires

La diversité du régime alimentaire est un facteur important de la santé des populations. La croissance économique s'accompagne de l'introduction dans les rations alimentaires de viandes aux dépens des céréales. Cette diversification conduit à des régimes beaucoup plus exigeants en calories d'origine végétale puisqu'il faut environ 11 calories d'origine végétale pour produire 1 calorie de boeuf ou de mouton, et seulement 4 pour produire 1 calorie de volaille ou d'oeuf.

L'hypothèse raisonnable retenue est qu'à l'horizon 2050, tous les pays du monde accéderaient à une diversité de régime alimentaire semblable à celle observée pour l'ensemble du monde en 1990. Les pays en développement accéderaient ainsi à une diversification de régime alimentaire proche de celle du Mexique en 1988/90. Pour atteindre cet objectif, l'énergie d'origine végétale devrait augmenter entre 1995 et 2050 de 19 % pour les pays en développement, de 21 % pour l'Asie et 23 % pour l'Afrique (12 % pour le monde). Elle augmenterait de 29 % pour les pays dont les populations se nourrissent principalement du riz, de 46 % pour les populations qui vivent surtout de manioc, d'igname, de taro. Les modifications de taille et de structure de population auraient donc, avec les hypothèses utilisées, une influence plus grande que celle des modifications de régime (tableau 1).

Tableau 1 - 1995-2050 : Coefficients multiplicateurs des besoins en énergie alimentaire (1) et de l'énergie d'origine végétale (2) nécessaires.

Effets résultant de :	Croissance et structures des populations (1)	«Complètement» et diversification des régimes alimentaires (2)	Ensemble (1)X(2)
Ensemble du monde	1,76	1,28	2,25
Pays développés	1,02	1,00	1,02
Pays en développement	1,95	1,40	2,74
Continents :			
Afrique	3,14	1,64	5,14
Asie	1,69	1,38	2,34
Europe	0,91	1,00	0,91
Amérique latine et Caraïbes	1,80	1,07	1,92
Amérique du Nord	1,31	1,00	1,31
Océanie	1,61	1,00	1,61
Régimes alimentaires :			
Riz	1,60	1,48	2,37
Maïs	1,78	1,10	1,96
Blé	2,42	1,17	2,84
Produits d'origine animale et blé	1,13	1,00	1,13
Mil, millet, sorgho, etc.	3,43	1,41	4,82
Manioc, taro, igname, etc.	3,51	2,04	7,17

(1) Les tailles et structures par âge des populations sont extraites des projections démographiques des Nations Unies (hypothèse moyenne) [6].

(2) Le minimum de disponibilités alimentaires est fixé pour chaque pays à 30 % au dessus de leurs besoins alimentaires en 2050. Pour les autres pays, le niveau des disponibilités alimentaires en 2050 est supposé constant et arrêté à son niveau de 1990.

Le minimum de diversité des régimes alimentaires en 2050 est fixé pour chaque pays au niveau observé pour l'ensemble du monde en 1990. Pour les autres pays, la composition du régime alimentaire en 2050 est supposée constante entre 1990 et 2050, sauf si leurs disponibilités n'atteignent pas le minimum.

Un changement d'échelle de développement

Tout compte fait, l'augmentation nécessaire de l'énergie d'origine végétale de 1995 à 2050 serait en moyenne de 125 % : 2 % pour les pays développés, 92 % pour l'Amérique latine, 134 % pour l'Asie et 414 % pour l'Afrique dans son ensemble. C'est parmi les peuples qui s'alimentent principalement de manioc, d'igname, de taro ou de plantain que la sollicitation des ressources naturelles devra évoluer le plus rapidement (+ 617 %).

En moyenne annuelle, cela représente des augmentations de 1,2 % par an pour l'Amérique latine, de 1,6 % pour l'Asie, de 3,0 % pour l'Afrique, et de 3,6 % pour les pays qui s'alimentent surtout de manioc, d'igname, de taro. Ces taux diffèrent des taux de croissance de la production agricole, puisqu'ils tiennent compte des calories végétales prélevées sur les ressources naturelles pour la production animale. Ils sont néanmoins inférieurs au taux maximum de croissance de la production agricole que la révolution verte a permis à l'Asie de l'Est : 4,3 % l'an entre 1975 et 1990.

La recherche de variétés céréalières plus productives, aux rendements plus homogènes sera un facteur fondamental du maintien de la croissance à ces niveaux d'ici 2050, dans un contexte infrastructurel favorable, en particulier en Asie où se trouvent encore actuellement la majorité des laissés pour compte de la sécurité alimentaire. Reste à savoir si l'environnement physique des pays en développement permettra d'obtenir durablement des rendements moyens plus proches de ceux obtenus dans les pays développés.

La croissance souhaitée pour le continent africain n'est pas *a priori* impossible. C'est en effet dans cette région du globe que se trouve une grande partie de l'important volant de terres encore disponibles. Mais l'environnement économique et sociologique de l'Afrique sub-saharienne est loin d'être aussi favorable que celui de l'Asie de l'Est : densité moindre, urbanisation moindre, infrastructures de base moins développées, capital humain moins valorisé par l'alphabétisation ou la formation, contexte de développement général moins dynamique, etc. La croissance la plus rapide enregistrée dans cette région sur longue période a été de 2,4 % l'an en 1971-1990. *Un véritable changement d'échelle de développement* est donc nécessaire dans ce continent qui, selon la FAO, n'a que peu de chances de voir s'améliorer sa situation alimentaire d'ici 2010, peut-être même d'ici 2025 [1].

Après avoir surtout concerné le blé, le riz et le maïs, la recherche génétique agronomique devrait maintenant aborder aussi les cultures de racines et de tubercules. Cette quête de productivité

implique un contexte de développement qui combine progrès techniques et valorisation des hommes. Plus forte sera la baisse de la fécondité, plus accessible sera l'évolution économique nécessaire : le taux de 3,0 % par an pour l'Afrique, cité plus haut et correspondant à l'hypothèse moyenne [6] deviendrait 2,6 % dans l'hypothèse basse et 3,3 % dans l'hypothèse haute.

* *
*

Bien que les milieux « environnementalistes », comme le *Worldwatch Institute*, prétendent que les capacités de la planète ne sauraient porter plus de 8 milliards d'hommes, aucune analyse faisant autorité ne permet de calculer une population maximale, tant il est difficile de prévoir les évolutions technologiques et leur utilisation par les populations. La réduction de production agricole enregistrée depuis le milieu des années 80 est exclusivement due à la baisse de la production globale des principaux pays exportateurs nets de céréales. Cette baisse ne s'est accompagnée d'aucune hausse des cours mondiaux. On ne peut donc l'interpréter ni comme l'annonce d'une raréfaction de vivres, ni comme un plafonnement de production dû aux conditions environnementales. Il semble assuré au contraire que le rythme de production constaté permettra de répondre à l'accroissement de la demande solvable au moins d'ici 2025 [1].

Mais les études sur les liens entre la croissance démographique, le développement et l'évolution des ressources naturelles font largement défaut [7]. Les effets de la sous-alimentation et du défaut d'approvisionnement en eau potable sur la mortalité ont peu été étudiés. Il est difficile d'apprécier dans ces conditions le bien-fondé de l'hypothèse d'augmentation de l'espérance de vie de 2,5 ans, tous les cinq ans, adoptée par les Nations Unies pour l'Afrique, à partir de 2005. Les projections de population à long terme ne tiennent compte ni de la situation alimentaire, ni de l'état des ressources naturelles ; les liens entre les projections économiques et l'évolution du potentiel agronomique de la planète restent à étudier.

La FAO avait signalé, dès 1980 [3], les risques graves pesant sur la sécurité alimentaire de certains pays d'Afrique avant l'an 2000. La plupart ont effectivement connu de graves affrontements ethniques ou religieux, en partie induits par la concurrence pour l'exploitation des ressources naturelles. C'est maintenant une partie importante de l'Afrique sur laquelle planent de très importantes menaces, souvent dues au défaut d'exploitation de ressources abondantes. Ceci conduit à

dénoncer les carences des politiques menées par les États concernés et par la communauté internationale pour lutter contre la misère.

L'intégration des masses paysannes du monde dans le processus de développement doit se combiner à l'amélioration de l'état de santé et de l'alimentation ainsi qu'à l'alphabétisation des populations. Il n'y a pas d'impossibilité à ce que l'homme puisse vivre en équilibre stable avec tout milieu physique qu'il entreprend de transformer. Tout est affaire de disponibilités financières fortement déterminées par l'urgence des échéances et de volonté politique, éclairée par les progrès de la connaissance.

Philippe COLLOMB
Directeur du CICRED

RÉFÉRENCES

- [1] Nikos ALEXANDRATOS : « *Agriculture Mondiale - Horizon 2010* », Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (F.A.O.). Polytechnica, Paris, 1995.
- [2] Philippe COLLOMB : « Transition démographique, transition alimentaire. I - La logique économique. II - De la logique démographique à la logique alimentaire. » *Population*, INED, 3/1989, p. 583-612 et 4-5/1989, p. 777-807.
- [3] G. M. HIGGINS et autres : « *Potential Population Supporting Capacities of Lands in the Developing World* », FAO - UNFPA - IIASI, Rome, 1982.
- [4] JAMES (W.P.T.), SCHOFIELD (E.C.) : « *Les besoins énergétiques de l'homme - Manuel à l'usage des planificateurs et des nutritionnistes* », FAO, Economica, Paris, 1992.
- [5] Organisation des Nations Unies - « *Population and Development - Programme of action adopted at the I.C.P.D., Cairo, 5-13 September 1994* », Volume 1, ST/ESA/SER.A/149, New-York, 1995.
- [6] Organisation des Nations Unies. Division de la population : « *World Population Prospects : The 1994 revision* », New York, 1995.
- [7] « *Population, Resources and the Environment - The Critical Challenges* », UNFPA, New York, 1991.

ERRATUM

Dans *Population & Sociétés*, n°311, mars 1996

Les cinquante ans du baby-boom

tableau 1, colonnes 1945 et 1946, lire

	1945	1946
Indice de fécondité (e)	-	2,98
Espérance hommes (a)	-	59,9
de vie femmes (a)	-	65,2

Directeur-Gérant : Patrick Festy. - C.P. n° 13243 ADEP.
Rédacteur en chef : Michel Louis Lévy. - D.L. 2° trim. 1996.
I.N.E.D. : 27, rue du Commandeur, 75675 Paris, Cedex 14.
Tél. : (1) 42.18.20.00 - Télécopie : (1) 42.18.21.99 - Imp. : Jouve.

Le numéro France : F 7,00
Abonnement 1 an France : F 65,00 Etranger : F 100,00
Abonnement 2 ans France : F 120,00 Etranger : F 180,00
Abonnement 3 ans France : F 170,00 Etranger : F 250,00