AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
WASHINGTON, D. C. 20523

BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET

FOR AID USE ONLY
Batch 70

1. SUBJECT CLASSIFICATION

A. PRIMARY
Food production and nutrition — AA00-0000-0000

B. SECONDARY
General

2. TITLE AND SUBTITLE
Nourrir un monde surpeuple,une etude sur la production alimentair et la croissane demographique mondiale

3. AUTHOR(S)
Brown,L.R.

4. DOCUMENT DATE	5. NUMBER OF PAGES	6. ARC NUMBER
1968	171p.	ARC 338.19.B878

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS
AID/AFR/RTAC

8. SUPPLEMENTARY NOTES *(Sponsoring Organization, Publishers, Availability)*
(In Collection: techniques am.,94)

9. ABSTRACT

10. CONTROL NUMBER
PN-AAE-912

11. PRICE OF DOCUMENT

12. DESCRIPTORS
Food supply
Population growth

13. PROJECT NUMBER

14. CONTRACT NUMBER
AID/AFR/RTAC

15. TYPE OF DOCUMENT

AID 590-1 (4-74)

TECHNIQUES AMÉRICAINES - 94

Nourrir un monde surpeuplé

Une étude sur la production alimentaire et la croissance démographique mondiales

par

Lester R. Brown

CENTRE REGIONAL D'EDITIONS TECHNIQUES

Traduction d'un ouvrage en langue anglaise intitulé

MAN, LAND AND FOOD
looking ahead at world food needs

par Lester R. BROWN

et publié par

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE
Economic Research Service
Regional Analysis Division
Washington, D.C.

(Foreign Agricultural Economic Report N° 11)

La présente édition en langue française est publiée par le

REGIONAL TECHNICAL AIDS CENTER (RTAC)

dénommé

Centre Régional d'Editions Techniques (CRET)

qui relève du

Department of State
Agency for International Development
Washington D. C.

Pour tous renseignements au sujet des publications CRET s'adresser à la .

Mission Américaine de l'A. I. D.
Ambassade des Etats-Unis d'Amérique

(Capitale du pays d'où émane la demande)

PRÉFACE

La présente étude se propose de mettre en relief le problème mondial de l'alimentation. La question est si complexe, qu'il est difficile d'en saisir toutes les implications. Le problème, en soi, n'est pas nouveau, ce qui est inquiétant, c'est qu'il prend des proportions gigantesques. A cela, deux raisons : tout d'abord, le taux d'accroissement de la population mondiale est tel qu'il semble désormais très probable qu'à la fin du siècle, soit dans un intervalle de trente-sept ans seulement, l'effectif de la population sera au moins le double de la population actuelle. D'autre part, cette expansion se produit à un moment où la superficie de terres nouvelles susceptibles d'être mises en culture décroît rapidement.

Bien que les régimes alimentaires se soient considérablement améliorés au cours des dernières décennies dans les régions développées du globe, les pays en voie de développement n'ont guère réalisé de progrès. La population est maintenant bien plus nombreuse précisément dans les pays en voie de développement, où l'alimentation est insuffisante. Aussi trouve-t-on aujourd'hui davantage de personnes, et peut-être même un pourcentage plus élevé de la population mondiale souffrant de sous-alimentation qu'au début du siècle.

Grâce à des siècles d'efforts opiniâtres, l'homme a progressivement accru les ressources alimentaires mondiales pour en arriver en 1960, à nourrir trois milliards de personnes — bien que celles-ci ne bénéficient pas toutes d'un régime suffisant. Jusque vers cette époque, on eût surtout recours, pour accroître ses ressources alimentaires, aux terres vierges, que l'on mettait en culture. C'est assurément la méthode la plus facile, car ce n'est guère que lorsque cette possibilité n'existait plus que l'homme se tourna vers l'autre méthode consistant à augmenter les rendements.

Il est désormais devenu nécessaire d'avoir recours à cette deuxième méthode, de faire face à l'accroissement de la population par l'amélioration des rendements. Deux faits hautement significatifs sont liés à cette évolution qui tend à rechercher un surcroît de production par l'élévation des rendements : tout d'abord, toute élévation du rendement exigera un apport massif en capitaux, le capital devant suppléer au sol. En second lieu, pour augmenter la production par cette nouvelle méthode,

force est de changer radicalement les techniques agricoles, tout spécialement dans les régions en voie de développement.

Le présent ouvrage s'efforce donc de déterminer l'ampleur et l'orientation des efforts qu'il faudra déployer pendant les quatre dernières décennies de notre siècle pour parvenir à assurer la subsistance de la population prévue.

L'auteur doit beaucoup pour cette analyse aux directives du Dr. Quentin West, Directeur-Adjoint de la Direction de l'analyse régionale. M. Charles Gibbons, chargé des statistiques au sein de cette même direction, nous a fourni maintes suggestions utiles, en particulier lors de la présente étude. Enfin, l'ouvrage a bénéficié du très vif intérêt dont a fait preuve Mme Edith Allen, qui a rassemblé les données numériques.

SOMMAIRE

Le problème de l'alimentation dans le monde se trouve étroitement lié au taux d'accroissement élevé de la population. Ce problème présente deux aspects : celui de la production, celui de la répartition. Dans les régions plus développées on ne manque pas de nourriture, et la quantité par habitant augmente constamment. Dans les régions encore en voie de développement, l'approvisionnement alimentaire laisse à désirer et, bien que la production de céréales par habitant soit actuellement en hausse, elle n'a pas encore rattrapé le niveau d'avant-guerre.

L'aspect « répartition » de la question alimentaire n'offre guère de perspectives d'amélioration dans l'immédiat. La population des régions en voie de développement, qui est actuellement de 2,1 milliards d'habitants, doit selon les prévisions approcher les 5 milliards à la fin du siècle. Si cet accroissement escompté de quelque 3 milliards se concrétise, les régions en voie de développement devront créer un potentiel de production alimentaire supplémentaire équivalant à la totalité de ce que le monde produit à l'heure actuelle.

La superficie des terres disponibles en tant qu'élément le plus important dans le complexe de la production agricole est limitée. Des 13,5 milliards d'hectares de terres émergées à la surface du globe, moins de 1,2 milliards sont effectivement cultivés chaque année. Sur cette superficie, 93 % produisent des cultures vivrières ; 71 % du total servent à la culture des céréales. La majeure partie des 7 % plantés en culture non-vivrières produit des fibres, principalement du coton.

De 1934-38 à 1960/61, les sept régions géographiques ont toutes accru leur production céréalière, mais toutes n'ont pas progressé en quantité produite par habitant. Ce dernier chiffre, qui constitue un indice de la production alimentaire globale par habitant, a fortement augmenté dans les régions plus développées, passant de 470 à 594 kg, mais dans les régions en voie de développement la moyenne s'est abaissée de 225 à 218 kg. La zone céréalière s'est étendue dans toutes les régions à l'exception de l'Amérique du Nord et de l'Europe occidentale, où elle s'est réduite de 4 % et de 5 % respectivement ; quant à la superficie cultivée en céréales par habitant, elle a diminué dans chacune des sept régions géographiques.

Les normes de consommation alimentaire varient fortement d'une région à l'autre, notamment lorsque les revenus diffèrent notablement. La proportion de la ration totale de calories provenant de la consommation d'hydrates de carbone s'échelonne entre 24 % en Amérique du Nord et 74 % en Asie ; la variation régionale correspondante pour les

produits d'origine animale s'étale entre 4 % en Asie — niveau le plus bas — et 35 % en Océanie.

Les sources principales d'énergie alimentaire pour l'homme sont le riz et le blé, le riz comptant pour 21 % et le blé pour 20 % du total des calories absorbées. Le groupe des céréales dans leur ensemble fournit 53 % des calories. Les calories consommées indirectement sous forme de viande, de lait, d'œufs et de graisses animales forment une portion appréciable du solde de 47 %.

Les caractéristiques du commerce mondial des céréales, considéré dans son ensemble, ont changé du tout au tout par rapport à l'avant-guerre. Pendant la période 1934-1938, l'Amérique latine était la principale région exportatrice, avec une moyenne de 9 millions de tonnes nettes par an, soit 37 % du total des exportations nettes de région à région. Pour l'Amérique du Nord, les chiffres correspondant étaient de 5 millions de tonnes par an, soit 22 %. Toutes les régions étaient exportatrices nettes en céréales à l'exception de l'Europe occidentale. Or en 1960/61 il ne restait plus que deux régions exportatrices nettes, l'Amérique du Nord et l'Océanie. Les exportations céréalières nettes de l'Amérique du Nord ont alors atteint 39 millions de tonnes, soit 86 % du total. Les trois régions en voie de développement sont venues se joindre à l'Europe occidentale comme importatrices nettes. En 1934-38 ces trois régions exportaient ensemble 12 millions de tonnes de céréales ; en 1960/61, elles étaient devenues importatrices et absorbaient un volume net de 18 millions de tonnes. Le bloc communiste, qui avant la guerre était globalement exportateur net, pour un volume de 4 millions de tonnes par an, a importé net 1,1 million de tonnes en 1960/61.

Si l'on extrapole les courants du commerce interrégional net des céréales, on constate que toutes les régions qui sont importatrices en quantités nettes dépendent de plus en plus de l'Amérique du Nord et de l'Océanie. L'Amérique du Nord devrait, si la tendance se maintient, exporter 64 millions de tonnes en 1980 et 94 millions de tonnes en l'an 2000.

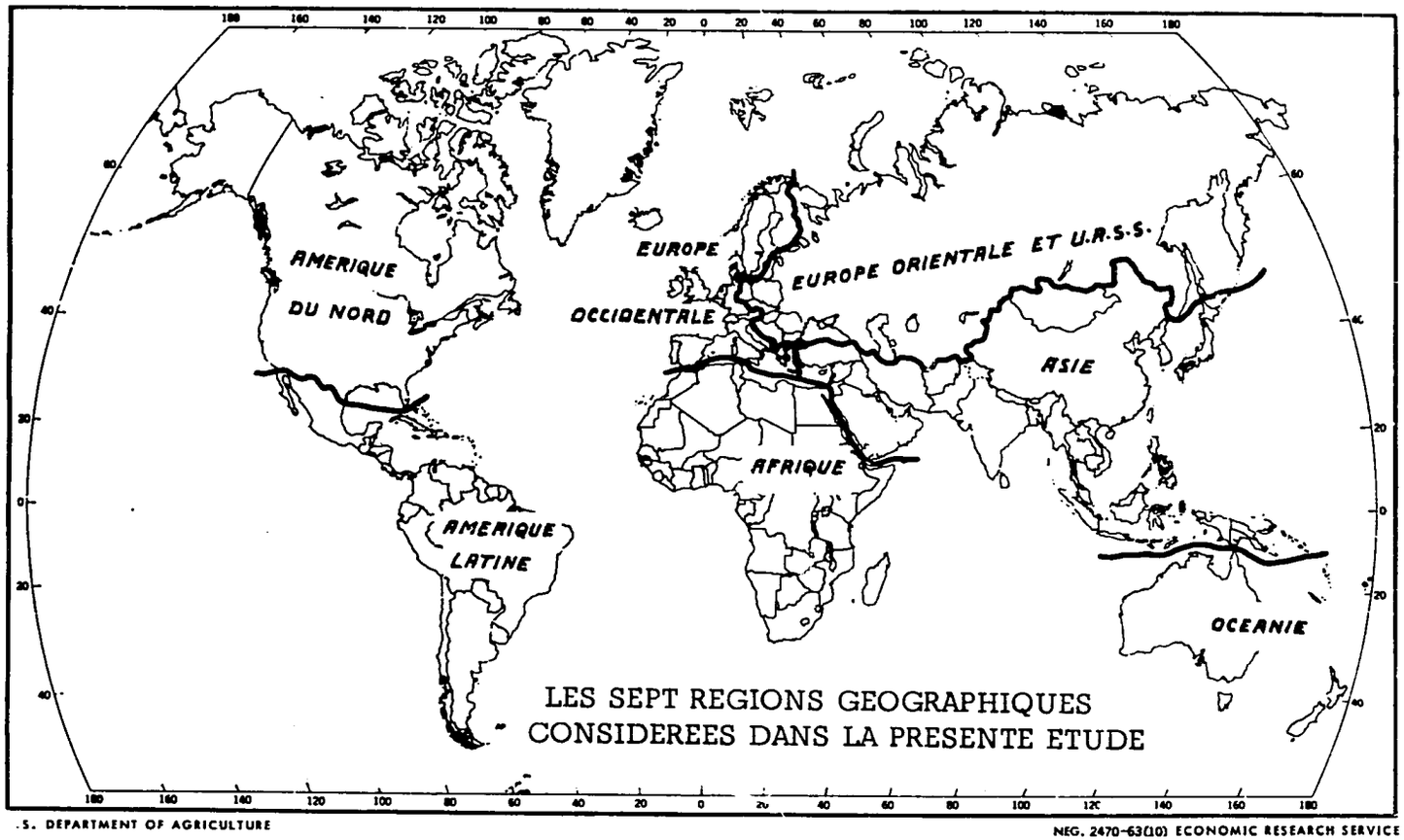
La productivité des divers facteurs en jeu varie sensiblement d'une région à l'autre. Les rendements moyens à l'hectare pour les diverses régions s'échelonnent entre 795 kg en Afrique et 2 317 kg en Amérique du Nord. Dans toutes les régions, le rendement s'est élevé depuis l'avant-guerre, mais c'est en Amérique du Nord que les progrès ont eu le plus d'ampleur. La progression de la production céréalière par agriculteur est bien plus prononcée que celle de la population totale. En 1960-61, la production par agriculteur en Afrique, en Asie et en Amérique latine a été respectivement de 294, 377 et 389 kg. L'Amérique du Nord venait en tête de toutes les régions avec 9 909 kg de céréales produites par personne employée dans l'agriculture. L'Europe orientale et l'Union soviétique, avec 1 360 kg par agriculteur en 1960-61, étaient encore mises en culture et l'amélioration des rendements. Jusqu'en 1950, c'est loin d'avoir atteint le niveau nord-américain d'avant-guerre, soit 3 303 kg.

La production mondiale d'aliments devra progresser pendant les années et les décennies à venir à un rythme plus rapide qu'elle ne l'a jamais fait au cours de l'histoire si l'on veut parvenir à assurer la subsistance de la population escomptée. Il existe à cette fin deux moyens principaux pour accroître la production : l'augmentation des superficies surtout au premier de ces procédés que l'on a eu recours, mais depuis cette époque l'amélioration des rendements a pris la première place. Au cours de la décennie passée, la progression des rendements a contribué à l'accroissement de la production à concurrence des quatre cinquièmes du total et l'expansion des surfaces cultivées pour un cinquième.

A mesure que le monde compte de plus en plus sur l'amélioration des rendements pour accroître l'approvisionnement alimentaire, les besoins en capitaux vont s'élever rapidement. En d'autres termes, le sol sera remplacé par le capital dans le complexe productif. Accroître les résultats obtenus sur des terrains limités en superficie amène à intensifier l'emploi des récoltes multiples et de l'irrigation, des engrais, des produits antiparasitaires, des semences améliorées et des machines agricoles. C'est à coup sûr l'emploi de plus grandes quantités d'engrais qui, combiné à d'autres progrès techniques, contribuera le plus, à lui seul, à accroître la production.

Afin d'obtenir une évaluation vraisemblable des courants de livraison de céréales entre grandes régions dans les années à venir, de la production nécessaire et, par voie de conséquence, des besoins en engrais, on a établi par extrapolation plusieurs modèles de production céréalière construits sur des données arbitraires. Le modèle II, seul à fournir des résultats acceptables du point de vue de la nutrition, indique que la consommation d'engrais dans les régions en voie de développement, qui est actuellement de 5 millions de tonnes par an, devra nécessairement s'élever jusqu'à 33 millions de tonnes en 1980 et 86 millions de tonnes en l'an 2 000.

Il apparaît désormais que le secteur agricole des Etats-Unis est destiné à jouer un rôle capital dans les efforts visant à accroître, à l'avenir, le volume d'aliments disponibles dans le monde. La proportion dans laquelle les Etats-Unis se feront fournisseurs « d'aliments ou d'engrais » variera d'un pays à l'autre. Le rapport existant dans un pays donné entre la population et le sol exercera une influence sur les coûts de production, et devrait aider à déterminer le dosage entre l'envoi direct de denrées d'une part et la fourniture de capitaux et l'assistance technique permettant de produire un supplément d'aliments, de l'autre. Bien que le courant prévisible de denrées alimentaires envoyé d'Amérique du Nord vers les régions en voie de développement doive, au cours des décennies à venir, être bien plus important qu'à l'heure actuelle, il n'en demeurera pas moins très modeste comparé aux exigences croissantes de ces régions. Néanmoins cet apport sera stratégiquement important dans les régions qui se caractérisent, de manière générale, par des régimes alimentaires ne dépassant guère le niveau de subsistance.



LES SEPT REGIONS GEOGRAPHIQUES
CONSIDEREES DANS LA PRESENTE ETUDE

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE

NEG. 2470-63(10) ECONOMIC RESEARCH SERVICE

NOURRIR UN MONDE SURPEUPLÉ

La production alimentaire et la croissance démographique

par Lester R. BROWN, expert en économie agricole internationale,
Département de l'analyse régionale, Service de la recherche économique

CHAPITRE PREMIER

PLAN DE L'ÉTUDE

LES QUESTIONS PERTINENTES

Le présent ouvrage se propose essentiellement de répondre à certaines questions fondamentales, dont la solution ne manquera pas d'influer sur la politique agricole et étrangère des Etats-Unis dans les années à venir. Voici ces questions :

A quel rythme la population mondiale s'accroît-elle actuellement ? Comment ce rythme se compare-t-il aux rythmes de croissance passés et prévus pour les années à venir dans chacune des principales régions ? Quelle est la situation respective de ces rythmes de progression naturelle pour le monde industrialisé d'une part, pour les régions en voie de développement d'autre part ? Dans quel sens la répartition de la population mondiale par régions aura-t-elle évolué en 1980 ou en 2000 par rapport à 1960 ?

En ce qui concerne le sol, il ne s'agit pas tant de savoir jusqu'à quel point la superficie cultivée est capable d'extension, mais quels seraient le prix et le rythme de cette extension ? Dans combien de pays la superficie cultivée est-elle en progression, et dans combien en régression ? Dans quelles régions du monde les progrès de la production vivrière résultent-ils principalement de l'augmentation des superficies cultivées, et dans quelles régions découlent-ils davantage d'une élévation des rendements ? Et ces autres questions, connexes : dans quelles régions la population s'accroît-elle plus rapidement que la superficie cultivée, et quelles sont les perspectives d'avenir touchant ces propor-

tions relatives ? Si l'on doit, dans les pays en voie de développement où le revenu national est peu élevé, suppléer au sol, dans le complexe productif, par des capitaux, quelle en sera la provenance ?

Comment se composent les régimes alimentaires des diverses grandes régions et des différents pays ? Le volume d'aliments disponible par habitant dans les pays en voie de développement a-t-il augmenté ou diminué au cours des vingt-cinq années écoulées ? Quels pays ont des régimes alimentaires comportant des carences diététiques, et quelle est la nature de ces déficiences ? Sous quelles conditions et à quel prix peut-on y remédier ? Jusqu'à quel point le blé supplantera-t-il le riz à mesure que les besoins s'amplifient plus vite parmi les mangeurs de riz, très prolifiques, sachant que le potentiel de production est, à court terme, bien plus considérable dans les régions qui cultivent le blé ?

Quels progrès ont été accomplis dans chacune des grandes régions géographiques en matière de production céréalière au cours du dernier quart de siècle ? La production par habitant et par région a-t-elle tendance à augmenter ou à diminuer ?

Vers quelle structure s'oriente, à long terme, le commerce mondial des denrées alimentaires entre grandes régions ? De quelle manière les différences de taux de croissance et de densité de population, ainsi que de niveau des revenus, d'une région à l'autre, influent-elles sur les échanges interrégionaux de denrées alimentaires ? Quelles ont été les forces agissantes quant à l'évolution de ces échanges au cours des vingt-cinq dernières années ? Quel sera l'aspect du commerce mondial des denrées alimentaires en 1980 ou en 2000, si ces tendances globales peuvent être extrapolées ?

Quelle est la situation respective des régions industrialisées et des régions en voie de développement en ce qui concerne les disponibilités en terres arables, en main-d'œuvre et en capitaux ? Dans quelle mesure a-t-on mis au point des techniques culturales propres aux pays tropicaux ? Les efforts déployés à l'heure actuelle dans le domaine agricole dans les pays en voie de développement sont-ils suffisants ? Quelle est l'allure de la courbe de coûts croissants obtenue lorsqu'on s'efforce de produire plus sur une superficie limitée ? Par le passé, quelle a été dans les diverses régions l'attitude à l'égard du recours aux engrais, à l'irrigation, au machinisme agricole ? Quels critères faudra-t-il appliquer pour savoir s'il faut mettre l'accent sur l'envoi de denrées aux pays dans le besoin, ou sur la création des moyens nécessaires pour qu'ils produisent eux-mêmes les quantités supplémentaires indispensables ? Enfin, quelles conclusions le secteur agricole des Etats-Unis doit-il tirer de notre enquête ?

LA MÉTHODE EMPLOYÉE

Le présent ouvrage est essentiellement une étude historique de caractère empirique, destinée à mettre en perspective le problème des prévisions des rapports entre la population, le sol et les aliments pour les dernières décennies de notre siècle. Pour ce faire, on détermine les tendances historiques à long terme par région pour les éléments suivants : population ; production céréalière, superficie et rendements ; commerce total et net des céréales, fournitures ou investissements agricoles tels que machines, engrais et surface irriguée. On définit les tendances régionales caractérisant la production céréalière, la surface cultivée en céréales et les rendements de manière à faire ressortir les contributions respectives de l'expansion des surfaces cultivées et de l'élévation des rendements à l'accroissement de la production, ce qui fournit un indice de l'importance respective que présenteront à l'avenir, pour chaque région, les investissements en capitaux par rapport au défrichement de terres nouvelles.

Trois méthodes simples nous ont été très utiles tout au long de notre étude ; à elles trois, elles ont considérablement simplifié notre tâche d'analyse. Il s'agit de l'emploi de moyennes spécialement choisies portant sur plusieurs années, du recours aux données par grandes régions plutôt que par pays, enfin de l'utilisation des données relatives aux céréales prises dans leur ensemble comme indicateurs de l'évolution de l'agriculture entière.

Les moyennes pluriannuelles dont il a été fait choix dès le début de l'étude ont été conçues pour couvrir les vingt-cinq dernières années. Ces moyennes pluriannuelles diminuent les variations imputables à des fluctuations à court terme, qu'il s'agisse des influences météorologiques ou des prix, et permettent ainsi de dégager les tendances fondamentales de longue durée. En utilisant les mêmes périodes pour la production et les échanges il devient relativement simple de combiner le commerce net par habitant à la production par habitant pour obtenir le volume de denrées alimentaires disponible par habitant.

On se sert de quatre périodes de référence : 1934-38, 1948-52, 1957-59 et 1960. La plus éloignée, qui couvre les années précédant immédiatement le second conflit mondial, est la première pour laquelle on dispose de renseignements adéquats. De même, 1948-52 est la première période de l'après-guerre pour laquelle on dispose de données exploitables et complètes. Les années 1957-59 représentent une période relativement récente, et 1960 a été retenu parce que c'est l'année la plus récente, le point le plus proche de la tendance à long terme, pour laquelle on dispose de renseignements pour toutes les régions.

Trois variétés de zones régionales sont utilisées constamment dans le cadre de cette étude pour l'ensemble des sujets envisagés. La délimitation se fonde sur des caractéristiques géographiques, économiques, ou politiques. Le premier critère est le plus productif, et conduit à distinguer

dans le monde sept grandes régions géographiques indépendantes : Amérique du Nord, Amérique latine, Europe occidentale, Europe orientale et URSS, Afrique, Asie, enfin Océanie. La frontière entre l'Amérique du Nord et l'Amérique latine est constituée par le Rio Grande. L'Europe occidentale comprend non seulement le continent mais aussi la Scandinavie, le Royaume-Uni et l'Irlande. L'Europe orientale et l'URSS correspondent au Bloc soviétique. L'Afrique comprend le continent entier. L'Asie commence avec la Turquie et se prolonge vers l'Est jusqu'au Japon et vers le Sud jusqu'à l'Indonésie, comprenant toute l'Asie communiste. Quant à l'Océanie, elle se compose essentiellement de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande.

La division en régions économiques fournit deux zones, les régions industrialisées, ou développées, et celles en voie de développement. Cette répartition met en lumière le flux de ressources allant des nantis aux démunis. La zone industrialisée comprend l'Amérique du Nord, l'Europe occidentale, l'Europe orientale avec l'URSS, et l'Océanie ; la zone en voie de développement se compose de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique latine. Les pays plus évolués situés dans la zone en voie de développement sont souvent traités séparément, mais dans le contexte de notre étude il apparaît préférable de simplifier l'analyse et de ne pas rompre l'unité des régions en voie de développement.

La division par affinités politiques aboutit à la constitution de deux zones, le bloc communiste et le monde libre. On ne s'attache pas ici à analyser les différences entre les deux zones politiques, différences qui seront traitées de façon sommaire.

Notre troisième outil de travail, l'emploi de la production céréalière globale comme indice général de l'activité agricole, simplifie l'analyse. Les céréales représentent 71 % de la superficie mondiale cultivée et récoltée ; elles fournissent 53 % de l'énergie alimentaire consommée directement et une partie appréciable du solde, absorbé indirectement sous forme de produits du bétail. Lorsqu'on mesure leur apport en calories, les céréales dominent massivement le commerce mondial des denrées alimentaires.

Les céréales ont en commun suffisamment de points de ressemblance pour qu'on puisse en grouper le tonnage, ce qui serait impossible si l'on utilisait comme indice l'ensemble de la production agricole. D'autre part, les renseignements dont on dispose relativement aux céréales sont plus complets et plus homogènes que ne le sont les données portant sur toutes les denrées agricoles. Les tendances en matière de production, de surfaces cultivées et de rendements sont relativement faciles à déterminer par simple assemblage ou par déduction, car elles correspondent à des concepts fort simples. En comparaison, il s'avérerait extrêmement compliqué de calculer les tendances en matière de rendement, par exemple, pour l'ensemble des cultures.

Ce qui nous a incité à effectuer cette analyse, c'est la nécessité de déterminer avec réalisme les besoins futurs en ressources. Une fois établies les tendances qui régissent, d'une région à l'autre, la crois-

sance démographique, la production des céréales, la superficie cultivée et les rendements, et le commerce net de ces denrées, on a la possibilité de les extrapoler dans le cadre de diverses combinaisons d'hypothèses.

En choisissant arbitrairement certains modèles résultant de cette extrapolation, on ne prétend pas nécessairement montrer ce qui se passera en fait, mais plutôt la situation qui prévaudra si l'on veut réellement assurer certains minima de consommation que l'on serait tenté de considérer comme ne péchant pas par excès d'ambition. Les évaluations des exigences de la production future dans les régions en voie de développement servent alors à établir le volume d'engrais requis. On a choisi, en l'espèce, les engrais parce qu'ils constitueront sans aucun doute l'apport en capital le plus important. C'est pour cette raison que les besoins en engrais ainsi calculés à titre estimatif fourniront une indication valable de l'ordre de grandeur des futurs apports de capitaux.

CHAPITRE II

LA POPULATION

Afin de simplifier la discussion, les chiffres de population obtenus par extrapolation seront admis comme réels, et non indiqués expressément comme constituant des estimations. Ces chiffres évalués sont ceux calculés par les Nations Unies dans l'hypothèse d'un accroissement moyen, et publiés en 1958 (*57*) [1]. On peut, à ce propos, remarquer que les renseignements recueillis entre-temps montrent que les chiffres obtenus dans l'hypothèse d'un accroissement moyen ont, dans presque tous les cas, été inférieurs à ceux effectivement observés ; cette sous-estimation ne semble toutefois pas de nature à faire adopter les chiffres de la gamme supérieure de prévision démographique.

TENDANCES HISTORIQUES DE LA CROISSANCE DE LA POPULATION MONDIALE

La population du globe est, à tout moment, égale au total du nombre des naissances diminué du total du nombre des décès depuis l'apparition de l'espèce humaine. Tout au long de l'existence souvent précaire de l'humanité, les naissances n'ont pas considérablement dépassé les décès, mais au cours des siècles qui viennent de s'écouler, et surtout des toutes dernières décennies, l'homme a radicalement rompu l'équilibre entre les naissances et les décès. Détruit, l'ordre ancien n'a pas encore été remplacé par un équilibre nouveau. Il est évident (fig. 1) que le déséquilibre actuel ne saurait continuer indéfiniment. Mais jusqu'au moment où un nouvel équilibre s'établira, l'homme devra accroître le ravitaillement en denrées alimentaires afin de faire face à l'accroissement de la population.

On estime qu'au début de l'ère chrétienne le globe était peuplé d'environ 250 millions d'habitants. La population mondiale s'est accrue lentement, et en l'an 1600 elle avait doublé, atteignant 500 millions. Pendant cette période de 16 siècles, le taux d'accroissement s'est maintenu entre 2,5 et 5 % par siècle (*37*). Vers 1900, la croissance s'effec-

[1] Les chiffres soulignés entre parenthèses se rapportent à la bibliographie.

tuait à un taux proche de 1 % par an. En 1960, le taux avait atteint 2 %, et l'on s'attend à ce que la progression s'accentue nettement pendant le reste du siècle. Un rythme de croissance atteignant 2 à 3 % par an constitue un phénomène tellement récent que c'est à peine si l'humanité a commencé à en mesurer les conséquences à long terme : une population s'accroissant de 3 % par an verra ses effectifs multipliés par 18 en l'espace d'un siècle.

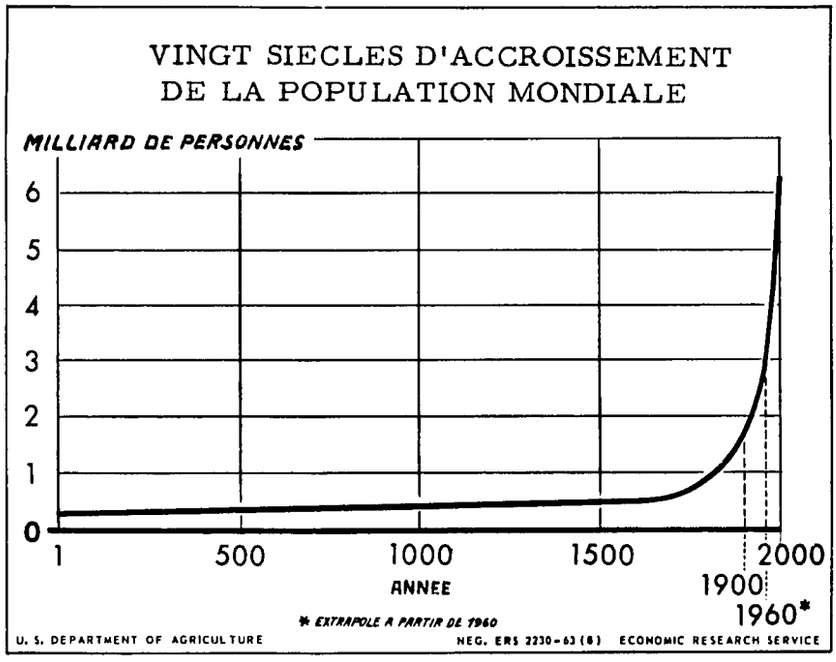


FIGURE 1

Depuis l'apparition de l'espèce humaine jusqu'à l'année 1960, l'homme a progressivement accru le potentiel de production alimentaire jusqu'au point où il suffit à nourrir 3 milliards de personnes. Toutefois, la ration alimentaire par habitant est encore très maigre pour nombre d'entre eux. Si l'on veut arriver à nourrir les plus de 6 milliards de l'an 2000, l'humanité devra créer le potentiel permettant de pourvoir à la subsistance de 3 milliards d'individus supplémentaires mais en ne disposant, pour cela, que de 40 ans. De sorte que ce qui surprend le plus dans ces projections démographiques pour la fin du siècle n'en est pas tant le nombre absolu que la rapidité avec lequel il sera atteint.

RÉPARTITION DE LA POPULATION PAR RÉGIONS GÉOGRAPHIQUES

La population est répartie de manière très irrégulière dans le monde (tableaux 1 et 2). Les concentrations les plus fortes se trouvent en Asie. L'Amérique du Nord et l'Océanie couvrent une superficie terrestre de 2,8 milliards d'hectares en comparaison avec les 2,7 milliards d'hectares de l'Asie, une surface cultivée de 255 millions d'hectares contre 445 millions d'hectares, mais une population de 213 millions d'habitants seulement alors que celle de l'Asie n'est que de 1 620 millions.

Tableau 1.—Population régionale et population mondiale : chiffres réels de 1900 à 1960, projection de 1960 à 2000.

Région	1900	1910[1]	1920[2]	1930[2]	1940[2]	1950	1960	1970	1980	1990	2000
	Millions										
Amérique du Nord	81	99	117	135	146	168	197	225	254	283	312
Amérique latine	63	76	90	109	131	163	206	265	334	455	592
Europe occidentale[3]	205	220	236	258	279	278	300	321	352	388	421
Europe orientale & URSS[3]	219	234	250	273	297	296	339	390	440	493	526
Afrique	120	130	140	155	172	199	235	278	333	410	517
Asie	857	914	970	1 047	1 176	1 380	1 620	1 980	2 470	3 090	3 870
Océanie	6	7	9	10	11	13	16	19	22	26	29
Total	1 551	1 680	1 812	1 987	2 212	2 497	2 913	3 478	4 219	5 235	6 267

1. Les chiffres pour cette année n'étaient pas compris dans la source originale, mais ils ont été obtenus par interpolation.
2. Ces chiffres sont extraits de l'ouvrage de D. Groenveld, "Investment for Food", (Investissement dans l'alimentation), 1961, p. 107.
3. Pour quelques années, les données n'existaient que pour l'Europe dans son ensemble, de sorte que la ventilation entre Europe de l'Est et de l'Ouest donne des chiffres évalués en se fondant sur les années pour lesquelles on dispose de statistiques distinctes.

Source : O.N.U. "The Future Growth of World Population", (La croissance future de la population mondiale), 1958 (57).

Tableau 2.—Quote-parts des régions dans la population mondiale : chiffres réels de 1900 à 1960, projections de 1960 à 2000.

Région	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
	Pourcentages										
Amérique du Nord	5,2	5,9	6,5	6,8	6,6	6,7	6,8	6,5	6,0	5,5	5,0
Amérique latine	4,1	4,5	5,0	5,5	5,9	6,5	7,1	7,6	8,3	8,9	9,4
Europe occidentale	13,2	13,1	13,0	13,0	12,6	11,1	10,3	9,2	8,3	7,5	6,7
Europe orientale et URSS	14,1	13,9	13,8	13,7	13,4	11,9	11,6	11,2	10,4	9,4	8,4
Afrique	7,7	7,8	7,7	7,8	7,8	8,0	8,1	8,0	7,9	8,0	8,2
Asie	55,3	54,4	53,5	52,7	53,2	55,3	55,6	56,9	58,6	60,2	61,8
Océanie	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Voir tableau 1.

L'Inde, dont la superficie ne représente qu'un tiers de celle des Etats-Unis, compte à présent 450 millions d'habitants, plus que l'hémisphère occidental tout entier. Le Japon, qui est plus petit que la Californie, a une population qui représente la moitié de celle des Etats-Unis. L'Australie, facilement double de l'Inde en superficie, ne compte que 11 millions d'habitants. Selon les statistiques démographiques de

1960, la population de l'Asie se monte à 1 620 millions d'habitants, soit plus de la moitié du total de la population mondiale. Cette inégalité de répartition de la population n'est pas nécessairement en elle-même une source de difficultés mais, étant donné que l'homme a besoin de terre pour produire les denrées alimentaires, certains problèmes se posent dans la mesure où le mode de répartition de la population diffère de celui des terres cultivables et de l'autre investissement complémentaire non-humain, le capital. Les obstacles ne découlent pas forcément de l'incapacité de l'agriculture mondiale à suffire aux besoins immédiats du globe, mais de l'éloignement considérable entre les régions disposant du potentiel productif et celles qui ont le plus de besoins.

On peut remédier aux décalages entre la population et le mode de répartition des terres arables à condition de disposer facilement de capitaux dans les régions où l'on manque de terres. On pourrait, au choix, substituer le capital au sol dans le complexe de production, ou s'en servir pour acheter dans d'autres régions les aliments qui font défaut. Si le niveau des revenus et les disponibilités en devises étrangères permettent l'achat des denrées nécessaires, le problème se pose simplement en termes de transport. L'Europe occidentale est probablement le meilleur exemple de ce genre de situation.

S'il n'existe pas de capitaux disponibles dans des régions où les terres sont rares, les besoins ne peuvent être satisfaits ni par remplacement du sol par des capitaux dans le complexe de production, ni par achat de produits alimentaires dans d'autres régions. Des situations de ce genre, qui se font jour rapidement à l'heure actuelle en Asie, créent de sérieuses difficultés sociales, économiques et politiques. Si l'on ne trouve pas à bref délai un moyen d'y remédier, elles risquent de prendre des proportions d'une gravité sans précédent.

TAUX DE CROISSANCE DE LA POPULATION PAR RÉGIONS

Un des traits absolument inédits de l'époque actuelle est que la population croît sur la Terre entière (fig. 2). Par le passé, les populations de chacune des régions n'ont pas varié pendant de longues périodes, dans bien des cas pendant des siècles. Or les 60 premières années du vingtième siècle ont vu la population, décennie après décennie, progresser dans toutes les régions, à la seule exception de la décennie de guerre pendant laquelle la population de l'Europe occidentale et celle du Bloc soviétique ont diminué (tableau 3). A moins d'une guerre nucléaire, d'une famine généralisée ou d'une autre catastrophe majeure, une progression sensible pour chaque région et chaque décennie paraît devoir être la règle jusqu'à la fin du siècle.

Le taux d'accroissement de la population varie considérablement d'une région à l'autre. La mesure dans laquelle il varie et les conséquences qui en découlent sont mal connues. Un taux d'accroissement

de 10 % par décennie entraîne en un siècle un accroissement inférieur au triple ; un taux de 20 % aboutit à sextupler le chiffre initial, et avec un taux de 30 % on arrive à une proportion presque inconcevable de 14 fois la population initiale.

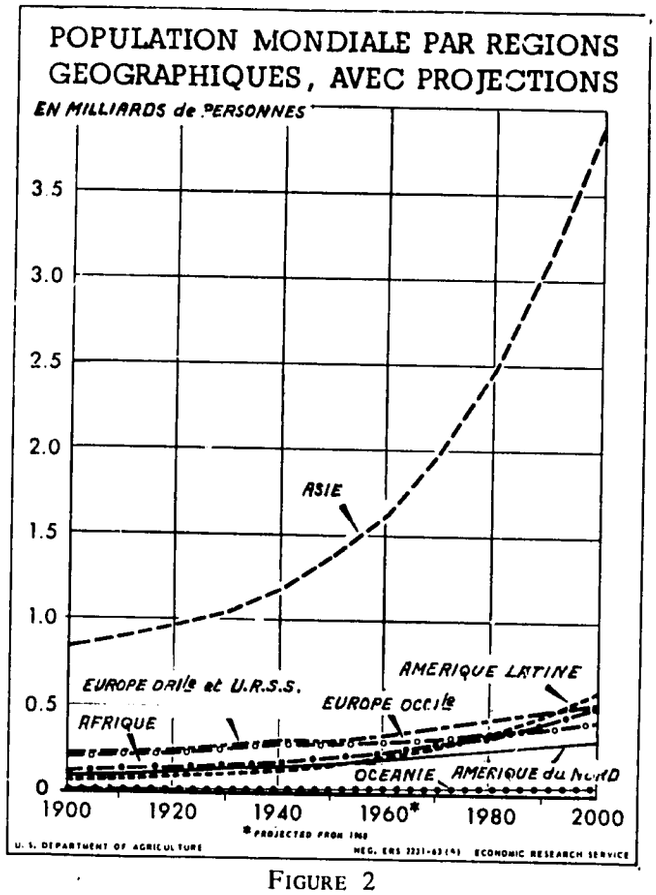


FIGURE 2

Au point de vue taux réel d'accroissement, celui de l'Amérique latine a été constamment plus élevé que celui de n'importe quelle autre région géographique, depuis 1900. La population totale de l'Amérique latine a jusqu'à présent été plus que multipliée par trois, et les projections actuelles indiquent que pour la fin du siècle on en sera à 9 fois le chiffre initial (fig. 3).

Au cours des quatre décennies qui nous séparent de l'an 2000, on prévoit que la population actuelle de l'Amérique latine, qui dépasse de

peu les 200 millions, atteindra un effectif de près de 600 millions. Les populations des deux parties de l'hémisphère occidental, Amérique du Nord et Amérique latine, ont été d'importance comparable pendant les cinq premières décennies du vingtième siècle ; mais à mi-siècle, les deux régions ont divergé : l'Amérique du Nord a suivi une courbe de croissance moyenne, et l'Amérique latine une croissance élevée. Ainsi, si ces projections se confirment, la partie méridionale du Nouveau Monde sera en l'an 2000, c'est-à-dire dans 37 ans, près de deux fois plus peuplée que la partie septentrionale. Il est manifeste que l'Amérique latine a d'ores et déjà éprouvé des difficultés considérables à nourrir, habiller et instruire ses habitants. Il reste à voir ce que l'on pourra faire pour satisfaire les besoins fondamentaux lorsque 400 millions de bouches se seront ajoutées à sa population actuelle.

Tableau 3.--Taux décennal d'accroissement de la population, par régions : chiffres réels de 1900 à 1960, projetés de 1960 à 2000.

Région	1900-1910	1910-1920	1920-1930	1930-1940	1940-1950	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000
	Pourcentages									
Amérique du Nord	22,2	18,2	15,4	8,1	15,[illegible]	17,3	14,2	12,9	11,4	10,2
Amérique latine	20,6	18,4	21,1	20,2	24,4	26,4	28,6	31,3	30,7	30,1
Europe occidentale	7,3	7,3	9,3	8,1	-,4	7,9	7,0	9,7	10,2	8,5
Europe orientale & URSS	6,8	6,8	9,2	8,8	-,3	14,5	15,0	12,8	9,8	8,9
Afrique	8,3	7,7	10,7	11,0	15,7	18,1	18,3	19,8	23,1	26,1
Asie	6,7	6,1	7,9	12,3	17,3	17,4	22,2	24,7	25,1	25,2
Océanie	16,7	28,6	11,1	10,0	18,2	23,1	18,8	15,8	18,2	11,5
Total mondial	8,4	8,0	9,4	11,3	12,9	16,8	19,4	21,3	21,7	22,0

Source : voir tableau 1.

L'accroissement de la population en Asie, bien que légèrement plus lent qu'en Amérique latine, prend des proportions alarmantes ; il s'agit en effet d'une zone où la densité de la population est déjà forte et qui souffre d'un grave déséquilibre entre population et potentiel de production vivrière. L'Asie est passée de l'excédent au déficit, en ce qui concerne les céréales, entre 1940 et 1960, époque où la population n'augmentait pourtant que de 17 % par décennie. Aussi est-il impossible de prédire ce qui se passera d'ici l'an 2000, avec un taux d'accroissement s'établissant entre 22 et 25 %.

L'Asie, qui dépend largement de sources alimentaires extérieures, compte aujourd'hui 1 600 millions d'habitants. On prévoit qu'en 1990 elle en aura 3 100 millions, soit la population entière du globe à l'heure actuelle. Si ces projections viennent effectivement à se réaliser, il faudra que l'Asie parvienne à produire, par rapport à sa production céréalière d'à-présent, une quantité supplémentaire suffisant à nourrir l'ensemble de la population actuelle des six autres régions. On ne conçoit guère qu'elle parvienne à réaliser un tel exploit avec des handicaps que constituent la diminution des terres disponibles par habitant et l'insuffisance de capitaux pour l'agriculture.

Les différences entre taux d'accroissement démographique d'une région à l'autre ont pour suite des modifications dans la répartition de la population mondiale (fig. 4). L'Amérique latine, avec son taux d'accroissement exceptionnellement élevé et une immigration continue, doit selon les prévisions porter sa part de la population mondiale de 4,1 à 9,4 % d'ici à la fin du siècle. L'Asie et l'Afrique, pense-ton, réaliseront un gain modéré en pourcentage. Les régions développées de peuplement récent, Océanie et Amérique du Nord, verront vraisemblablement leur population croître à la même cadence que le monde dans son ensemble, de sorte que leur part se maintiendra sensiblement constante. Pour la partie de la zone plus développée qui est extérieure au Nouveau Monde, c'est-à-dire l'Europe et l'Union soviétique, on prévoit que leur quote-part relative continuera de décliner de manière impressionnante, passant du quart de la population mondiale en 1900 au septième en l'an 2000.

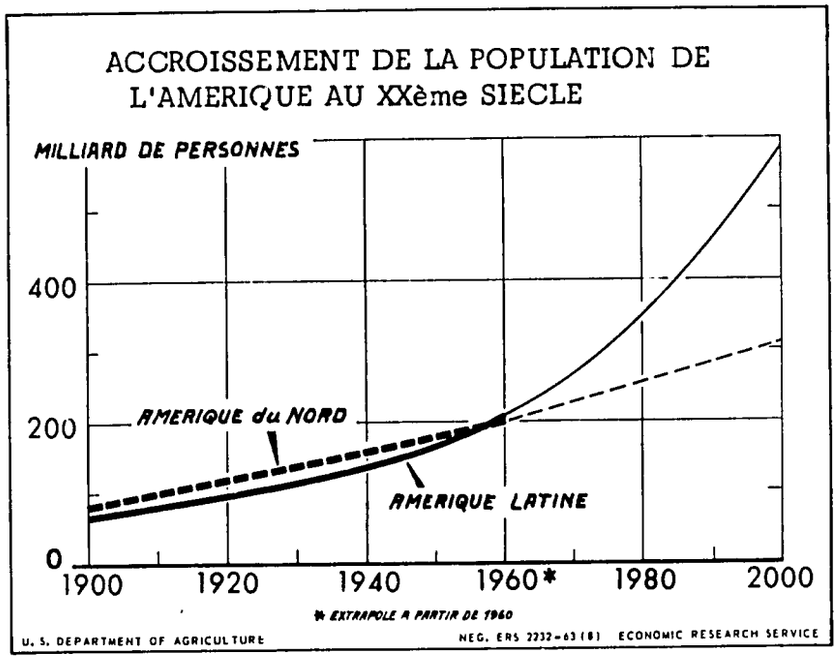


FIGURE 3

Les migrations ont, par le passé, influé sur le taux d'accroissement, mais à l'avenir cette influence se limitera vraisemblablement en majeure partie à l'Océanie et, dans une mesure moindre, aux deux Amériques. Les jeunes qui ont quitté l'Europe en ont très certainement affaibli le

taux d'accroissement, surtout au début du siècle présent ; et l'arrivée de ces mêmes jeunes en Amérique du Nord et en Océanie y a constitué un surcroît par rapport aux taux locaux d'accroissement naturel.

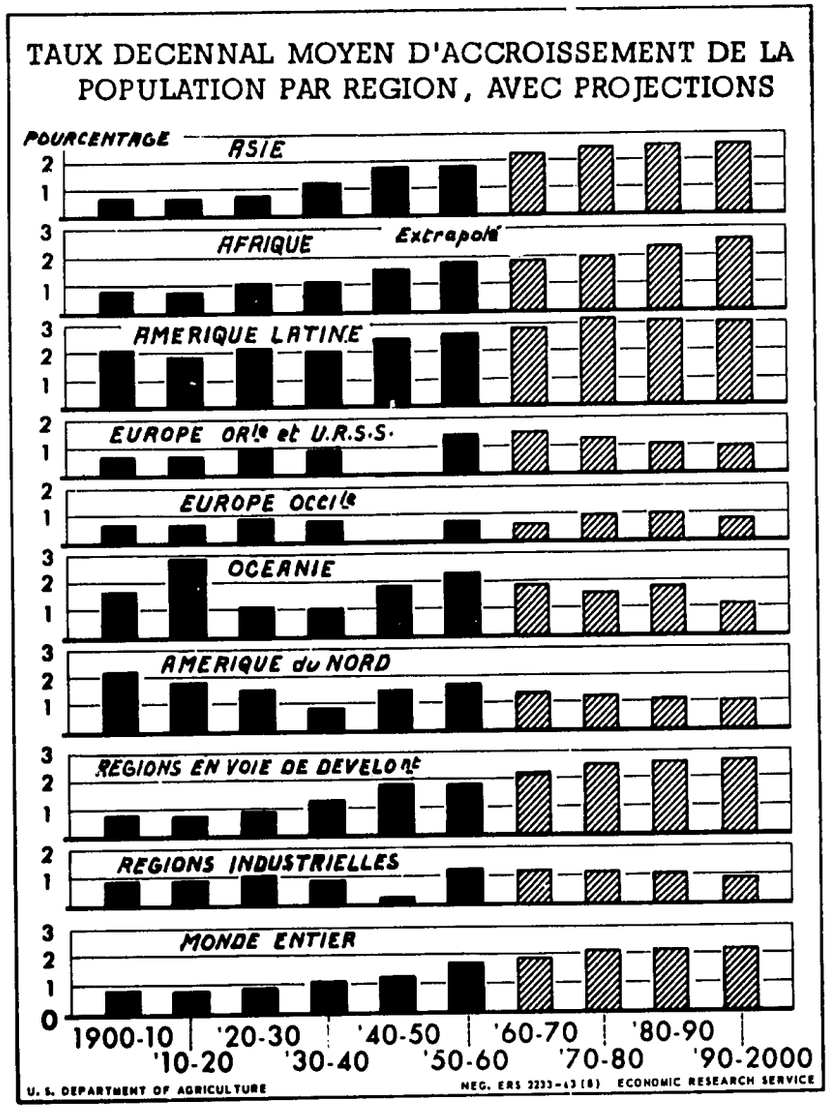


FIGURE 4

LA POPULATION DANS LES DEUX RÉGIONS ÉCONOMIQUES

Au début du siècle, les trois régions considérées comme en voie de développement, Asie, Afrique et Amérique latine, comptaient 1 040 millions d'habitants, soit 67 % de la population du globe (tableaux 4 et 5). On s'attend à ce qu'à la fin du siècle leur quote-part se soit élevée à 79 %, autrement dit à 5 milliards sur un total de 6,3. La part du reste du monde, c'est-à-dire des régions dites développées, doit en conséquence diminuer, s'abaissant du tiers environ au cinquième.

Tableau 4.--Population par régions économiques : chiffres réels de 1900 à 1960, Projections de 1960 à 2000.

Région	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
	Millions										
Régions plus développées (industrielles)	511	560	612	676	733	755	852	955	1 068	1 180	1 288
Régions en voie de développement[1]	1 040	1 120	1 200	1 311	1 479	1 742	2 061	2 523	3 151	3 955	4 979
Total mondial	1 551	1 680	1 812	1 987	2 212	2 497	2 913	3 478	4 219	5 135	6 267

1. Asie, Afrique, et Amérique latine.

Source : voir tableau 1.

Tableau 5.--Répartition de la population par régions économiques : chiffres réels de 1900 à 1960, projections de 1960 à 2000.

Région	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
	Pourcentages										
Régions plus développées (industrielles)	32,9	33,3	33,8	34,0	33,1	30,2	29,2	27,5	25,2	22,9	20,6
Régions en voie de développement[1]	67,1	66,7	66,2	66,0	66,9	69,8	70,8	72,5	74,8	77,1	79,4
Total mondial	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1. Asie, Afrique et Amérique latine.

Source : voir tableau 1.

L'accroissement brut de la population dans les régions de la catégorie actuellement considérée comme en voie de développement doit, selon les prévisions, atteindre près de 4 milliards du début à la fin du siècle. Ceci est à comparer avec une progression n'atteignant pas 800 millions dans les régions plus développées. Sous l'angle de l'accroissement relatif, on s'attend à ce que la population se voie quintuplée dans la première de ces zones, tandis qu'elle ne serait que de deux à trois fois supérieure dans la seconde. En 1960, la population de la zone en voie de développement ne s'était accrue que d'un milliard, lais-

sant l'impact de cette croissance phénoménale de trois milliards supplémentaires aux dernières décennies précédant l'an 2000.

La population n'a pas toujours augmenté plus rapidement dans les régions en voie de développement. En fait, pendant les trente premières années de notre siècle, c'est le contraire qui s'est produit. La lutte contre la maladie a remporté ses premiers succès dans la zone plus développée, celle où s'était déroulée la révolution industrielle. C'est là que les populations ont quitté la situation quasi-stationnaire qui s'était maintenue pendant la majeure partie de l'histoire de l'humanité pour entrer dans une période de croissance continue. Dans les régions en voie de développement, la diminution de la mortalité a progressé rapidement au cours des quatrième, cinquième et sixième décennies, et ce n'est qu'à partir de ce moment que les taux d'accroissement ont dépassé ceux des régions plus développées (fig. 4). Ceci s'est également trouvé facilité par le fait qu'apparemment le taux d'accroissement, dans les régions plus développées, était en train de s'abaisser, ayant atteint son apogée peu après 1950 et déclinant progressivement depuis lors. Si l'on ne tient pas compte de l'incidence anormale de la crise économique postérieure à 1930 et des hostilités après 1940, une tendance se dégage clairement pour le monde développé : taux d'accroissement s'élevant progressivement jusqu'à un point culminant vers le milieu du siècle, au cours des années 1950 et suivantes, après quoi il s'abaisse graduellement jusqu'à la fin du siècle. Dans la zone en voie de développement, par contre, la tendance est fort différente : ici, à l'exception de la deuxième décennie, le taux d'accroissement ne cesse de monter de dix ans en dix ans de 1900 à l'an 2000.

L'écart entre les taux maxima d'accroissement dans les deux grandes zones économiques est très significatif. La zone plus développée, qui est présumée avoir atteint son apogée au cours du présent siècle, n'a jamais dépassé un taux de 13 % par décennie, tandis que les taux d'accroissement dans les régions en voie de développement ont atteint ce niveau dès après 1930 ; ils sont aujourd'hui nettement supérieurs à 22 % et atteindront, pense-t-on, 26 % pendant les dix dernières années du siècle (tableau 6).

Tableau 6.--Taux décennaux de croissance démographique par régions économiques : chiffres réels de 1900 à 1960, projections de 1960 à 2000.

Région	1900-1910	1910-1920	1920-1930	1930-1940	1940-1950	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000
	Pourcentages									
Régions plus développées (industrielles)	9,6	9,3	10,5	8,4	3,0	12,8	12,1	11,8	10,5	9,2
Régions en voie de développement[1]	7,7	7,1	9,2	12,8	17,8	18,3	22,4	24,9	25,5	25,9

1. Asie, Afrique et Amérique latine.

Source : voir tableau 1.

Les régions plus développées ont progressé surtout pendant une période au cours de laquelle la population augmentait à raison de moins de 10 % par décennie, soit nettement moins de 1 % par an. Si les régions en voie de développement doivent réaliser des progrès comparables, elles auront à le faire avec le double handicap d'un taux d'accroissement de la population bien plus élevé et d'une bien moindre dotation en ressources naturelles par habitant.

POPULATION — PRINCIPAUX PAYS

Bien que le monde compte maintenant bien plus de 100 pays, une poignée d'entre eux groupe la majorité de la population mondiale. La Chine, pays le plus vaste, contient plus d'un cinquième de la race humaine et l'Inde, qui est le second, en représente le septième. Si l'on ajoute à ces deux pays ceux qui occupent le troisième et le quatrième rang, l'Union soviétique et les Etats-Unis, ils renferment à eux quatre plus de la moitié de l'humanité, dont l'effectif est très légèrement supérieur à 3 milliards. L'ensemble de la population de ces quatre pays est maintenant presqu'égale à celle de la Terre entière en 1900. Après les Etats-Unis viennent le Japon, le Pakistan et l'Indonésie, qui ont chacun 93 millions d'habitants. A l'exception des Etats-Unis et de l'Union soviétique, les sept pays les plus peuplés du monde sont situés en Asie.

Le Brésil, qui figure au huitième rang, est le plus grand pays d'Amérique latine, mais il n'en est pas moins un petit pays comparé aux géants asiatiques. Les quatre pays suivants, Allemagne de l'Ouest, Royaume-Uni, Italie et France, sont tous les quatre en Europe occidentale.

Selon les prévisions des services du Plan de l'Inde, cités par Jones, la population de l'Inde s'accroît à un taux annuel bien supérieur à 2 % par an (37, p. 15). Du début du Troisième plan quinquennal, en 1961, à la fin du Cinquième plan quinquennal, en 1976, l'accroissement prévu de population est de 187 millions. Autrement dit, la production alimentaire doit progresser suffisamment pour nourrir une tranche nouvelle de population équivalente en importance au peuplement actuel des Etats-Unis. Or l'expansion prévisible de la superficie ensemencée nette sur la même période n'est que de 2,5 millions d'hectares, soit au total 2 % (*30*, p. 102).

On estime également que la Chine verra augmenter de 2 % ou davantage par an le chiffre de sa population ; à ce rythme, le supplément annuel sera de 12 à 15 millions d'habitants, soit à peu de choses près la population entière de l'Australie. Aussi le problème consistant à trouver, année après année, de la nourriture en quantité suffisante pour tant de bouches nouvelles est-il véritablement angoissant.

De tous les pays qui ont à faire face à une poussée démographique excessivement rapide un seul, le Japon, a réagi de manière concrète.

Pendant les années qui ont immédiatement suivi la guerre, la population du Japon, qui exerçait déjà une forte pression sur les ressources limitées de l'archipel, augmentait au rythme de 2 à 3 % par an. Il devint bientôt manifeste que l'expansion économique à long terme du pays se verrait compromise par cette explosion démographique non freinée.

Les Japonais réagirent promptement, en mettant sur pied un programme d'initiation et d'aide à la planification familiale. Les Pouvoirs publics et des organismes privés ont collaboré à la réussite de ces mesures : à partir des années 1956 à 1959, l'accroissement de population s'était réduit à moins de 1 % par an. Cet exploit a indéniablement constitué un facteur primordial dans le taux inégalé d'expansion économique par habitant du Japon.

CHAPITRE III

LE SOL

Il convient de se rendre nettement compte de certains faits relatifs au sol. Tout d'abord, c'est du sol que l'homme tire ses ressources alimentaires ; d'autre part, la terre n'est pas disponible en quantités illimitées. L'humanité a de tous temps été tributaire du sol pour se nourrir même lorsque, pendant la préhistoire, elle vivait de chasse et de cueillette. Lorsque l'homme eut appris à semer des graines et à cultiver la terre, la capacité du sol à nourrir une population se trouva plus que décuplée et, avec les applications de la science moderne à l'agriculture, le potentiel nourricier de la terre se trouva encore augmenté.

Traditionnellement, les hommes ont aussi eu recours à la mer pour en tirer une partie de leur nourriture, poisson et fruits de mer. Mais il s'agit là d'une source d'aliments très peu importante qui représente, mesurée en calories, moins de 1 % du total des ressources alimentaires.

D'autres méthodes de production vivrière court-circuitent, en partie du moins, le sol en tant qu'élément fondamental de l'obtention des denrées alimentaires. La culture sans sol, est techniquement possible depuis longtemps. Mais elle est trop coûteuse pour être économiquement rentable à grande échelle. En outre, la plupart des éléments nutritifs nécessaires à la croissance des plantes par ce procédé doivent être extraits du sol, quelques-uns seulement pouvant être tirés de l'atmosphère ou des océans.

La fabrication synthétique de nombreux aliments de base est également possible, mais elle est habituellement trop onéreuse pour être envisagée en grand. Là aussi, la majeure partie des matières premières nécessaires à la synthèse est extraite de produits agricoles.

Malgré la vaste accumulation de connaissances scientifiques dont on dispose aujourd'hui, on ne connaît en pratique aucun élément de substitution capable de prendre la place du sol dans le processus de production alimentaire, et il ne paraît guère probable qu'on en trouve un dans un proche avenir. Notre ouvrage se fonde sur la supposition que l'agriculture classique continuera à pourvoir, à l'avenir, à peu près à la même proportion des besoins alimentaires de l'humanité qu'elle l'a fait jusqu'à présent.

Les efforts grâce auxquels l'homme a réussi à accroître la produc-

tion vivrière ont consisté pour la plupart en des améliorations apportées à des terres déjà existantes. C'est ainsi qu'il existait de vastes superficies convenant parfaitement aux cultures mais manquant d'eau : il y a été remédié par irrigation. D'autres sols ont dû être drainés. Jusqu'à présent les efforts se sont concentrés sur la correction de défauts mineurs, destinée à rendre productives les terres disponibles. Mais il est des terres qui sont à tel point défectueuses que les tentatives que l'on pourrait envisager pour les améliorer seraient trop onéreuses pour en valoir la peine. On peut ranger dans cette catégorie une partie importante des terres émergées dans le monde : elles sont soit trop froides, soit trop escarpées, soit déficientes en éléments nutritifs de base, soit trop sèches, soit trop éloignées d'une source d'eau en permettant l'irrigation.

A mesure que le capital devient plus abondant, que l'on exploite des sources d'énergie meilleur marché et que l'on dispose de moyens plus efficaces pour désaliniser l'eau de mer, la surface cultivée est susceptible d'augmenter considérablement. Quoi qu'il en soit, il semble pour l'instant que l'on ne dispose guère de terres supplémentaires qui conviennent telles quelles à la mise en culture. Pour toutes les surfaces de quelque importance que l'on voudrait ajouter à celles déjà cultivées, il sera nécessaire de faire intervenir l'effort humain et des capitaux sous forme d'irrigation, de drainage ou d'autres méthodes d'aménagement des sols.

LES DISPONIBILITÉS MONDIALES EN TERRES AGRICOLES

Les termes « agricole », « arable » et « cultivable » ne sont pas exempts d'une certaine ambiguïté, ce qui rend malaisés l'assemblage et la construction de tendances historiques. Mais les difficultés terminologiques ne sont qu'un premier temps car, une fois réglée la question des vocables à employer, par exemple en adoptant l'expression « terre arable », il reste à résoudre les difficultés résultant des différentes interprétations d'un pays à l'autre, en fonction de l'existence de divers types d'agriculture.

On estime actuellement que l'ensemble des terres émergées recouvre une superficie de quelque 13,3 milliards d'hectares (tableau 7). Sur ce total, 1,4 milliard d'hectares, soit un peu moins de 11 % du total, sont classés comme terres arables ou terres plantées en arbres exploités. Le montant effectivement ensemencé lors d'une année quelconque est nettement moindre, et en général inférieur à un milliard d'hectares, chiffre qui ne représente que 7,6 % de la surface émergée du globe. Par définition, l'écart entre les terres arables et la superficie effectivement cultivée représente les sols en jachère et les pâturages temporaires.

La superficie totale classée comme prairies et pâturages permanents s'élève à 2,6 milliards d'hectares, soit 19 % de la surface émergée du globe. Les terres agricoles, si l'on considère comme telles l'ensemble

des terres arables et des pâturages permanents, représentent donc 30 % des terres émergées.

Les 70 % de la surface terrestre qui ne sont pas classés comme terres agricoles peuvent ne pas convenir à l'agriculture pour de multiples raisons. Une grande partie du globe est trop sèche pour que des plantes puissent y subsister en peuplements appréciables. C'est ainsi qu'une portion considérable du continent africain est occupée par le désert du Sahara. Celui de Thar, qui couvre l'angle nord-ouest du sous-continent indien, est plus vaste que le total des superficies cultivées du Pakistan occidental et du Pakistan oriental. Une grande partie de l'est asiatique (Mongolie et Chine septentrionale) est occupée par le vaste désert de Gobi. Le désert ou la brousse couvrent une forte proportion de l'Australie. Toutefois, dans l'hémisphère occidental et en Europe les déserts sont relativement plus rares.

Tableau 7.--Mode d'utilisation du sol, par régions, 1959.

Région	Terre arable ou consacrée à l'arboriculture	Prairies et pâturages permanents	Tous autres sols	Superficie totale [1]
	Millions d'hectares			
Régions géographiques				
Amérique du Nord	230	278	1 428	1 940
Amérique latine	102	370	1 582	2 050
Europe occidentale	98	57	211	366
Europe orientale et URSS	278	392	1 695	2 370
Afrique	236	593	2 200	3 025
Asie	435	436	1 885	2 720
Océanie	28	447	379	855
Total mondial [2]	1 407	2 573	9 340	13 326
Régions économiques				
Régions plus développées	634	1 172	3 720	5 542
Régions en voie de développement	773	1 401	5 620	7 784
Régions politiques				
Monde libre	1 019	2 004	6 950	9 977
Bloc communiste	388	569	2 390	3 349

1. Couvre la superficie totale du pays, y compris les terrains immergés par des cours d'eau, lacs ou étangs.
2. A l'exclusion du Groenland et de l'Antarctique.

Source : Annuaire de la production de FAO, 1960 (15).

Si les précipitations ne constituent pas un facteur limitatif, les terres peuvent aussi être trop froides ou situées à une altitude excessive pour qu'on puisse les cultiver rentablement. Ces contrées trop froides ou trop élevées comprennent les zones septentrionales du Canada et de l'Union soviétique, les Montagnes Rocheuses, les Andes, les Alpes et le vaste plateau himalayen.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Les terres arables sont réparties très inégalement dans le monde (tableau 8). Quelques rares régions sont favorisées, car les sols agricoles fertiles y occupent de vastes superficies (fig. 5). L'Europe occidentale continentale, la partie continentale des Etats-Unis à l'est des Montagnes Rocheuses et l'Inde comprennent à eux trois les principales concentrations de terres agricoles fertiles du monde. Dans certains Etats des Etats-Unis et de l'Inde et dans quelques pays d'Europe occidentale, le pourcentage des terres cultivées dépasse souvent la moitié.

Certaines des principales régions géographiques du monde ont une proportion de terres arables extrêmement basse ; l'Amérique latine, notamment, ne dispose que de 5 % de sols arables. L'Australie et le Canada, qui figurent tous deux parmi les pays à excédent de denrées alimentaires, ne cultivent que 3 à 4 % de leur superficie totale.

Même à l'intérieur d'une région géographique donnée, le pourcentage de terres cultivables peut varier fortement d'un pays à l'autre. En Inde, 49 % du sol est arable, mais seulement 11 % en Chine. En Europe occidentale, 65 % environ du Danemark est arable, tandis qu'en Norvège 2 à 3 % seulement de la superficie se prêtent à la culture. Parmi les pays d'Amérique latine, le pourcentage de terres mises en culture est de 2 % au Brésil, contre 17 % à Cuba.

Tableau 8.--Répartition en pourcentage des terres agricoles par rapport à la superficie totale, par régions, 1959

Région	Terre arable ou consacrée à l'arboriculture	Prairies et pâturages permanents	Superficie Totale
		Pourcentages	
Régions géographiques			
Amérique du Nord	16,3	10,8	14,5
Amérique latine	7,2	14,4	15,4
Europe occidentale	7,0	2,2	2,8
Europe orientale & URSS	19,8	15,2	17,8
Afrique	16,8	23,0	22,7
Asie	30,9	17,0	20,4
Océanie	2,0	17,4	6,4
Total mondial	100,0	100,0	100,0
Régions économiques			
Régions plus développées (industrielles)	45,0	45,6	41,5
Régions en voie de développement	55,0	54,4	58,5
Régions politiques			
Monde libre	72,5	77,9	74,9
Bloc communiste	27,5	22,1	25,1

Source : Annuaire de la production de la FAO, 1960 (15).

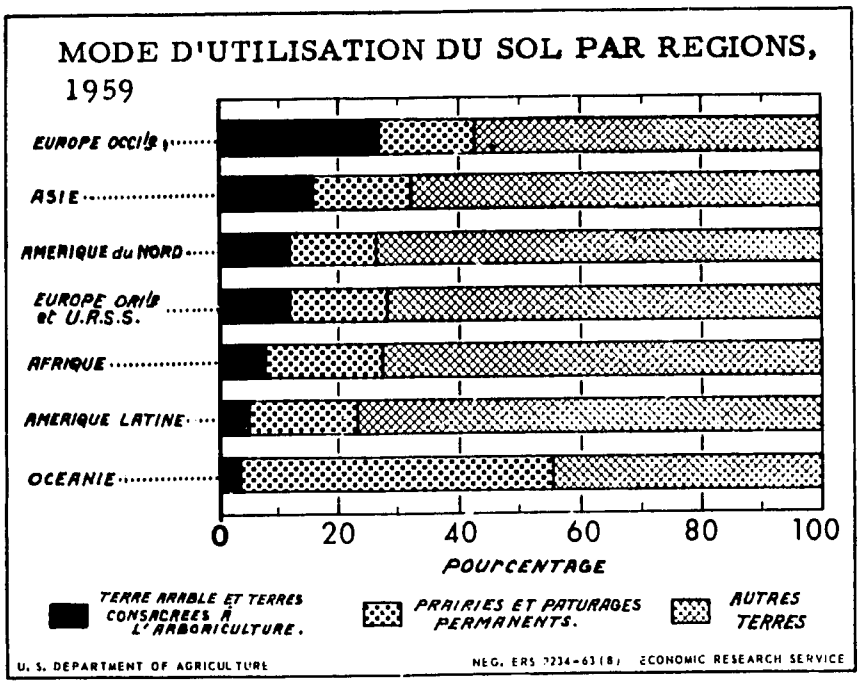


FIGURE 5

Population et terres arables ne sont nullement réparties de manière homogène : l'Asie, par exemple, compte actuellement 56 % de la population mondiale mais ne possède que 31 % du sol arable, alors que chacune des autres régions compte un pourcentage de la population inférieur à son pourcentage de terre arable. L'Océanie, avec 2 % des terres arables, en possède 4 fois plus que sa quote-part de la population mondiale. Parmi les sept régions géographiques, seule l'Amérique latine a pratiquement le même pourcentage de la population mondiale et du patrimoine mondial de terres arables.

VARIATIONS QUALITATIVES

Le terme de « qualité » est peu précis, lorsqu'on l'applique aux sols. Il n'est possible d'être précis que s'agissant d'une culture donnée ou d'un groupe de cultures étroitement apparentées. Une région qui bénéficie d'abondantes précipitations et qui chaque année est inondée pendant plusieurs mois peut-être idéale pour le riz, mais jamais elle ne produira de thé.

Aussi la qualité du sol, pour une culture donnée, peut-elle varier

en fonction d'un nombre presque infini de facteurs, qui agissent l'un sur l'autre pour créer un milieu favorable. Les principaux facteurs qui déterminent la capacité productive d'un sol sont les précipitations atmosphériques, la température, la latitude, le drainage, la structure du sol, son acidité et sa comparaison minérale.

Le potentiel productif inhérent à un sol donné peut être profondément transformé par une gestion avisée. C'est ainsi que le Japon obtient, avec des terres soit naturellement pauvres soit, au mieux, loin d'être initialement fertiles, des rendements qui comptent parmi les plus remarquables du monde. Cette réussite exemplaire a exigé des efforts opiniâtres, qu'il s'agisse de travaux de drainage ou d'irrigation ou de la mise en œuvre de tonnages considérables tant d'engrais organiques classiques que, plus récemment, d'engrais chimiques. Les agriculteurs nippons ont appliqué des méthodes de saine gestion agricole et investi des capitaux considérables afin de réaliser des niveaux de rendement deux à quatre fois supérieurs à ceux qu'obtiennent leurs homologues étrangers sur des terroirs de fertilité naturelle analogue.

MODES ACTUELS D'EXPLOITATION DES SOLS

La majeure partie des terres cultivées du globe est consacrée à la production d'un nombre relativement limité de plantes (fig. 6). A elles seules, les céréales ne représentaient pas moins de 71 % des surfaces plantées en 1959. Les graines oléagineuses, qui forment ensuite le groupe le plus important, comptent pour 7 %, tandis que les tubercules, légumineuses et fibres atteignent environ 5 % chacun [2]. Les groupes de denrées précités constituent 93 % du total (tableau 9).

La ventilation de la surface cultivée en vivrière et non-vivrière montre que 94 % environ servent à produire des cultures vivrières. Les fibres représentent la majeure partie de la surface consacrée aux cultures non-vivrières, les surfaces plantées en tabac et en caoutchouc étant relativement faibles dans la répartition d'ensemble de l'utilisation des terres cultivées. S'il s'avérait possible de mettre au point des produits de remplacement synthétiques pouvant se substituer entièrement au caoutchouc et aux fibres, la superficie totale ainsi récupérée au profit de la production alimentaire ne serait pas considérable.

La part des terres cultivées qui sert à produire des récoltes directement consommées par l'homme est nettement plus faible que la superficie totale consacrée aux cultures vivrières. Bien que toutes les céréales

---

2 On ne dispose pas de statistiques relatives à la surface consacrée à toutes cultures fourragères, les fruits, les légumes et plusieurs oléagineux expliquent rubrique, « surface cultivée » se rapporte aux principales cultures énumérées Les jachères et les cultures dont il n'a pas été tenu compte (telles le foin, les cultures fourragères, les fruits, les légumes et plusieurs oléagineux expliquent au premier chef l'écart entre la « surface cultivée » du tableau 9 et la surface arable telle qu'elle apparaît au tableau 7. Le solde de cet écart est imputable aux imperfections des statistiques.

soient comestibles, un tiers environ des terres à céréales sert à la production de fourrage pour le cheptel. Le blé et le riz sont surtout consommés par l'homme, mais le bétail consomme une forte proportion des autres céréales.

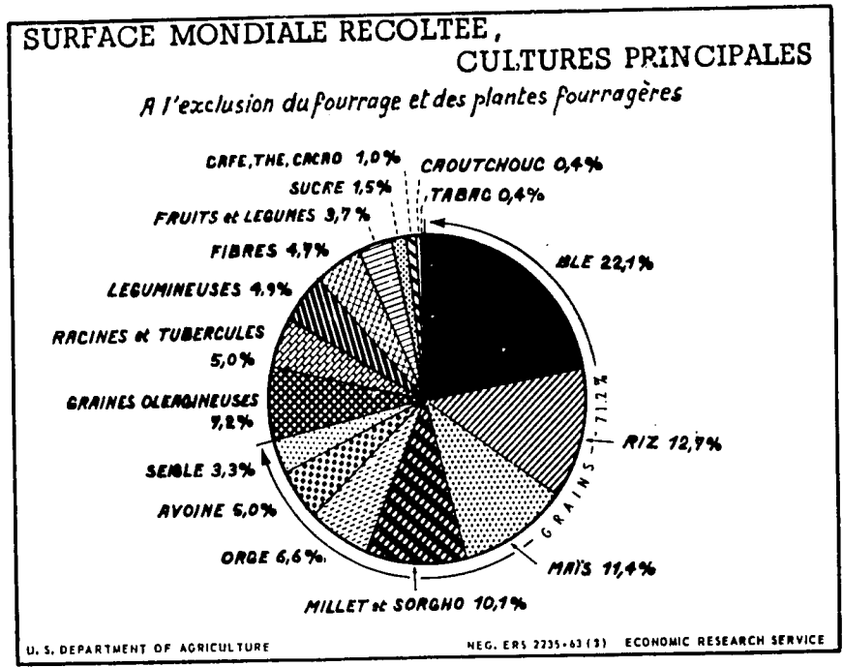


FIGURE 6

En 1959-60, plus de 650 millions d'hectares, soit 71 % du totai mondial de 930 millions d'hectares indiqué au tableau 9, étaient plantés en céréales. La surface ensemencée en blé formait à elle seule plus du cinquième de toutes les terres cultivées. Bien que le blé couvre une superficie nettement plus élevée que le riz, avec respectivement 205 et 117 millions d'hectares, ce dernier fournit 21,2 % des ressources énergétiques de l'alimentation de l'humanité contre 19,6 % seulement pour le blé. Le rendement en calories à l'hectare pour le riz est d'environ 1,8 million, soit presque le double des 0,96 million pour le blé.

Des inégalités considérables existent entre l'importance des denrées dans le négoce mondial des denrées agricoles et le mode d'utilisation du sol. C'est ainsi que les céréales occupent 71 % de la superficie ensemencée mais 17 % seulement en valeur des exportations agricoles mondiales. A l'autre extrême, il y a le caoutchouc, qui occupe moins de 0,5 % de la surface cultivée mais représente 7 % de la valeur des

exportations agricoles mondiales. Les plantes utilisées comme boissons — thé, café et cacao — n'occupent que 1 % de la surface cultivée, mais représentent 12 % du commerce agricole international.

Tableau 9.--Surface mondiale récoltée, cultures principales, 1959/60.

Culture	Superficie	Pourcentage de la superficie totale cultivée	Culture	Superficie	Pourcentage de la superficie totale cultivée
	milliers d'hectares			milliers d'hectares	
Céréales	658 600	71,2	Plantes à huile	66 600	7,2
Blé	204 100	22,1	Soja	21 150	2,3
Riz	117 400	12,7	Arachides	14 810	1,6
Maïs	105 800	11,4	Graine de coton	8 010	0,9
Millet-sorgho	93 600	10,1	Graines de Tournesol	6 850	0,7
Orge	60 750	6,6	Graine de Sésame	4 805	0,5
Avoine	46 000	5,0	Coprah	4 710	0,5
Seigle	30 950	3,3	Fèves de ricin	3 1 260	0,1
			Noix de palme	4 5 075	0,6
Racines et tubercules	46 500	5,0	Café, cacao, thé	9 410	1,0
Pommes de terre	24 690	2,7	Café	6 705	0,7
Patates douces et ignames	14 600	1,5	Cacao	1 735	0,2
Manioc	7 210	0,8	Thé	970	0,1
Sucre	13 880	1,5	Fibres textiles	43 950	4,7
Canne à sucre	1 7 320	0,8	Coton	33 735	3,6
Betterave à sucre	6 560	0,7	Lin	7 495	0,8
			Jute	1 910	0,2
Légumineuses	44 900	4,9	Chanvre	810	0,1
Fruits et légumes	2 34 200	3,7	Tabac	3 485	0,4
			Caoutchouc	6 3 975	0,4
			Total 7	925 500	100,0

1. Circulaire sur l'agriculture étrangère du Département de l'Agriculture des Etats-Unis FS 1-62, Février 62.
2. Evaluation à l'échelle mondiale, fondée sur les renseignements dont on dispose aux Etats-Unis.
3. Evaluation basée sur les renseignements partiels fournis par la circulaire sur l'Agriculture étrangère FFD 1-62 de Mars 1962, du Département de l'Agriculture des Etats-Unis.
4. Evaluation fondée sur les données relatives à la superficie et aux principaux pays producteurs.
5. Pour les principaux pays producteurs.
6. Chiffres du Département de l'Agriculture des Etats-Unis.
7. Ce total n'a trait qu'à la surface consacrée aux principales cultures. En général, la surface est celle que l'on récolte, et ne comprend pas la surface plantée, mais non moissonnée, parce que la récolte n'a rien donné ou pour tout autre motif. Les cultures sont les principales cultures, à l'exception du foin et des autres cultures fourragères, mais la surface totale des cultures secondaires peut être assez forte. Les terres de pâture temporaire sont comprises dans la rubrique "terre arable" au tableau 7, mais pas ici.

Source : Annuaire de la production de la FAO, 1960, (15).

LES TROIS STADES HISTORIQUES DES RAPPORTS ENTRE LA POPULATION ET LE SOL

Les rapports entre la population et les terres agricoles dans un pays donné peuvent être aisément séparés en trois stades successifs à mesure que la population s'accroît, et l'on peut alors commodément classer chaque pays dans l'une de ces trois catégories. Dans le premier stade, il y a abondance de terres agricoles, beaucoup de sol fertile attend d'être défriché et les agriculteurs peuvent accroître le total de la surface cultivée par leurs efforts individuels. A l'heure actuelle, c'est à ce stade qu'en sont la Birmanie, le Brésil et la Nigéria.

Lors du second stade, le sol est avant tout mis en culture dans le cadre de vastes programmes coopératifs ou d'Etat. Ces programmes

peuvent consister en grands travaux d'irrigation ou de drainage ; ils peuvent comporter le défrichement des terrains à l'aide d'équipements lourds, ou peuvent simplement se traduire par la lutte contre le paludisme dans des régions jusqu'alors vides d'habitants. L'Inde semble à présent être engagée dans cette seconde phase, car la majeure partie des terres qui viennent s'ajouter au patrimoine cultivable existant le font dans le cadre de programmes de mise en valeur des terres entrepris sous les auspices des Pouvoirs publics.

Lorsqu'on s'engage dans le troisième stade, il devient économiquement impossible d'étendre la surface cultivée, et celle-ci se met même à diminuer : la construction de routes, d'aérodromes, d'usines et de maisons d'habitation commence à empiéter sur les terres cultivées.

Le Japon, qui a été un des premiers pays à atteindre ce stade, a connu une diminution progressive de la surface cultivée depuis 1920 environ (fig. 7). Au cours des quatre dernières décennies, la surface cultivée a été réduite de 13 %. De coûteux programmes gouvernementaux de mise en valeur du sol visant à remédier à cette régression du terroir agricole, affecté à d'autres tâches, n'ont connu qu'une réussite mitigée. La production n'a été maintenue en volume que grâce à une radicale augmentation des rendements à l'hectare, et l'objectif historique de la quasi-autonomie du pays sur le plan alimentaire n'a été atteint

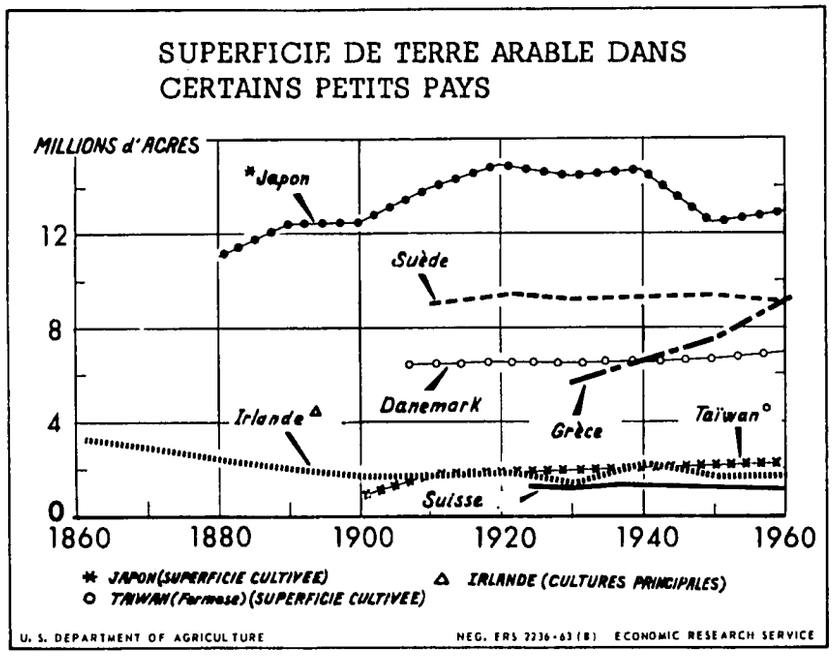


FIGURE 7

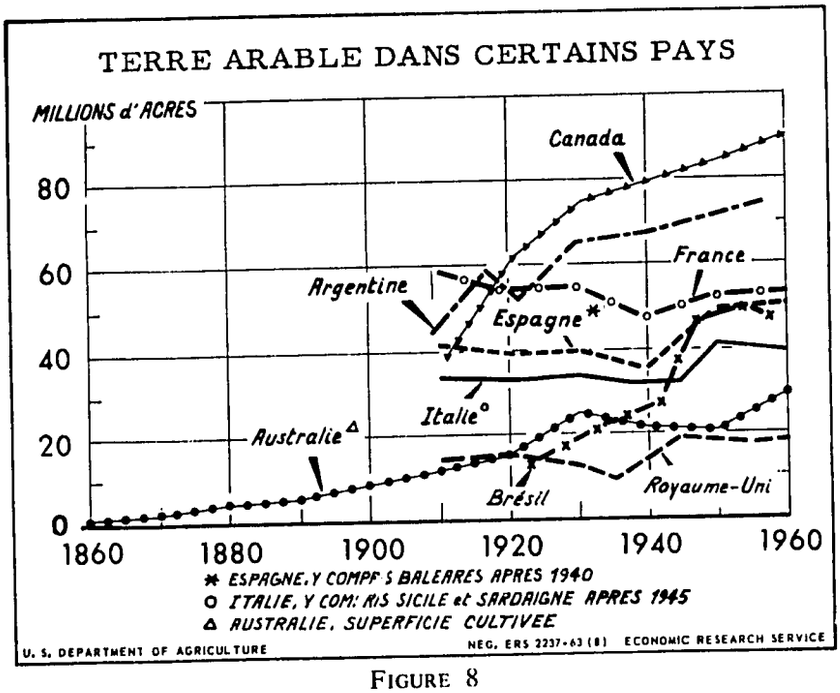


FIGURE 8

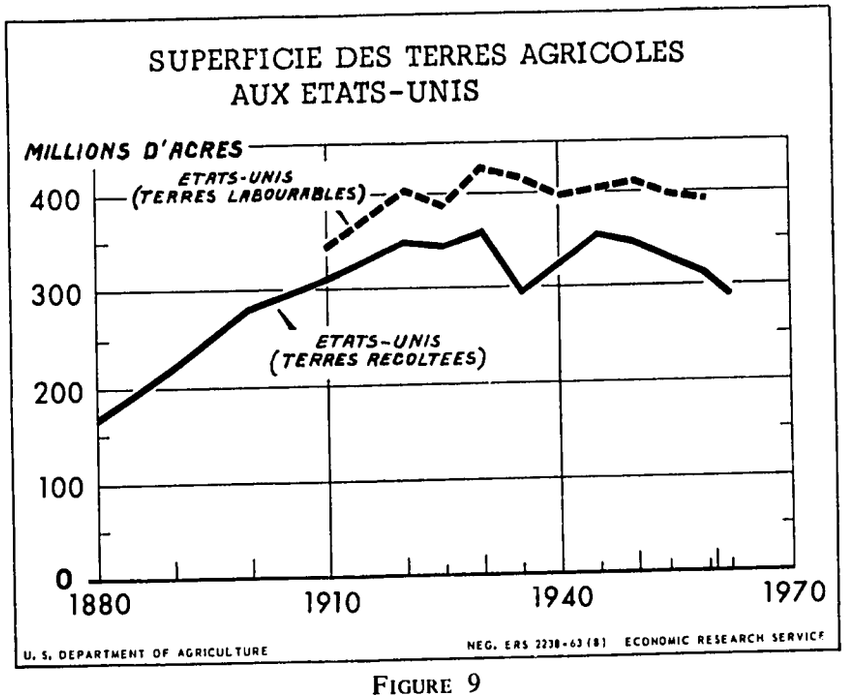


FIGURE 9

qu'à des conditions fort onéreuses. Au cours des années récentes, le prix du riz a été soutenu à des niveaux se situant entre deux et quatre fois le cours du marché mondial.

Certains pays d'Europe occidentale, notamment la Norvège et la Suède, ont perdu des terres agricoles pendant une période comparable à celle citée pour le Japon. La superficie totale des exploitations agricoles semble avoir subi, en France, une diminution irrégulière pendant la majeure partie du siècle en cours (fig. 8). La superficie agricole des Etats-Unis a diminué au cours des dernières années, mais ce recul résulte davantage des mesures de contrôle de la production que de la pression démographique (fig. 9).

Nous donnons ci-dessous une classification arbitraire d'un certain nombre de pays selon leur appartenance à l'un des stades historiques du rapport population-sol, tel qu'il vient d'être défini :

Phase 1	**Phase 2**	**Phase 3**
Angola	Chine	Irlande
Birmanie	Egypte	Japon
Brésil	Grèce	Royaume-Uni
Indonésie	Inde	Suède
Philippines	Union soviétique	Suisse
Thaïlande		

CHAPITRE IV

LES ALIMENTS

Composition des régimes alimentaires

MODES DE CONSOMMATION RÉGIONAUX

Les modes de consommation dans les divers pays faisant partie d'une même région géographique ou, plus particulièrement, d'une sous-région géographique, présentent souvent une similitude frappante. Cependant, les régimes alimentaires varient considérablement d'une région géographique à l'autre, et notamment entre les régions considérées comme plus développées et celles dites en voie de développement. Les différences entre modes de consommation paraissent donc imputables en majeure partie à des variations d'ordre climatique ou relatives au niveau des revenus.

Les paragraphes ci-après, extraits d'une étude antérieure de l'auteur, passent sommairement en revue les facteurs déterminants quant aux modes de consommation et à l'importance relative desdits facteurs :

> « Les facteurs qui déterminent le mode de consommation des aliments sont nombreux et souvent interdépendants. On peut les diviser en cinq catégories : facteurs physiques, économiques, sociaux, religieux et politiques, les éléments physiques et économiques étant habituellement les plus importants.
>
> « Des facteurs physiques tels que la situation géographique, les conditions atmosphériques, les sols et la durée de la saison de croissance influent considérablement sur le mode de consommation d'un pays ou d'une zone par leur effet sur la production agricole. Cette influence se fait sentir avec le plus de force dans les pays en voie de développement, où les moyens de transport et de distribution sont limités et où de nombreux habitants vivent à un niveau de subsistance. Les facteurs d'ordre économique viennent agir de concert avec le cadre matériel pour jouer un rôle capital dans la formation du mode de consommation. Contrairement aux facteurs de géographie physique, les éléments économiques varient dans de très larges mesures. Aussi tout

examen portant sur l'évolution des modes de consommation alimentaire doit se concentrer sur les aspects économiques du milieu dans lequel a lieu la consommation. » (7, p. 1.)

Les modes de consommation régionaux seront présentés ici en fonction de la répartition de l'approvisionnement total en calories, selon le groupe alimentaire (tableau 10). Les groupes d'aliments utilisés en l'espèce ont été définis de manière large. Les différences de répartition des calories entre groupes alimentaires paraissent refléter des variations dans le revenu plutôt que des variations géographiques, qui sont obscurcies par le caractère large de la définition des groupes. Les régions de culture du riz et du blé, par exemple, ne peuvent être distinguées dans le cadre du groupe au sein duquel toutes deux figurent, et qui est celui des céréales, racines et tubercules. Le chapitre suivant de notre étude, consacré aux aliments principaux, permet d'examiner de plus près les variations de régime alimentaire imputables aux facteurs géographiques.

Tableau 10.--Répartition en pourcentage des ressources totales en calories, par groupes principaux d'aliments et par régions, 1958.

Région	Céréales racines et tubercules	Fruits noix et légumes	Sucre	Graisses et Huiles	Produits animaux	Poisson	Total
	Pourcentages						
Régions géographiques							
Amérique du Nord	24,4	9,1	15,8	19,9	30,6	.2	100,
Océanie	30,0	5,6	16,3	12,3	35,2	.6	100,0
Europe occidentale	43,9	6,4	11,2	16,8	20,8	.9	100,0
Amérique latine	50,7	12,3	14,0	8,0	14,7	.3	100,0
Europe orientale & URSS	64,9	3,5	8,0	9,2	14,0	.4	100,0
Afrique	70,1	11,5	4,1	7,5	6,3	.5	100,0
Asie	74,5	11,4	4,1	5,3	3,8	.9	100,0
Total mondial	62,7	9,6	7,3	8,9	10,8	.7	100,0
Régions économiques							
Régions plus développées	47,3	5,9	11,1	14,5	20,7	.5	100,0
Régions en voie de développement	71,7	11,5	5,1	5,8	5,1	.8	100,0
Régions politiques							
Monde libre	58,8	11,4	8,7	9,3	11,0	.8	100,0
Bloc communiste	75,6	7,1	3,3	6,4	7,0	.6	100,0

Source : Département de l'Agriculture des Etats-Unis, Food Balances in Foreign Countries (Bilans alimentaires des pays étrangers), (19, 20, 21, 22).

Les variations dans le régime alimentaire moyen des sept grandes régions géographiques sont considérables. La proportion de calories que procurent les céréales, racines et tubercules varie de 24 % en Amérique du Nord à 75 % en Asie. Les chiffres analogues pour les produits du bétail vont de 4 % en Asie à 35 % en Océanie [3].

Les deux régions qui jouissent des revenus moyens par habitant les plus élevés, l'Amérique du Nord et l'Océanie, ont des modes de consommation qui se ressemblent étonnamment (fig. 10). L'Amérique du Nord

[3] Les chiffres résultent des données figurant dans les bilans alimentaires établis par la Direction de l'analyse régionale du Service de la recherche économique.

consomme un peu moins de céréales, racines et tubercules et de produits animaux, et davantage d'huiles végétales, fruits, noix et légumes.

Si l'on admet qu'un pourcentage peu élevé de calories provenant des hydrates de carbone est l'indice d'un niveau de vie élevé, et par suite d'un état de développement économique avancé, il faudrait — ce qui serait surprenant — considérer l'Europe orientale et l'Union soviétique comme moins développés que l'Amérique latine. Cette dernière ne demande aux céréales, racines et tubercules que 51 % de ses besoins en aliments et en énergie, alors que l'Europe orientale et l'U.R.S.S. en reçoivent 65 % de leur énergie nutritive. L'autre indicateur principal du niveau de vie, la quote-part des produits animaux dans le régime alimentaire, renforce cette conclusion, car là aussi l'Amérique latine occupe une position légèrement meilleure. L'Afrique et l'Asie ont des modes de consommation relativement proches, la différence principale résidant dans le fait que l'Asie reçoit des céréales, racines et tubercules une plus forte proportion de ses calories avec 75 % contre 70 % pour l'Afrique ; la quote-part des produits animaux est de 6 % en Afrique, de 4 % en Asie.

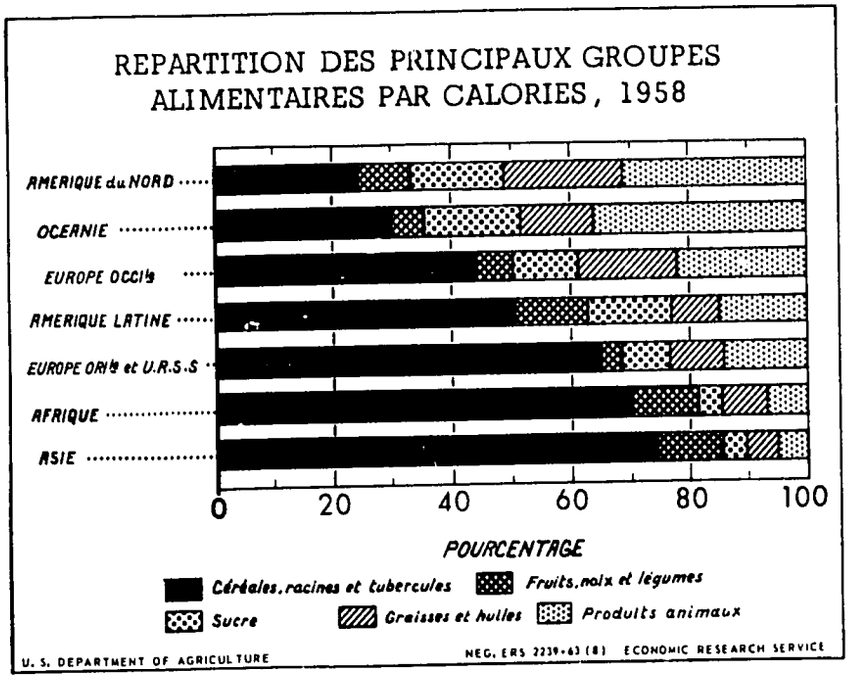


FIGURE 10

La division du globe en zone développée d'une part et en zone en voie de développement de l'autre montre que c'est dans cette der-

nière que l'on tire proportionnellement le plus de calories du groupe des hydrates de carbone (féculents), fruits et légumes et poisson, tandis que dans la zone plus développée ce sont les trois autres groupes, sucre, graisses et huiles, produits du bétail, qui représentent une plus forte proportion. Les féculents fournissent 72 % du total des calories dans les régions en voie de développement et 47 % seulement dans la zone plus développée. La proportion des calories provenant des céréales, racines et tubercules y serait bien plus faible sans le bloc soviétique, dont la consommation de céréales et de pommes de terre est disproportionnée. Les calories tirées de la consommation des produits animaux représentent 21 % de l'énergie totale dans les régions plus développées. Mais 5 % seulement dans celles en voie de développement.

Si l'on divise le monde en deux zones politiques, monde libre et bloc sino-soviétique, les régimes alimentaires sont plus favorables dans le monde libre, mais l'écart entre ces régions politiques est bien plus faible qu'entre les zones économiques. La proportion de calories fournie par les céréales est plus forte dans le bloc sino-soviétique mais dans tous les autres groupes cette proportion est plus faible, ce qui est l'indice d'un recours excessif aux féculents comme source d'énergie alimentaire. Le pourcentage de calories tiré des céréales, racines et tubercules est plus élevé en Chine communiste que dans n'importe quel autre grand pays.

RÉGIMES ALIMENTAIRES NATIONAUX

Les différences dans la composition des régimes alimentaires des divers pays d'une même région sont d'ordinaire bien moindres que d'une région à l'autre (tableau A-2). Dans les deux régions qui jouissent du revenu moyen par habitant le plus élevé, l'Amérique du Nord et l'Océanie, les régimes alimentaires présentent une similitude frappante.

L'Amérique du Nord comprend deux pays, le Canada et les Etats-Unis, et il en est de même de l'Océanie, qui se compose de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande. Ces quatre pays sont les seuls, sur près de quatre-vingt-dix sur lesquels on dispose de renseignements, à tirer plus de calories des produits animaux que des féculents. La quote-part d'énergie nutritive fournie par les féculents varie de 24 % aux Etats-Unis à 31 % en Australie et celle qui provient des produits animaux de 30 % aux Etats-Unis à 40 % en Nouvelle-Zélande. Le revenu moyen par habitant pour ces pays va de 1 100 dollars en Australie à 2 300 dollars aux Etats-Unis. Lorsque le revenu moyen dépasse 1 000 dollars, les modes de consommation varient peu d'un pays à l'autre et les différences constatées n'ont guère d'importance du point de vue nutritif.

A l'intérieur de certaines régions, on relève des variations sensibles entre sous-régions géographiques. L'un des meilleurs exemples en est vraisemblablement l'Europe occidentale, et ceci parce que le revenu y varie dans des proportions assez fortes d'une sous-région à l'autre.

Les modes de consommation varient considérablement, par exemple, entre la Scandinavie (Danemark, Norvège, Suède et Finlande) et les pays « méditerranéens » (Espagne, Portugal, Italie et Grèce) : le groupe scandinave ne tire des féculents que 32 % à 43 % de ses ressources en énergie nutritive, tandis que pour les Méditerranéens cette proportion se situe entre 54 % et 58 %. Les chiffres correspondants pour les produits animaux, denrées généralement associées à un niveau de vie assez élevé, oscillent entre 25 % et 29 % pour le premier de ces groupes alors qu'ils n'atteignent que 7 % à 12 % dans le second.

En Afrique, on peut distinguer deux sous-régions relativement homogènes ; l'une comprend la tranche septentrionale, l'autre les pays situés au Sud du Sahara. La proportion de calories tirées des féculents est à peu près la même dans les groupes nord et sud, mais leur provenance est totalement différente. Les céréales constituent dans le nord la quasi-totalité du groupe des féculents, tandis qu'au-dessous du Sahara les racines et tubercules forment sensiblement la moitié des calories fournies par cette catégorie. Dans certains pays d'Afrique occidentale, telles la Nigéria et le Ghana, des racines et tubercules comme le manioc, les patates douces, les ignames et les cabosses de cacao fournissent la majeure partie des féculents consommés.

La composition des régimes alimentaires par grands groupes d'aliments apparaît plus variable de pays à pays en Amérique latine que dans aucune des autres régions géographiques. La part de calories provenant des céréales, racines et tubercules ne dépasse 60 % dans aucun de ces pays à l'exception du Honduras, mais dans plusieurs pays les bananes de différentes espèces, qui apportent essentiellement des féculents, sont classées comme fruits de sorte qu'en fait la quote-part de calories d'origine féculente est plus élevée qu'il n'apparaît à première vue. L'Uruguay, qui est l'un des pays les mieux nourris de la région, a un mode de consommation qui rivalise avec ceux de l'Amérique du Nord et de l'Océanie : la part de calories provenant des produits animaux est supérieure à celle des Etats-Unis, quoiqu'inférieure à celle du Canada. L'Argentine, elle aussi, jouit d'une répartition assez favorable des groupes d'aliments.

En général, les modes de consommation des pays de la zone tempérée, à savoir le Mexique au Nord, l'Argentine, le Chili et l'Uruguay au Sud, sont mieux équilibrés que ceux des pays situés dans les zones tropicales et subtropicales. Tous les pays situés dans la zone tempérée méridionale ont d'importantes industries du bétail. Le Brésil, presqu'entièrement tropical, présente pour son mode de consommation de nombreuses analogies avec les pays de même latitude en Afrique subsaharienne.

A l'intérieur du bloc soviétique, les modes de consommation ont tendance à être absolument uniformes, mais aussi fort monotones. La quote-part de calories due aux féculents dépasse 50 % dans chacun de ces pays, s'échelonnant de 51-52 % en Allemagne orientale et en Tchécoslovaquie à 74 % en Bulgarie. Le régime alimentaire soviétique comporte un très fort pourcentage de féculents, surtout sous forme de

pain et de pommes de terre ; le groupe des féculents lui fournit 67 % de ses ressources d'énergie nutritive. La plupart des pays d'Amérique latine et beaucoup de ceux d'Afrique jouissent d'une meilleure répartition entre groupes d'aliments que ceux du bloc soviétique.

En Asie, les régimes alimentaires sont presqu'universellement caractérisés par la très grande importance des féculents, les seules exceptions étant Israël et Singapour. Même le Japon, qui par ailleurs jouit d'un niveau de vie relativement élevé, tire des féculents 75 % de ses ressources d'énergie nutritive. L'emploi de produits animaux est très bas en Asie, surtout pour des raisons économiques ; dans certains pays toutefois, tels l'Inde, des considérations religieuses interviennent aussi : les dogmes religieux exercent en Inde, dans le domaine diététique, une importance plus considérable qu'en aucun autre pays. En dépit des interdits religieux touchant la consommation de la viande, la quote-part de calories tirée de produits d'origine animale est plus élevée qu'en Indonésie, en Birmanie ou au Pakistan. La proportion totale de calories provenant des produits du cheptel se trouve sensiblement accrue par la consommation de lait et de produits laitiers fournis par le troupeau véritablement immense de bovidés et de buffles. Le poisson compte pour une proportion plus forte des calories consommées au Japon, en Corée du Sud et en Thaïlande, comparativement aux autres pays du monde. Le Japon et la Corée, qui manquent de terres pour l'élevage du bétail et ne tiennent pas à consacrer des devises étrangères à l'importation de produits animaux, trop coûteux, ont eu recours à la mer comme source de protéines d'origine animale.

LES ALIMENTS DE BASE DE L'HUMANITÉ

La notion d'aliment de base est simple : est aliment de base toute denrée alimentaire qui fournit une proportion importante du total des calories consommées dans un pays ou une région donnés. En général, sont aliments de base des céréales, racines ou tubercules, mais parfois aussi quelque autre féculent tel les bananes. Le sucre fournit dans certains pays, tels que le Costa-Rica et la République Dominicaine, un pourcentage de calories suffisamment élevé pour pouvoir y être considéré comme l'aliment principal ; pourtant on ne le range généralement pas parmi les aliments de base, et c'est pourquoi nous ne l'examinons pas à ce titre. Certains régimes alimentaires reposent en majeure partie sur un seul aliment principal, mais le plus souvent ils sont caractérisés par une combinaison de plusieurs aliments de base ou d'aliments moins importants.

Le riz et le blé tiennent le premier rang parmi les aliments de l'homme, le riz fournissant 21 % du total des calories absorbées et le blé 20 % (tableau 11). A elles deux ces deux céréales, qui apportent à l'humanité 41 % de ses ressources d'énergie nutritive, dominent massivement l'équilibre diététique dans le monde entier (fig. 11). Bien que

le riz fournisse actuellement une proportion légèrement plus élevée de calories que le blé, ceci peut changer à mesure que les pays mangeurs de riz, dont le peuplement est dense et le bilan alimentaire déficitaire, deviendront de plus en plus tributaires d'importations de denrées alimentaires, consistant surtout en blé. En d'autres termes, le potentiel productif paraît beaucoup plus grand dans les pays à blé.

Les troisième et quatrième aliments de base, le maïs et les pommes de terre, comptent chacun pour 5 % environ du total des calories consommées. Soixante pour cent de l'énergie nutritive est fournie à l'homme par les six céréales de tête et par divers tubercules et racines classés comme aliments de base.

ALIMENTS DE BASE RÉGIONAUX

Dans les quatre régions géographiques considérées comme plus développées, le blé est de très loin le principal aliment de base (tableau 12). L'Asie compte avant tout sur le riz, et l'Amérique latine sur le maïs. En Afrique, le maïs est à égalité avec le groupe du millet et du sorgho. Les céréales sont en règle générale bien plus importantes que les racines

Tableau 11.--Répartition de la population mondiale selon l'aliment de base national, 1958.

Aliment de base	Pays	Population intéressée	Pourcentage de la population mondiale
	Nombres	millions	Pourcentages
Riz	16	1 476,4	53,7
Blé	43	977,5	35,5
Maïs	14	102,7	3,7
Manioc	6	90,1	3,3
Sorgho-millet	4	42,1	1,5
Pommes de terre	2	41,5	1,5
Teff [1]	1	18,4	0,7
Bananes	1	2,8	0,1
	87	2 751,5	100,0

1. Le teff est une herve qui produit une graine comestible très petite ; elle n'est pas cultivée industriellement en dehors de l'Ethiopie.

Source : déduit de l'Appendice, tableau A-3.

et les tubercules, et bien que le manioc ou les ignames fassent figure d'aliments de base dans certains pays, ils ne sont guère importants à l'échelle des régions.

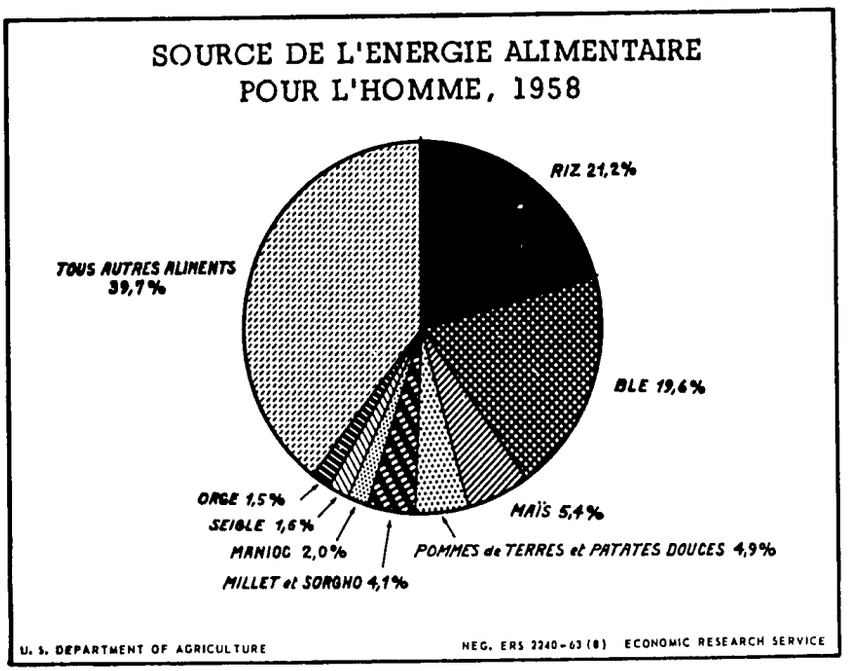


FIGURE 11

L'Afrique est caractérisée par une répartition beaucoup plus variée des aliments de base que dans n'importe quelle autre région. Quatre denrées ou groupes de denrées — le blé, le maïs, le manioc et le groupe sorgho-millet, fournissent chacun plus de 10 % des calories consommées. Cette situation ne reflète pas spécialement une diversité entre pays mais plutôt l'existence de deux sous-régions distinctes ; ce sont essentiellement l'Afrique du Nord, qui a le blé pour aliment de base, et l'Afrique noire, où les aliments de base sont les racines et tubercules et le maïs. Les racines et les tubercules fournissent ensemble à l'Afrique 20 % de ses calories, soit un pourcentage double de celui qu'ils constituent dans les autres régions.

L'Amérique latine a de loin la répartition la plus équilibrée entre les trois principales céréales alimentaires, maïs, blé et riz, lesquelles fournissent respectivement 17, 14 et 7 % des ressources énergétiques.

Les aliments de base de rang secondaire, tels que le manioc, les millets et le sorgho, sont consommés uniquement dans les régions en

voie de développement. Le nombre des aliments de base consommés est bien plus élevé, et la répartition entre divers aliments de base bien plus équilibrée, dans les régions en voie de développement que dans celles plus développées, peut-être parce que les aliments de base « inférieurs », qui jouissent d'une faveur moins marquée, ne sont pas consommés du tout dans les régions plus développées. Pour celles-ci, considérées dans leur ensemble, le blé est l'aliment principal, suivi par les pommes de terre comme aliment de rang secondaire. Le riz occupe la première place dans les mondes en voie de développement, surtout à cause de l'Asie ; il est suivi, dans l'ordre, du blé, du maïs et du groupe millet-sorgho.

Tableau 12.--Répartition en pourcentage des ressources totales en calories, par aliments de base et par régions, 1958 [1].

Région	Riz	Blé	Maïs	Pommes de terre [2]	Sorgho et millet	Manioc	Seigne	Orge	Tous autres aliments	Total
	Pourcentages									
Régions géographiques										
Amérique du Nord	,8	17,7	1,6	3,2	—	—	,2	,2	76,3	100,0
Océanie	,6	25,5	,,5	3,0	—	—	—	(3)	70,4	100,0
Europe occidentale	1,1	30,8	1,8	6,7	—	—	2,9	,2	56,5	100,0
Amérique latine	7,4	14,0	17,3	3,2	,4	7,3	,1	,5	49,8	100,0
Europe orientale & URSS	,7	41,7	1,5	9,2	,4	--	8,7	--	37,8	100,0
Afrique [4]	2,7	10,6	14,1	8,6	14,2	11,6	--	3,2	35,0	100,0
Asie	41,1	13,0	5,0	3,2	6,1	1,1	,1	2,4	28,0	100,0
Total mondial	21,2	19,6	5,4	4,9	4,1	2,0	1,6	1,5	39,7	100,0
Régions économiques										
Régions plus développées	,9	31,7	1,6	6,7	,2	—	4,4	,1	54,4	100,0
Régions en voie de développement	32,4	12,8	7,6	3,9	6,5	3,2	,1	2,3	31,2	100,0
Régions politiques										
Monde libre	17,6	17,3	5,9	4,2	5,0	3,1	,6	1,6	44,7	100,0
Bloc communiste	28,1	23,7	4,6	6,3	2,8	--	3,4	1,4	29,7	100,0

1. La somme des 8 premières colonnes de ce tableau n'est pas égale à la première colonne du tableau 10 parce que pour certains pays les données comprennent de faibles quantités de certains des 8 aliments principaux classés dans la catégorie "Autres aliments".
2. A la fois pommes de terre et patates douces. En Afrique, ce groupe comprend les ignames et les cabosses de cacao.
3. Moins de 0,5 %.
4. Le teff, aliment de base éthiopien, figure dans "tous autres aliments".

Source : Département de l'Agriculture des Etats-Unis. Food Balances in Foreign Countries. (Bilans alimentaires des pays étrangers), (19, 20, 21, 22).

ALIMENTS DE BASE PAR PAYS

Dans quarante-trois pays, le blé constitue la source principale de calories (tableau A-3) ; le riz joue ce rôle dans seize pays, le maïs dans quatorze, le manioc dans six, et le reste des autres aliments de base dans huit pays. Bien que le blé soit l'aliment de base qui tient le premier rang en fonction du nombre de pays, le riz est plus important si l'on considère le nombre de consommateurs.

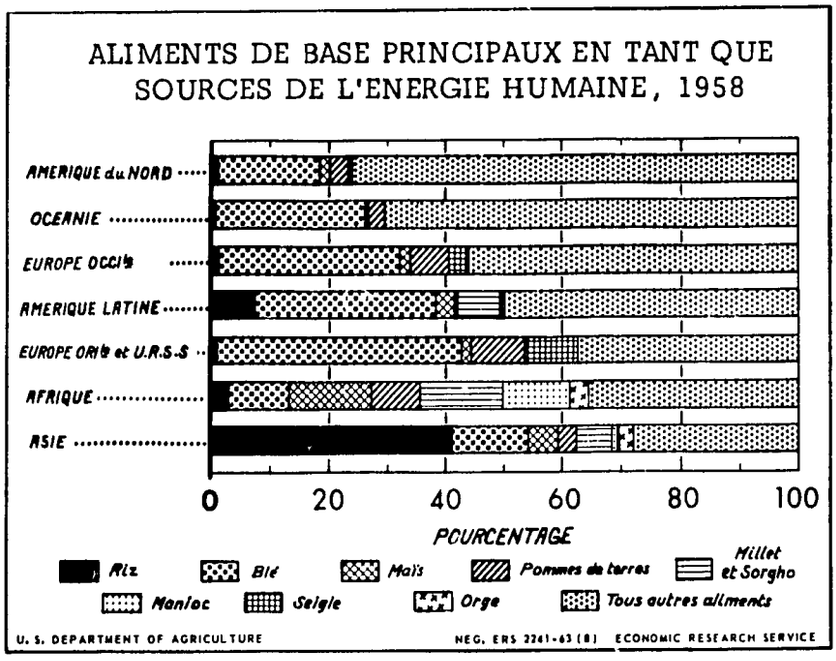


FIGURE 12

En effet, 54 % de la population mondiale, soit plus de la moitié, sont habitants de pays où le riz constitue l'aliment de base, contre 36 %, soit le tiers, dans les pays dont le blé est l'aliment de base. Les autres vivent dans des pays ayant comme aliment de base le maïs, le manioc ou une autre denrée. Certains pays, comme la République dominicaine, s'écartent du mode de consommation habituel et ont recours à un aliment de base peu usité, en l'occurrence à l'association des bananes et du sucre. Un autre pays de cette catégorie est l'Ethiopie, dont la population se nourrit essentiellement de teff, petite graminée comestible qui n'est guère cultivée en dehors de l'Abyssinie.

La consommation, dans un pays donné, de l'aliment de base principal varie considérablement d'un pays à l'autre : certains pays de monoculture, tels la Birmanie ou la Thaïlande, reçoivent respectivement 74 % et 65 % de leurs calories du riz. Généralement, les pays où le niveau de consommation des féculents est très bas ou bien qui disposent d'une grande variété d'aliments de base sont les moins axés sur un aliment de base unique. Les Etats-Unis et la Nouvelle-Zélande peuvent être considérés comme de bons exemples du premier cas, le Pérou, le Costa-Rica et le Ghana l'étant du second.

Bien que la quote-part de calories provenant des féculents, dans un pays ou une région donnés, soit en grande partie fonction des revenus,

la nature des aliments de base principaux est davantage fonction de la géographie : ce sont les données de la géographie physique plus que des facteurs économiques qui sont déterminantes en matière de choix de l'aliment de base. Les régions qui cultivent le blé consomment du blé, celles qui cultivent le riz sont mangeuses de riz, et ceci que le pays considéré soit à un stade de développement avancé ou non.

RÉGIMES ALIMENTAIRES DÉFICIENTS SUR LE PLAN NUTRITIF

On ne dispose pas de renseignements exacts sur le nombre de personnes dont le régime alimentaire est caractérisé par des carences nutritives. La plupart des évaluations relatives à l'importance des insuffisances alimentaires proviennent de trois sources bien différentes, et appartiennent donc à des types distincts. La première méthode est celle employée par les économistes qui procèdent empiriquement en se fondant sur une large accumulation de données relatives à la production, au négoce et aux disponibilités dans le domaine alimentaire. La seconde méthode, utilisée par des équipes de médecins, de physiologues et de diététiciens, comporte habituellement un examen physique détaillé d'un nombre limité de personnes, avec le souci d'observer et de noter les symptômes de sous-alimentation. La troisième méthode est celle des sondages alimentaires ; elle est communément employée dans les pays où les renseignements statistiques globaux sont incomplets, l'enquête portant fréquemment non sur des individus mais sur des foyers.

Le premier procédé, celui des économistes, a été mis en œuvre par des groupes de recherche tels que l'Organisation de l'Alimentation et de l'Agriculture des Nations-Unies et la Direction de l'analyse régionale du Service de recherche économique (Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis). La seconde méthode d'étude du problème a été employée par l'**Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense** (Commission interministérielle d'étude de la nutrition pour la Défense nationale), du gouvernement des Etats-Unis. La méthode utilisée est décrite par Phipard et Shepherd dans un document récent :

> « L'**Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense** a été créé en 1955 dans le but d'apporter une aide en matière de questions de nutrition présentant une importance technique, militaire et économique, dans les pays étrangers. A la demande des pays intéressés, des équipes d'enquêteurs américains spécialisés, appartenant à de nombreuses disciplines (médecins, biochimistes, techniciens de laboratoire, diététiciens, dentistes, spécialistes des denrées alimentaires et économistes agricoles) ont procédé à des examens diététiques d'ensemble. En juillet 1961, elles avaient opéré dans 16 pays différents, cinq en Extrême-Orient, quatre dans le Proche-Orient, quatre en Amérique du Sud, quatre en Afrique et un en Europe. Les équipes

américaines de diététique travaillent côte à côte avec leurs collègues des pays qui les reçoivent et proposent diverses manières de faire un meilleur emploi des ressources alimentaires du pays, travail qui se poursuit à l'heure actuelle. Les rapports qui en sont le fruit fournissent des renseignements détaillés sur les régimes alimentaires et l'état diététique des forces armées et aussi, dans de nombreux pays, de groupes de civils. Elles constituent une source importante permettant de déceler avec précision les difficultés dans le domaine alimentaire. » (*52*, p. 65).

La présente étude, qui a trait avant tout aux aspects économiques de l'alimentation dans le monde, utilisera la méthode des économistes, et plus spécialement celle mise au point par la Direction de l'analyse régionale, telle qu'elle apparaît dans le Budget alimentaire mondial (**World Food Budget**), car ce document fournit des renseignements pour tous les pays. Une fois les bilans alimentaires dressés, les ressources par habitant en denrées alimentaires ou en tel groupe de denrées sont calculées en termes de moyenne nationale par habitant. A partir de ces quantités on procède à l'évaluation de l'énergie nutritive, des protéines animales, des protéines légumineuses, du total des protéines et des graisses que procure le régime alimentaire. Puis on met ces chiffres en parallèle avec les normes minima de référence établies pour chaque pays ou pour chaque région (tableaux 13 et A-4). Cette comparaison permet de déceler la présence éventuelle et l'importance de toute carence par rapport à ces indices approximatifs (fig. 13). Il convient toutefois de souligner qu'il s'agit là de moyennes calculées pour l'ensemble de chaque pays et qu'il existe des déficits internes au pays qu'elles ne font pas ressortir.

Tableau 13.--Normes de référence pour la consommation quotidienne par personne, par région ou par pays.

Pays ou régions	Energie	Protéines			Graisses
		Animales	Animales plus légumineuse	Total (y compris autres sources	
	Calories	Grammes	Grammes	Grammes	Grammes
Canada	2 710	7	17	60	45
Etats-Unis	2 640	7	17	60	44
Amérique latine	2 500	7	17	60	42
Europe du Sud	2 430	7	17	60	40
Autres pays d'Europe occidentale	2 635	7	17	60	44
Union soviétique	2 710	7	17	60	45
Autres pays d'Europe orientale	2 635	7	17	60	44
Asie occidentale (Proche Orient)	2 400	7	17	60	40
Afrique	2 375	7	17	60	40
Extrême Orient	2 300	7	17	60	38
Chine continentale	2 300	7	17	60	38
Australie	2 640	7	17	60	44
Nouvelle-Zélande	2 670	7	17	60	44

Source : Budget alimentaire mondial, 1962 et 1966, Serv. Econ. Rés. Dept. Agr. 1961 (12).

Régime déficitaire en calories

Le niveau des ressources en énergie nutritive, généralement mesuré en calories, est l'indice fondamental en matière diététique. Une partie

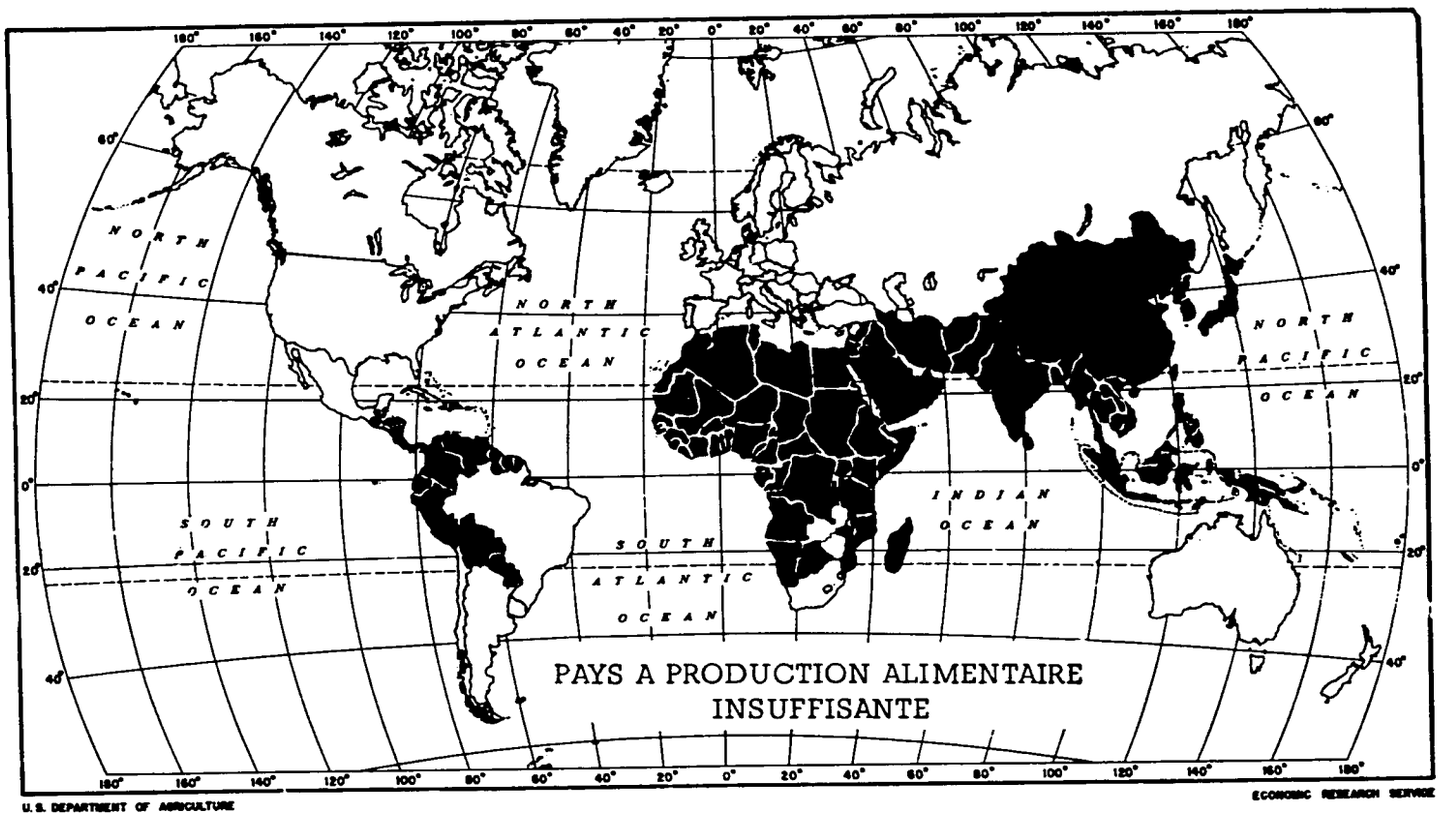

NORTH PACIFIC OCEAN
NORTH ATLANTIC OCEAN
NORTH PACIFIC OCEAN
INDIAN OCEAN
SOUTH PACIFIC OCEAN
SOUTH ATLANTIC OCEAN
PAYS A PRODUCTION ALIMENTAIRE INSUFFISANTE
U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE
ECONOMIC RESEARCH SERVICE

FIGURE 13

de l'énergie absorbée par l'homme est nécessaire au maintien de ses fonctions vitales et à sa croissance, le reste lui permet d'exercer une activité physique. Tous les aliments sont fournisseurs d'énergie, mais la teneur en énergie des diverses denrées alimentaires est variable.

Les besoins en énergie pour un pays ou pour une région donnés sont susceptibles de prendre diverses valeurs en fonction du climat, de la taille et de la corpulence moyenne des habitants, et du degré d'activité physique de la population. Les normes de référence en calories adoptées pour la présente étude (Budget alimentaire mondial) s'échelonnent de 2 300 pour l'Extrême-Orient à 2 700 pour le Canada et l'Union soviétique, exprimées par jour et par habitant. Trente-six pays avaient en 1958 des ressources énergétiques inférieures au niveau recommandé (tableau 14). Tous se trouvaient dans les trois régions en voie de développement. La proportion des habitants de chaque région vivant dans des pays dont les ressources énergétiques moyennes étaient d'un niveau inférieur au niveau recommandé était alors de 92 % en Asie, 38 % en Afrique et 29 % en Amérique latine. Ceci représente 79 % du total de la population des régions en voie de développement, ou encore 56 % des habitants du monde entier.

Régime déficitaire en protéines

Les ressources en protéines constituent un indicateur valable de la valeur d'ensemble d'un régime alimentaire. Il s'agit d'un indicateur bien plus complexe que les ressources en énergie, par exemple, parce qu'il faut prendre en considération non seulement la quantité mais aussi la qualité des protéines : les protéines de source animale et celle de source légumineuse améliorent la qualité du régime alimentaire. Aussi a-t-on arbitrairement spécifié, en établissant des normes de référence, des quantités minimum de ces sources distinctes de protéines aussi bien que du total de ces substances.

Les normes quotidiennes de référence de protéines par habitant ont été uniformément fixées, pour tous les pays, à 7 grammes de protéines animales, 17 grammes de protéines animales et légumineuses, et au total 60 grammes de protéines de toutes catégories. En ce qui concerne les protéines animales, l'Amérique latine est bien placée. Dans cette région, seul Haïti a été trouvé déficitaire ; or cette île ne compte que 3,4 millions d'habitants, soit moins de 2 % du total régional. L'élevage du bétail n'est pas aussi développé en Afrique et quelque six pays, tous au Sud du Sahara et représentant 26 % du total de la population régionale, ont un régime alimentaire comportant une moyenne déficitaire en protéines animales. Ces déficits vont de 1 gramme par personne et par jour au Nigéria à 4 grammes au Libéria.

En Asie, trois pays seulement ont une insuffisance en protéines animales, mais ils représentent 73 % de la population de la région. L'Inde et la Chine communiste ont chacun un déficit quotidien par habitant de 1 gramme et l'Indonésie a un déficit moyen de 3 grammes. Les rapports récents indiquent que le régime alimentaire de la Chine a

Tableau 14.--Consommation insuffisante par jour et par habitant en énergie, protéines, et graisses, par pays, 1958.

Pays	Energie	Protéines			Graisses
		Animales	Animales plus légumineuse	Autres sources	
	Calories	Grammes	Grammes	Grammes	Grammes
Amérique latine					
Argentine	--	--	--	--	--
Bolivie	620	--	--	16	14
Brésil	--	--	--	--	--
Chili	--	--	--	--	--
Colombie	275	--	--	9	--
Costa Rica	--	--	--	1	--
Cuba	--	--	--	--	--
Répu. Dominicaine	550	--	--	23	--
Equateur	565	--	--	15	10
St Salvador	525	--	--	3	4
Guatemala	325	--	--	5	4
Haïti	625	3	--	15	20
Honduras	310	--	--	2	9
Mexique	--	--	--	--	--
Nicaragua	515	--	--	10	4
Panama	130	--	--	3	--
Paraguay	165	--	--	--	--
Pérou	460	--	--	8	8
Uruguay	--	--	--	--	--
Vénézuéla	245	--	--	4	--
Afrique					
Algérie	145	--	--	1	12
Angola	160	--	--	4	--
Congo Belge et Ruanda-Urundi	--	--	--	11	3
Cameroun	--	2	3	4	--
Egypte	35	--	--	--	--
Ethiopie	80	--	--	--	--
Afrique Equa. Fr.	--	--	--	4	13
Afrique Occi. Fr.	--	2	2	--	--
Ghana	--	--	3	6	--
Guinée	--	3	--	10	--
Kenya	135	--	--	--	3
Libéria	--	4	7	7	--
Libye	195	--	2	2	2
Maroc	--	--	--	--	10
Nigéria et Cameroun Britannique	--	1	1	--	--
Rhodésie et Niassaland	--	--	--	--	--
Soudan	90	--	--	--	--
Tanganyika	200	--	--	--	14
Togo	--	3	--	9	--
Tunisie	205	--	--	--	13
Union sud Africaine	--	--	--	--	--
Asie					
Birmanie	150	--	--	9	12
Ceylan	240	--	6	9	--
Asie communiste	100	1	--	--	6
Inde	250	1	--	2	4
Indonésie	175	3	--	9	--
Iran	360	--	--	--	10
Irak	145	--	--	--	2
Israël	--	--	--	--	--
Japon	--	--	--	--	15
Jordanie	315	--	--	--	3
Corée du sud	260	--	--	--	19
Liban	--	--	--	-	--
Fédération Malaise	10	--	1	9	--
Pakistan	270	--	--	6	19
Philippines	155	--	--	4	--
Syrie	145	--	2	--	--
Taïwan (Formose)	--	--	--	--	1
Thaïlande	115	--	1	14	3
Turquie	--	--	--	--	--

1. Chine continentale, Corée du Nord, Nord Vietnam.

Notes : Amérique du Nord, Europe occidentale, Europe Orientale et URSS et Océanie n'avaient pas de déficit.

Sources : Département de l'Agriculture des Etats-Unis. The World Food Budget (Budget alimentaire mondial) (12).

évolué défavorablement, et le déficit doit donc être plus accentué en Chine qu'en 1958. Le nombre de personnes résidant dans les pays dont le régime alimentaire national moyen présente un déficit de protéines animales représente à peu près la moitié de la population mondiale.

Les insuffisances en protéines légumineuses constituent une difficulté beaucoup moins grave, sur le plan mondial, que pour les protéines animales ou le total des protéines. En Amérique latine, où les pois et les haricots sont un mets courant, les ressources moyennes par habitant en protéines légumineuses sont plus qu'adéquates dans chacun des pays. En Asie également la consommation de protéines légumineuses est très convenable. Seuls quatre des petits pays, Ceylan, la Malaisie, la Syrie et la Thaïlande, disposent d'une quantité de protéines légumineuses et animales inférieures aux normes de référence. C'est l'Afrique qui est le moins bien dotée à cet égard ; elle compte en effet six pays, y compris la Nigéria, le plus peuplé du continent, qui ont un déficit de protéines légumineuses. Bien que les carences en protéines animales et légumineuses soient relativement dispersées, chacune apparaissant dans le régime alimentaire moyen de 10 pays seulement, les déficits relatifs à la ration totale de protéines sont bien plus fréquents puisqu'ils se produisent dans quelque 31 Pays. Treize pays sur vingt, en Amérique latine, ont par habitant des ressources en protéines inférieures au minimum recommandé. Par habitant, les plus graves déficits du monde entier sont ceux de la République dominicaine, 23 grammes par jour et par personne, et ceux de l'Equateur et de Haïti, qui se montent à 15 grammes. Les déficits quant à la ration totale de protéines sont très fréquents en Afrique où 10 pays sur 21 en sont affligés. Ils sont particulièrement importants dans les pays d'Afrique orientale au Sud du Sahara, consommateurs de manioc. En Asie huit pays, dont l'Inde et le Pakistan, avaient un déficit en protéines. La Chine, en 1958, ne figurait pas parmi les pays déficitaires, mais la récolte de cette année-là était exceptionnellement bonne ; aussi y a-t-il bien des chances pour qu'un déficit appréciable par habitant soit apparu au cours des dernières années. Le caractère critique de la situation alimentaire en Chine s'est reflété dans la décision d'utiliser des devises étrangères précieuses, pourtant indispensables à l'effort d'industrialisation, a importer des céréales d'Australie et du Canada.

Au total, c'est seulement dans 25 des 60 pays compris dans les régions en voie de développement, Asie, Afrique et Amérique latine, que le régime alimentaire peut être considéré comme adéquat en ce qui concerne l'ensemble des trois indices protéiniques. Les 35 autres pays, dans lesquels la consommation moyenne par tête d'habitant pour les protéines animales, légumineuses et pour le total des protéines était inférieure au minimum recommandé, représentaient 79 % de la population cumulée des trois régions en voie de développement, soit 56 % de la population mondiale.

Régimes déficitaires en graisses

On en sait moins sur les besoins humains en graisses que pour n'importe quelle autre catégorie d'aliments ayant valeur d'indicateur diététique. On n'ignore pas qu'il en faut une certaine quantité pour permettre le fonctionnement normal du corps humain, et aussi qu'un excès peut être préjudiciable. Aux fins d'évaluation des régimes alimentaires, on a posé en principe que les graisses devraient suffire à fournir 15 % des ressources totales de calories. Les besoins en graisses sont ainsi liés au niveau de consommation, et les minima recommandés par habitant varient de 45 grammes par jour au Canada et en Union soviétique à 38 grammes en Extrême-Orient.

Huit pays d'Amérique latine ont des ressources en graisses par habitant inférieures au minimum recommandé, et parmi eux les trois pays andins, Bolivie, Equateur et Pérou, tandis que les autres se trouvent en Amérique centrale et dans les Antilles.

Huit pays africains, répartis sur tout le continent, ont un déficit en graisses. Et, à l'exception du Maroc, chacun des pays dans lesquels la consommation de graisses est basse est également déficitaire en un des autres groupes d'aliments qui ont valeur d'indicateur.

Une très faible consommation de graisses est extrêmement fréquente en Asie. L'Inde et la Chine, les deux pays à population géante, sont déficitaires dans ce domaine, ainsi que neuf autres pays moins peuplés. Même le Japon, dont le régime alimentaire est correct en ce qui concerne tous les autres groupes d'aliments nécessaires, est nettement déficitaire en ce qui concerne la consommation de graisses. Quatre-vingt-dix pour cent de la population de l'Asie figurent parmi les habitants des pays dont la consommation de graisses est inférieure aux normes de référence.

REVENU ET RÉGIMES ALIMENTAIRES : PANORAMA INTERNATIONAL

On dispose de trois méthodes pour examiner le rapport entre niveau du revenu et qualité des régimes alimentaires. La première amène à comparer les régimes alimentaires dans des pays à niveaux de revenu très différents. La seconde consiste à étudier dans un pays donné et pendant une longue période le rapport entre régimes alimentaires et revenus. Enfin, on peut avoir recours à un sondage par prélèvement dans un seul pays en fixant tous les facteurs économiques et sociaux à l'exception du revenu.

Les niveaux de revenu exercent une forte influence tant sur la quantité de nourriture consommée que sur sa qualité ; autrement dit, le revenu tend à la fois à définir le niveau de consommation et à former le mode de consommation. On dispose de données sur les revenus moyens par habitant, et par pays, pour un grand nombre de pays à revenus fort variables. De même, on dispose de données de consom-

mation alimentaire pour de nombreux pays. Il est manifeste qu'au fur et à mesure que le niveau de revenu s'élève certaines modifications se produisent tant dans le mode que dans le niveau de consommation. Il est non moins manifeste que les modifications du régime alimentaire qui accompagnent l'élévation du revenu se produisent selon des modalités prévisibles avec une certitude relativement bonne.

Tableau 15.--Revenu évalué par habitant et par pays, 1959[1].

Pays	Revenu annuel	Pays	Revenu annuel
	Dollars		Dollars
Amérique du Nord [2]		Afrique [5]	
Canada	1 531	Algérie	228
États-Unis	2 250	Egypte	117
		Ethiopie	38
Amérique latine[3]		Ghana	141
Argentine	302	Guinée	68
Brésil	167	Kénya	86
Chili	439	Libéria	105
Colombie	200	Libye	114
Costa Rica	342	Maroc	121
Cuba	334	Niger	67
Equateur	171	Soudan	64
St Salvador	176	Tanganyika	51
Guatémala	148	Togo	84
Honduras	170	Tunisie	133
Mexique	262	Répu. Sud Africaine	348
Panama	332		
Paraguay	120	Asie [3]	
Pérou	116	Birmanie	45
Vénézuéla	871	Ceylan	119
		Chine (Taïwan) ou Formose	85
Europe occidentale [4]		Inde	62
Autriche	588	Israël	831
Danemark	986	Japon	281
France	876	Fédération Malaise	224
Allemagne de l'Ouest	925	Pakistan	51
Grèce	304	Philippines	146
Islande	528	Turquie	145
Irlande	491		
Italie	467		
Pays Bas	775	Océanie [3]	
Norvège	900	Australie	1 095
Portugal	219	Nouvelle Zélande	1 244
Espagne	246		
Suisse	1 337		
Royaume Uni	1 034		
Yougoslavie	156		

1. Il s'agit du revenu par habitant non ajusté pour tenir compte des inégalités de pouvoir d'achat entre les différents pays.
2. Obtenu à partir des données sur le revenu national et les taux de change officiels publiés dans "International Financial Statistics" (statistiques financières internationales), Vol. 15, N° 8, Août 1962.
3. Chiffres de revenu par habitant obtenus par conversion des données sur le revenu national brut, publiées dans "Selected Economic Data for the Less Developed Countries" (renseignements économiques choisis touchant les pays en voie de développement), Office des Rapports et statistiques ICA (Administration de coopération internationale), Juin 1961, en revenu par habitant, à l'aide du coefficient NI/GNP (Revenu national par rapport au produit national brut) de la somme mentionnée à la note de bas de p. 2.
4. Même méthode que celle décrite à la note 3, si ce n'est que les données relatives au produit national brut sont extraites de feuilles de renseignements économiques éditées par l'"Office of Statistics and Reports" (Bureau des statistiques et rapports) de l'AID.
5. Même méthode que celle décrite à la note 4, si ce n'est que l'on a appliqué, pour tous les pays, un taux constant NI/GNP (Revenu national par rapport au produit national brut).

Cette possibilité de prévoir un mode de consommation en fonction de la gradation des revenus porte davantage sur l'importance de telle ou telle catégorie d'aliments — céréales, graisses et huiles, produits du bétail, ou autre — que sur le choix d'un aliment déterminé à l'intérieur de ces groupes, et par exemple du riz, du maïs ou du blé à l'intérieur

du groupe des céréales. En effet le choix du riz ou du blé ou bien, à l'intérieur du groupe des graisses et huiles, de l'huile d'arachide ou de l'huile de soja, semble dépendre de données géographiques plus que du revenu.

A mesure que les revenus s'élèvent, trois modifications faciles à discerner se produisent dans le rapport revenu-consommation. Le niveau quantitatif de consommation alimentaire tend alors à s'élever, du moins pour les tranches de revenus peu élevés. Il se produit aussi régulièrement certaines modifications dans le mode de consommation, les choix se portant vers des aliments plus onéreux. Enfin, la quote-part du revenu consacrée aux besoins alimentaires diminue (fig. 14).

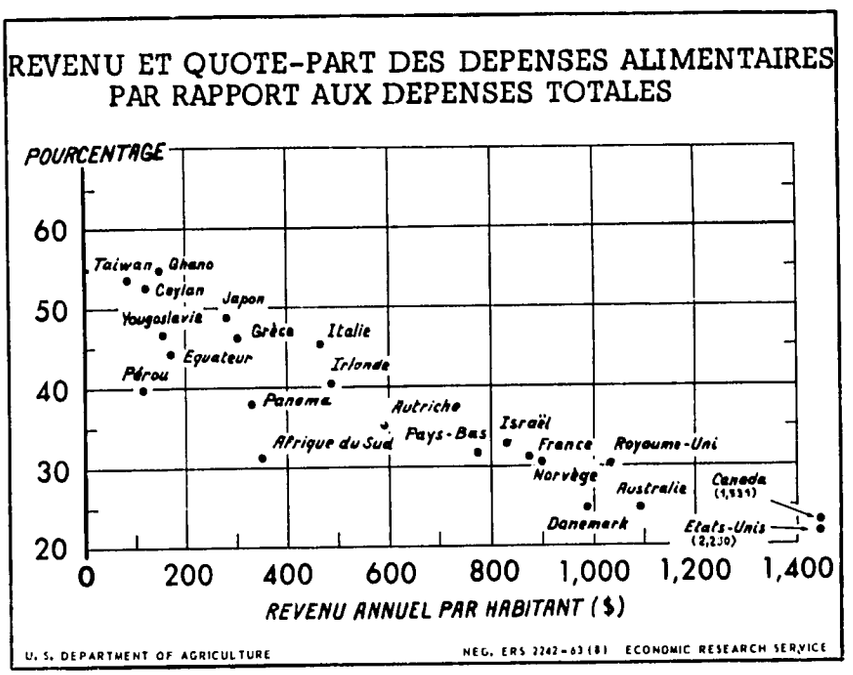


FIGURE 14

On a longtemps admis sans vérification que la valeur diététique des régimes alimentaires s'améliore en même temps que le revenu s'élève. Cette hypothèse s'est trouvée confirmée abondamment par le fait que pas un seul pays des régions géographiques classées comme plus développées n'a de carences alimentaires, d'après les critères que constituent les cinq indicateurs diététiques mentionnés précédemment. Un autre élément à l'appui de cette hypothèse réside dans le fait que la grande majorité des pays des trois régions géographiques considérées

comme en voie de développement, ont des régimes alimentaires qui pèchent à l'égard d'un au moins des indicateurs diététiques.

Parmi ces indicateurs, certains sont beaucoup plus fortement liés au niveau des revenus que d'autres. La quantité de calories absorbées n'est pas un indicateur particulièrement sensible du niveau de revenu. En fait, une fois atteint un certain niveau, il se peut que la consommation quotidienne par habitant ait tendance à s'abaisser à des niveaux de revenu beaucoup plus élevés (fig. 15). Peut-être trouverait-on un meilleur indicateur alimentaire dans la consommation de calories « originelles » ; une telle méthode de mesure reflèterait l'abandon progressif des féculents en faveur des produits du bétail puisqu'elle prend en compte non pas les calories effectivement apportées par la viande, le lait ou les œufs mais celles utilisées, sous forme de céréales servant à l'alimentation du bétail, pour l'obtention de ces denrées animales. La proportion entre les calories originelles et celles effectivement présentes dans les produits animaux consommés est d'ordinaire considéré comme étant de sept pour une. Si les produits animaux fournissent 1 000 calories sur les 3 000 consommées quotidiennement par habitant, la consommation totale par personne et par jour de calories « originelles » sera de 9 000. Cette méthode ne constitue pas seulement un indicateur plus efficace de la valeur d'un régime alimentaire, mais elle donne de surcroît une bien meilleure idée des ressources nécessaires pour un mode qualitatif de consommation donné.

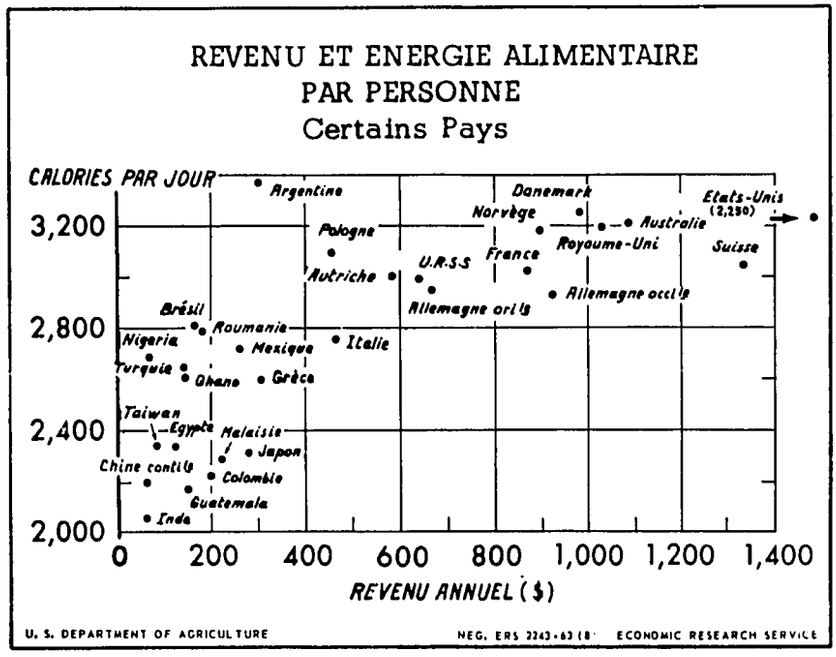


FIGURE 15

Là où le revenu est bas, comme c'est le cas en Afrique, en Asie et en Amérique latine, les aliments énergétiques peu onéreux tels les céréales dominent complètement le mode de consommation, représentant souvent de 60 à 80 % du total de calories absorbées (fig. 16). En pareilles circonstances, on ne dispose guère de produits animaux et les carences protéiniques sont fréquentes. A mesure que les revenus s'élèvent, la consommation de produits animaux est, typiquement, une des premières rubriques qui commencent à progresser. Celle des graisses et huiles est également étroitement associée à l'échelle des revenus.

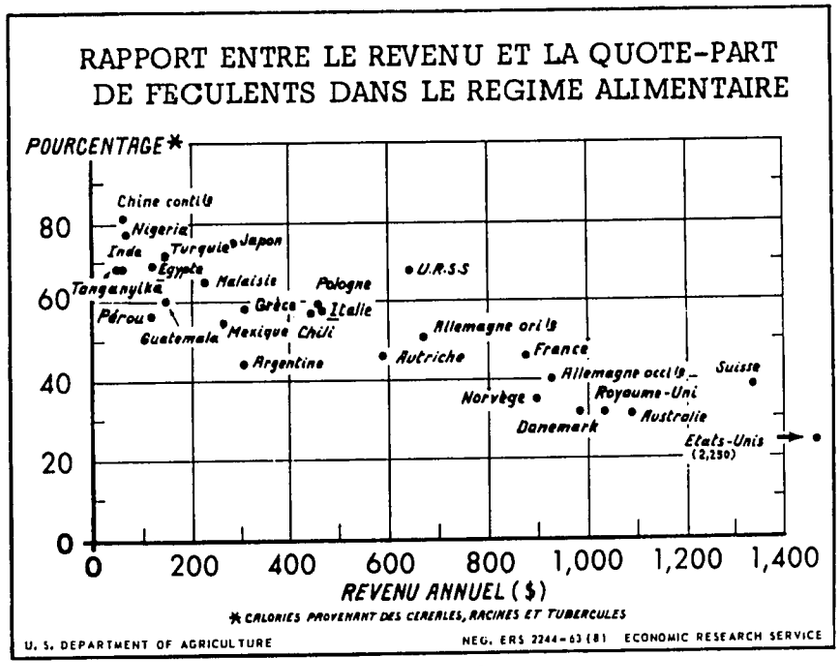


FIGURE 16

Les ressources en énergie nutritive par habitant sont près de deux fois plus élevées dans certains pays que dans d'autres. Les moyennes nationales s'échelonnent d'un peu moins de 1 900 calories par personne et par jour en Bolivie et à Haïti à près de 3 400 en Irlande. Le niveau calorique s'élève rapidement avec le revenu dans la tranche de 60 à 300 dollars, après quoi le niveau d'énergie nutritive réagit plus faiblement à l'accroissement du revenu. Et, une fois atteints les 1 000 dollars par habitant, il semble qu'il n'y ait plus que peu d'augmentations de calories liées à de nouvelles progressions du revenu. Il peut même en fait se produire une tendance, motivée par des facteurs indépendants du

revenu, au déclin du nombre de calories consommées par habitant, ainsi qu'on l'a montré récemment aux Etats-Unis.

La quote-part d'énergie nutritive tirée de la consommation de céréales, de racines et de tubercules, qui s'échelonne d'environ 80 % dans des pays comme la Chine communiste à un niveau aussi bas que les 24 % observés aux Etats-Unis, diminue à mesure que le revenu s'élève. Contrairement au niveau de consommation calorique globale, la quote-part de calories tirées des féculents paraît continuer à s'abaisser assez régulièrement sur toute l'étendue de la gamme des revenus.

La consommation de protéines est, elle, très sensible au revenu (fig. 17). Les ressources quotidiennes par habitant s'échelonnent de 42-50 grammes dans certains pays à revenus faibles d'Amérique latine à près de 100 en Argentine, en Australie et aux Etats-Unis. La proportion anormalement élevée de protéines en Argentine est manifestement due à une consommation alimentaire totale généralement élevée dans ce pays et à l'abondance relative de produits de l'élevage qui le caractérise. La quantité de protéines dans l'alimentation augmente rapidement avec le revenu jusqu'au point où celui-ci atteint 300 dollars par personne, après quoi la liaison devient beaucoup moins évidente.

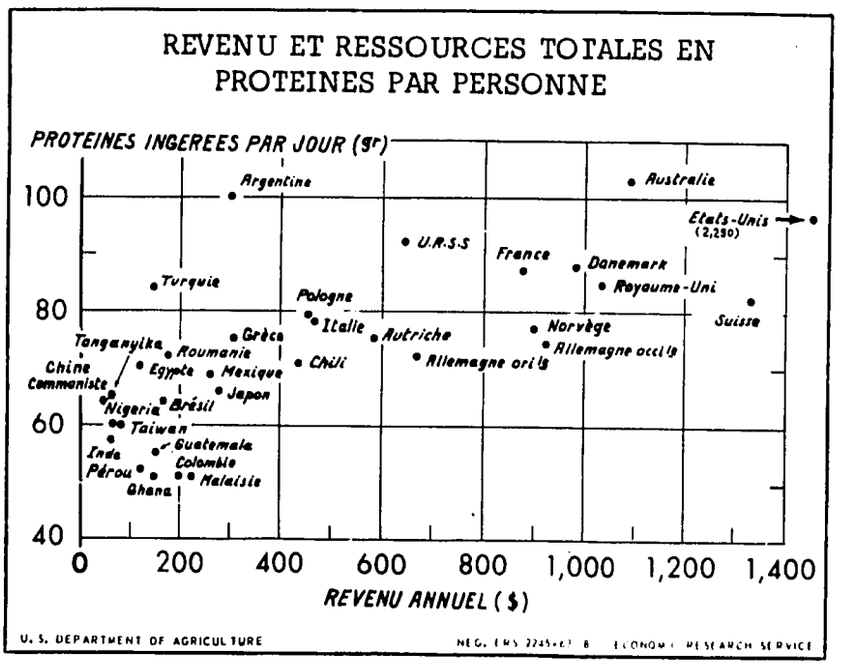


FIGURE 17

La consommation de protéines animales montre une corrélation bien plus poussée avec le revenu que pour n'importe quel autre des indicateurs diététiques examinés (fig. 17). Elle s'échelonne d'un minimum de trois grammes par personne et par jour au Libéria et en Nigéria à un maximum de presque 70 grammes ou davantage aux Etats-Unis et en Australie. Ce rapport de 23 à 1 entre le plus haut et le plus bas, est à comparer à la proportion de 2 ou 3 à 1 pour la consommation totale de protéines et de 2 à 1 pour celle de calories. Les protéines animales sont très coûteuses et leur consommation ne peut augmenter que pour autant que le revenu le permet. Les habitants des pays à revenu peu élevé doivent se contenter, en raison de ce coût, de quantités minima (fig. 18).

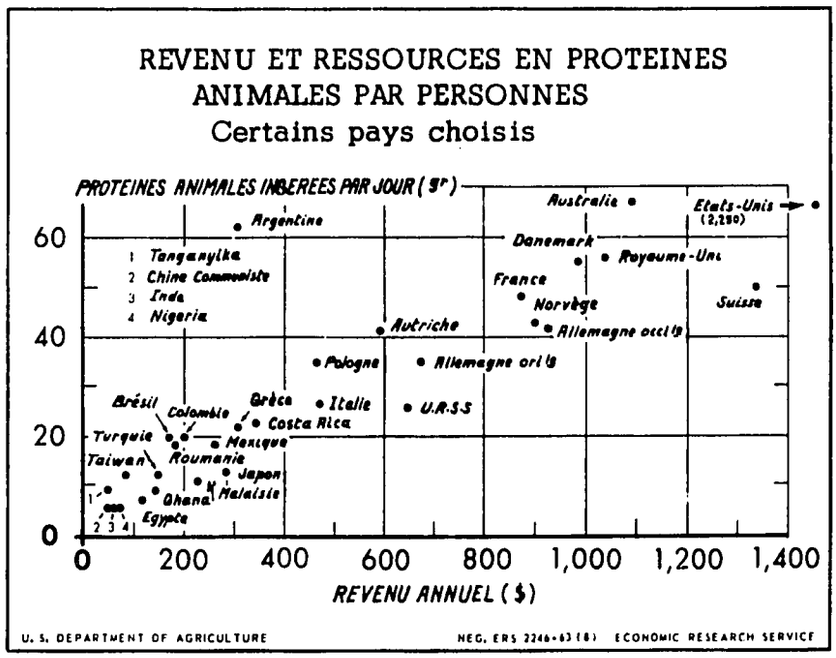


FIGURE 18

CHAPITRE V

LA REPRODUCTION CÉRÉALIÈRE

INDICE SIMPLIFIÉ DE LA PRODUCTION ALIMENTAIRE

Dans une portion considérable de la présente étude, l'on considérera la culture des céréales comme représentative de l'ensemble de la production agricole. Bien entendu, la production céréalière n'est pas aussi complète ni aussi détaillée que cette dernière, mais dans le cadre de notre ouvrage le gain de clarté compense largement ce que l'on perd éventuellement en luxe de détail.

Ainsi que nous l'avons souligné au chapitre IV, 71 % des surfaces cultivées sont consacrées à la culture des céréales. La consommation directe de céréales fournit 53 % des ressources en calories de l'homme, et la consommation indirecte, sous forme de viande, de lait, d'œufs et d'autres produits du bétail représente une partie importante du reste des calories ingérées. La quantité de céréales disponible par habitant est un facteur décisif de la valeur du régime alimentaire. Si elle est peu importante, la quasi-totalité des céréales devra être consommée directement afin de satisfaire aux besoins énergétiques minima, si elle est forte, une fraction appréciable peut servir à nourrir du bétail et être ainsi convertie en viande, lait et œufs, éléments essentiels d'un régime alimentaire diététiquement correct. Ainsi la quantité de céréales disponible par personne constitue-t-elle un indicateur utile de la valeur nutritive des régimes alimentaires, c'est en même temps un instrument d'analyse très utile, car il devient alors possible d'établir des comparaisons significatives entre régions et, ce qui importe peut-être davantage encore, pendant une longue période à l'intérieur d'une région donnée.

Il est difficile d'analyser les tendances relatives à la superficie de terre arable par région, en raison du manque d'uniformité des définitions et données employées dans chaque pays d'une même région. En outre, souvent ces renseignements n'existent que pour les années de recensement, et historiquement, celles-ci ont varié considérablment d'un pays à l'autre. Toutefois, on dispose de renseignements relativement dignes de foi pour la surface cultivée en céréales pour chacun des pays d'une étendue appréciable. La surface consacrée à la culture des

céréales constitue une notion bien plus uniforme et par conséquent bien plus utile pour l'étude de tendances à long terme.

Une fois que l'on dispose de données raisonnablement dignes de foi et comparables pour la production céréalière et pour la surface cultivée, il devient relativement aisé d'entreprendre une analyse des tendances de rendement à long terme ; et comme les céréales ont une densité relativement uniforme, on peut additionner toutes les céréales en les exprimant en tonnage. Il est alors possible de comparer les rendements d'une région à l'autre, ou, historiquement, à l'intérieur d'une même région. Si l'on devait compter avec toutes les denrées agricoles, l'addition de toutes les récoltes pour mesurer les rendements et les tendances deviendrait une tâche quasiment impossible.

Evolution de la production des céréales par région

La production mondiale de céréales a augmenté de 47 % entre 1934-38 et 1960-61 (tableau 16). Pendant cette période, la production a progressé dans chaque région géographique, mais à des rythmes fort différents (tableau 17). L'Océanie et l'Amérique du Nord, qui ont toutes deux au moins doublé le volume total de céréales récoltées, ont réalisé des gains bien plus spectaculaires que n'importe quelle autre région. L'Europe orientale et l'Union soviétique, qui n'ont avancé que de 24 % en 25 ans, ont réussi encore moins bien que les trois régions en voie de développement, l'Asie, l'Afrique et l'Amérique latine. L'Europe occidentale et le bloc soviétique ont sérieusement régressé pendant la Seconde Guerre mondiale, et c'est seulement peu après 1950 qu'ils ont de nouveau atteint les niveaux d'avant-guerre. Les hostilités ont également freiné les progrès en Asie et en Amérique latine. Seule l'Afrique a paru peu touchée pendant la décennie agitée de la Guerre et de la reconstruction de 1934-38 à 1960-61.

L'Amérique du Nord et l'Océanie ont réalisé toutes deux de rapides progrès pendant toute cette période, l'Amérique du Nord avançant un peu plus vite jusqu'en 1960/61, époque à laquelle la production de l'Océanie a bénéficié d'une vigoureuse impulsion par suite d'une année particulièrement favorable à presque tous égards. Les gains réalisés par l'Océanie, bien qu'impressionnants en pourcentage, sont fondés sur un point de départ très modeste, puisqu'ils représentaient seulement 5 millions de tonnes en 1934-38, soit moins de 1 % du volume mondial.

L'Amérique du Nord a augmenté sa quote-part de la production mondiale de céréales de 16,7 %, dans la période initiale, à 22,8 % en 1961. Pendant le même laps de temps, la quote-part du bloc soviétique a régressé régulièrement, passant de 23,5 à 19,8 %.

Si l'on examine la production mondiale de céréales au point de vue des deux principales régions économiques, plus développées d'une part, et en voie de développement de l'autre, les tendances en volume global sont absolument analogues. Dans les régions industrielles, plus développées, ce volume disponible a augmenté de 51 % pendant la période étudiée, tandis que dans celles en voie de développement l'ac-

croissement, légèrement moindre, n'a été que de 12 %. Il convient de souligner toutefois que l'expansion démographique rapide dans les pays en voie de développement résulte en une situation relative bien moins favorable par habitant. La production totale dans les régions industrielles s'est élevée à 334 millions de tonnes métriques en 1934-38, tandis que les régions en voie de développement produisaient 317 millions. En 1960/61, la marge s'était quelque peu accrue, les volumes récoltés ayant atteint respectivement 506 et 450 millions.

Lorsqu'on envisage le monde sur le plan politique : monde libre et bloc communiste, les tendances d'ensemble de la production céréalière divergent fortement. Pendant la période étudiée, les gains se sont élevés à 59 % dans le monde libre, mais à 29 % seulement dans les pays du bloc communiste. Les progrès réalisés par le monde libre ont eu tendance à s'étaler sur toute la période considérée, bien que marquant une certaine concentration sur les années récentes. Les progrès effectués dans les pays du bloc, eux, ont été limités presqu'entièrement aux années 1953-1957 environ. Au cours des quelques dernières années, les gains en volume total ont été minimes, ne montrant aucune velléité de rester au niveau de l'expansion démographique.

Tableau 16.--Céréales dans le monde : indices de la surface totale récoltée, de la production et du rendement, moyennes 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60, et annuels 1960/61 (1934-38 = 100)[1]

Catégories	1934-38	1948-52	1957/58-59/60	1960/61
Production totale	100	109	137	147
Surface totale récoltée	100	107	113	115
Rendement moyen	100	102	122	128

1. Les différences dans la numération des années, pour la production, la surface et le rendement sont plus apparentes que réelles. Les annuaires de la production de la FAO (15), source de la plupart des données par région, ont changé de l'année civile à l'année fractionnée. Cette dernière identifie plus explicitement l'année de récolte d'une culture lorsqu'il s'agit à la fois de l'hémisphère Nord, et de l'Hémisphère Sud. Dans le système utilisé précédemment, 1960/61 serait 1960.

Source : tableaux 17, 19 et 21.

Evolution de la production céréalière par habitant

Les tendances de la production céréalière par habitant constituent d'utiles indices des progrès de l'agriculture et de la qualité des régimes alimentaires. Les céréales fournissent la majeure partie de toutes les calories consommées, soit directement, soit indirectement après transformation en viande, lait ou œufs. L'accroissement de la production par personne donne la possibilité soit d'augmenter la consommation de calories, soit de convertir les céréales en produits du bétail au cas où l'on éprouve le besoin ou le désir de se procurer des protéines animales supplémentaires.

Sur le plan mondial, la production de céréales par habitant a eu

tendance à s'accroître pour la période 1934-38 à 1960/61, passant de 307 à 328 kilos par an, soit une amélioration de 7 % (tableau 18). Mais les diverses régions géographiques ont montré des tendances très divergentes : la production par tête a en effet diminué de 16 % en Amérique latine et de 2 % en Asie. L'Europe occidentale, le bloc soviétique et l'Afrique ont enregistré des progrès modérés, respectivement 19,5 et 8 %, tandis que l'Océanie et l'Amérique du Nord ont réalisé des progrès spectaculaires : 51 et 44 %, les gains de l'Amérique du Nord étant assez régulièrement répartis sur toute la période, tandis que ceux effectués en Océanie se sont plutôt produits vers la fin de la période considérée.

Tableau 17.--Production céréalière mondiale, par régions, moyennes 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et annuelle 1960/61.

Région	1934-38	1948-52	1957/58-59/60	1960/61
	En millions de tonnes			
Régions géographiques				
Amérique du Nord	109	169	199	218
Amérique latine	31	31	42	44
Europe occidentale	67	65	84	88
Europe orientale & URSS	153	134	177	189
Afrique	26	32	38	40
Asie	260	272	348	366
Océanie	5	7	7	11
Total mondial	651	710	895	956
Régions économiques				
Régions plus développées	334	375	467	506
Régions en voie de développement	317	335	428	450
Régions politiques				
Monde libre	385	453	562	613
Bloc communiste	266	257	333	343
	Indices (1934-38 = 100)			
Régions géographiques				
Amérique du Nord	100	155	183	200
Amérique latine	100	100	135	142
Europe occidentale	100	97	125	131
Europe orientale & URSS	100	88	116	124
Afrique	100	123	146	154
Asie	100	105	134	141
Océanie	100	140	140	220
Total mondial	100	109	137	147
Régions économiques				
Régions plus développées	100	112	140	151
Régions en voie de développement	100	106	135	142
Régions politiques				
Monde libre	100	118	146	159
Bloc communiste	100	97	125	129

Source : Annuaire de production FAO (15).

Si l'on divise le monde en régions plus développées ou en voie de développement, deux tendances divergentes se manifestent. Les pays plus développés ont augmenté leur production par personne de 470 à

593 kilos par an, soit une avance de 26 %. Les régions en voie de développement ont débuté à 224 kilos par personne, et ce chiffre s'est abaissé nettement, pendant et après la Seconde Guerre mondiale. Après 1950, la production par personne a augmenté, mais en 1960/61, elle n'était toujours que de 218 kilos par an, soit 3 % de moins qu'avant la guerre.

L'écart entre la production de céréales par personne dans les régions plus développées et celle des régions en voie de développement était de 246 kilos pendant la période d'avant-guerre. Il s'est accru régulièrement pendant les deux décennies suivantes, atteignant 375 kilos en 1960/61. L'écart avait agumenté de 129 kilos, soit une moyenne de 5 kilos par an.

Tableau 18.--Production céréalière par habitant pour la population totale, par régions, moyennes 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et annuelle 1960/61.

Région	1934-38	1948-52	1957-58-59/60	1960/61
		Kilogrammes		
Régions géographiques				
Amérique du Nord	768	1 006	1 042	1 107
Amérique latine	254	190	213	214
Europe occidentale	247	234	284	293
Europe orientale & URSS	533	453	535	558
Afrique	158	161	167	170
Asie	231	197	221	226
Océanie	455	538	467	688
Total mondial	307	284	316	328
Régions économiques				
Régions plus développées	470	497	559	593
Régions en voie de développement	224	192	214	218
Total mondial	307	284	316	328
Régions politiques				
Monde libre	278	275	301	319
Bloc communiste	359	301	345	345
Total mondial	307	284	316	328
		Indices (1934-38 = 100)		
Régions géographiques				
Amérique du Nord	100	131	136	144
Amérique latine	100	75	84	84
Europe occidentale	100	95	115	119
Europe orientale & URSS	100	85	100	105
Afrique	100	102	106	108
Asie	100	85	96	98
Océanie	100	118	103	151
Total mondial	100	93	103	107
Régions économiques				
Régions plus développées	100	106	119	126
Régions en voie de développement	100	86	96	97
Total mondial	100	93	103	107
Régions politiques				
Monde libre	100	99	108	115
Bloc communiste	100	84	96	96
Total mondial	100	93	103	107

Source : tableaux 1 et 17.

Lorsqu'on examine les progrès agricoles sur le plan des deux grandes régions politiques, le monde libre et le bloc communiste, des tendances divergentes se font de nouveau jour. La production par habitant, dans le monde libre en passant de 278 à 319 kilos, a enregistré un gain de 15 % ; dans le bloc communiste, la production a baissé de 359 à 345 kilos par personne, soit une chute de 4 %.

Avant la Seconde Guerre mondiale, le bloc communiste avait une avance en production par personne et par an de 81 kilos, mais cette avance a presque disparu à mesure que la production par habitant diminuait dans le bloc, pendant qu'elle progressait de manière impressionnante dans le monde libre. Afin de compenser l'incidence de cette détérioration de la production par habitant, le bloc, qui était traditonnellement un exportateur net de céréales, est devenu un importateur net, important en moyenne 2 kilos par habitant en 1960/61.

Tableau 19.--Superficie céréalière mondiale, par régions, moyennes 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et annuelle 1960/61.

Régions	1934-38	1948-52	1957/58-59/60	1960/61
	Millions d'hectares			
Régions géographiques				
Amérique du Nord	99	104	96	95
Amérique latine	27	28	35,5	36
Europe occidentale	42,5	39	40,5	40,5
Europe orientale & URSS	144,5	132	152	148,5
Afrique	39	45	48	50,5
Asie	207,5	249	263	274
Océanie	6,5	6	7	8,5
Total mondial	566	603	642	653
Régions économiques				
Régions plus développées	293	281	296	293
Régions en voie de développement	273	322	346	360
Régions politiques				
Monde libre	344	371	399	409
Bloc communiste	219	232	243	244
	Indices (1934-38 = 100)			
Régions géographiques				
Amérique du Nord	100	105	97	96
Amérique latine	100	103	131	133
Europe occidentale	100	91	95	95
Europe orientale & URSS	100	91	105	103
Afrique	100	114	123	129
Asie	100	121	126	132
Océanie	100	94	106	131
Total mondial	100	107	113	115
Régions économiques				
Régions plus développées	100	96	101	100
Régions en voie de développement	100	118	126	132
Régions politiques				
Monde libre	100	107	115	117
Bloc communiste	100	107	111	112

1. Voir note du bas de page 1 au tableau 16, et note 4 (du présent chapitre).

Source : Annuaire de la production de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture FAO (15).

En résumé, cinq des sept régions géographiques ont réalisé des gains de production par habitant. Il s'agit des quatre régions plus développées, plus l'Afrique, classée comme en voie de développement. Les progrès absolus les plus considérables sont le fait de l'Amérique du Nord, où la production par personne a augmenté de 339 kilos, plus que le chiffre total de production par personne dans les régions en voie de développement. Les régions qui ont enregistré des baisses en production par habitant, sont l'Amérique latine, qui perd chaque année 40 kilos par tête, et l'Asie, qui perd 5 kilos.

Tendances régionales en ce qui concerne les surfaces cultivées en céréales [4]

On estime souvent a priori que l'on défriche de plus en plus de terres au fur et à mesure que la population s'accroît, afin de faire face aux besoins nouveaux en aliments. Mais ce n'est plus toujours le cas, car dans deux des grandes régions, l'Europe occidentale et l'Amérique du Nord, la surface cultivée en céréales a diminué progressivement pendant le dernier quart de siècle. En Amérique du Nord, elle a passé de 99 millions d'hectares à 95 millions d'hectares, soit une diminution de 4 %, tandis qu'en Europe occidentale elle passait de 42,5 millions d'hectares à 40,5 millions d'hectares, soit 5 % de moins (tableau 19). La surface cultivée en céréales dans le bloc soviétique a diminué considérablement pendant la Seconde Guerre mondiale et immédiatement après. Lorsque le programme des « terres vierges » démarra en Union Soviétique, la superficie augmenta pendant les années 1953 à 1959 environ, pour être ensuite quelque peu diminuée en 1960/61. Les gains nets pour le quart de siècle ne sont que de 3 %.

Les trois régions en voie de développement, l'Asie, l'Afrique et l'Amérique latine, de même que l'Océanie, ont accru leur surface cultivée d'environ 30 % chacune. L'augmentation mondiale pour cette période est de 86 millions d'hectares, soit 15 %. La majeure partie, de beaucoup, concerne l'Asie avec 66 millions d'hectares sur le total de 86 millions.

L'examen des tendances en matière de surfaces ensemencées en céréales a montré que dans les régions plus développées la surface est restée absolument constante, et était en fait exactement la même en 1960/61 qu'en 1934-38. Dans les régions en voie de développement, la tendance était radicalement différente, car la surface cultivée s'est trouvée augmentée de 32 % pendant cette période. De 1934 à 1938, la surface ensemencée annuellement dans les régions développées était de 293 millions d'hectares, contre 273 millions d'hectares seulement dans les régions en voie de développement. Toutefois, en 1960/61, la sur-

[4] Les statistiques relatives à la superficie plantée en céréales se rapportent, dans la plupart des pays à la superficie récoltée, ou à la superficie cultivée à une date déterminée entre les semailles et la récolte. Seuls quelques pays ont des statistiques à la fois pour la surface ensemencée et récoltée. Dans ce cas nous avons retenu la superficie récoltée.

face cultivée demeurait constante dans les régions développées tandis qu'elle augmentait régulièrement dans les régions en voie de développement, si bien que l'on assistait à un renversement de la situation avec 293 millions d'hectares seulement contre 370 millions.

La différence entre les tendances pour la surface cultivée entre le monde libre et le bloc communiste est beaucoup moins accentuée. Les deux zones ont augmenté toutes deux assez régulièrement leur surface ensemencée, l'augmentation étant de 17 % pour le monde libre, contre 12 % pour les pays du bloc.

Tendances en ce qui concerne les surfaces cultivées en céréales, par habitant

Bien que la superficie récoltée en céréales soit passée de 567 millions d'hectares en 1934-38 à 648 millions d'hectares en 1960/61, elle n'a pas augmenté aussi rapidement que la population. Aussi y a-t-il eu une diminution du sol producteur de céréales par habitant. En 1934-38, la moyenne par personne sur le plan mondial était de 0,267 hectare, mais en 1960-61 elle n'était plus que de 0,223 hectare, soit une régression de 17 % (tableau 20).

Tableau 20.--Superficie céréalière, par habitant, par régions, moyennes 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et annuelle 1960/61

Régions	1934-38	1948-52	1957/58-59/60	1960/61
	Hectares			
Régions géographiques				
Amérique du Nord	0,70	0,62	0,50	0,48
Amérique latine	0,22	0,17	0,18	0,17
Europe occidentale	0,16	0,14	0,14	0,13
Europe orientale & URSS	0,50	0,45	0,46	0,44
Afrique	0,24	0,23	0,21	0,21
Asie	0,18	0,18	0,17	0,17
Océanie	0,59	0,47	0,46	0,53
Total mondial	0,27	0,24	0,23	0,22
Régions économiques				
Régions plus développées	0,41	0,37	0,36	0,34
Régions en voie de développement	0,19	0,19	0,17	0,17
Total mondial	0,27	0,24	0,23	0,22
Régions politiques				
Monde libre	0,25	0,23	0,21	0,21
Bloc communiste	0,29	0,27	0,25	0,25
Total mondial	0,27	0,24	0,23	0,22

Source : tableaux 1 et 19.

On a enregistré des diminutions de la surface cultivée par habitant dans toutes les régions, mais dans certaines elles avaient un caractère plus prononcé. En Amérique du Nord, où la surface totale consacrée aux céréales a effectivement diminué alors que la population continuait à s'accroître, le déclin par habitant était particulièrement accentué : en

1934-38, la région occupait le premier rang pour la surface ensemencée en céréales par habitant, mais en 1960/61, elle perdit cette place au profit de l'Océanie, où l'expansion de la surface cultivée avait eu davantage tendance à suivre la tendance démographique.

Trois régions, l'Amérique du Nord, l'Océanie, et le bloc soviétique, sont abondamment pourvues en terres productrices de céréales, chacune possédant plus de 0,405 hectare par habitant. Les quatre autres régions sont bien moins favorisées sous ce rapport, car elles disposent d'une superficie bien moindre par personne, s'échelonnant de 0,2025 hectare en Afrique à 0,135 hectare en Europe occidentale. A l'exception de cette dernière, toutes les régions plus développées possèdent maintenant 0,405 hectare ou davantage, par habitant, tandis que toutes les régions en voie de développement ont 0,2025 hectare, ou moins encore.

L'Amérique du Nord et l'Océanie ont toutes deux produit des excédents considérables de céréales, qui se sont déversés en Europe occidentale et dans les régions en voie de développement, où la terre était rare. Le bloc soviétique, bien fourni en terres, a été autrefois la principale région produisant des excédents de céréales, mais elle n'est pas parvenue à maintenir sa position, et au cours des quelques dernières années, est devenue une région déficitaire.

Il faut souligner ici que les régions qui ont les ressources les plus vastes en terres productrices de céréales (l'Amérique du Nord et l'Océanie) ont tendance à produire à un prix de revient bien inférieur à celui qui prévaut dans les régions où l'on ne dispose de terres à céréales qu'en quantité limitée (Europe occidentale et Asie). Cette manière plus large de voir les choses corrobore fortement les conclusions auxquelles on parvient en établissant la corrélation entre la terre arable disponible par habitant et le coût de production des céréales par pays, dans le chapitre intitulé « La courbe des coûts croissants » (p. 94).

La comparaison entre les régions plus développées et celles en voie de développement, montre que, bien que la surface cultivée en céréales par habitant ait diminué un peu plus vite dans les pays plus développés, le rapport de 2 à 1 à l'avantage des régions plus développées a été maintenu, pour l'essentiel, pendant toute la période examinée.

Rendements en céréales par grandes régions

Les rendements en céréales se sont améliorés dans toutes les régions pendant la période étudiée, mais à des taux très différents (tableau 21). A l'une des extrémités de la gamme on trouve l'Asie et l'Amérique latine, qui progresse respectivement de 7 à 8 %, et à l'autre, l'Amérique du Nord où les rendements ont augmenté de 109 %. Aucune autre région n'a approché les gains spectaculaires réalisés par les rendements en Amérique du Nord.

Cette différence importante entre les rythmes de croissance des rendements a modifié le classement des régions dans ce domaine. En 1934-38, l'Europe occidentale, avec 1 576 kilos à l'hectare avait les

Tableau 21.--Rendement céréalier par hectare récolté, par région, moyennes 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60, et annuel 1960/61.

Régions	1934-38	1948-52	1957/58-59/60	1960/61
	Kilogrammes			
Régions géographiques				
Amérique du Nord	1 099	1 630	2 075	2 287
Amérique latine	1 140	1 112	1 188	1 231
Europe occidentale	1 579	1 745	2 060	2 163
Europe orientale & URSS	1 060	1 010	1 162	1 270
Afrique	656	710	782	787
Asie	1 257	1 089	1 330	1 340
Océanie	818	1 099	1 050	1 323
Total mondial	1 150	1 174	1 398	1 464
Régions économiques				
Régions plus développées	1 140	1 331	1 590	1 729
Régions en voie de développement	1 159	1 039	1 238	1 250
Régions politiques				
Monde libre	1 102	1 220	1 408	1 500
Bloc communiste	1 225	1 104	1 377	1 438
	Indices (1934-38 = 100)			
Régions géographiques				
Amérique du Nord	100	149	189	209
Amérique latine	100	98	104	108
Europe occidentale	100	106	131	137
Europe orientale & URSS	100	95	110	120
Afrique	100	108	119	120
Asie	100	87	106	107
Océanie	100	134	128	162
Total mondial	100	102	122	128
Régions économiques				
Régions plus développées	100	116	138	151
Régions en voie de développement	100	90	107	108
Régions politiques				
Monde libre	100	111	128	136
Bloc communiste	100	90	113	118

Dérivé des tableaux 17 et 19.

rendements les plus élevés. Elle était suivie, dans l'ordre par l'Asie, l'Amérique latine et l'Amérique du Nord. En 1960-61, les rendements avaient plus que doublé en Amérique du Nord qui se trouvait au premier rang, avec 2 290 kilos à l'hectare, contre 2 164 kilos à l'Europe occidentale, qui occupait la deuxième place (fig. 19).

En général, les gains les plus considérables réalisés en matière de rendement l'ont été par les régions plus développées, seul le bloc soviétique constitue une exception. C'est l'accroissement des investissements qui semble être principalement responsable de cette élévation des rendements. L'écart entre les rendements des zones plus développées et ceux des zones en voie de développement s'explique alors immédiatement : les régions industrialisées disposent de capitaux prêts à s'investir dans l'agriculture, les régions en voie de développement n'en ont pas.

Les rendements ont également été influencés par les tendances dans le domaine des surfaces cultivées. Là où la surface disponible par habitant pour la production des céréales était limitée, comme c'est le cas des régions en voie de développement, toute parcelle nouvellement ensemencée était probablement de qualité tout juste suffisante. Dans

les régions, telles l'Amérique du Nord et l'Europe occidentale, où la superficie cultivée en céréales a diminué, il est très probable que les terres retirées du circuit productif étaient d'une productivité inférieure à la moyenne.

Les rendements mondiaux en céréales ont augmenté de 28 % entre

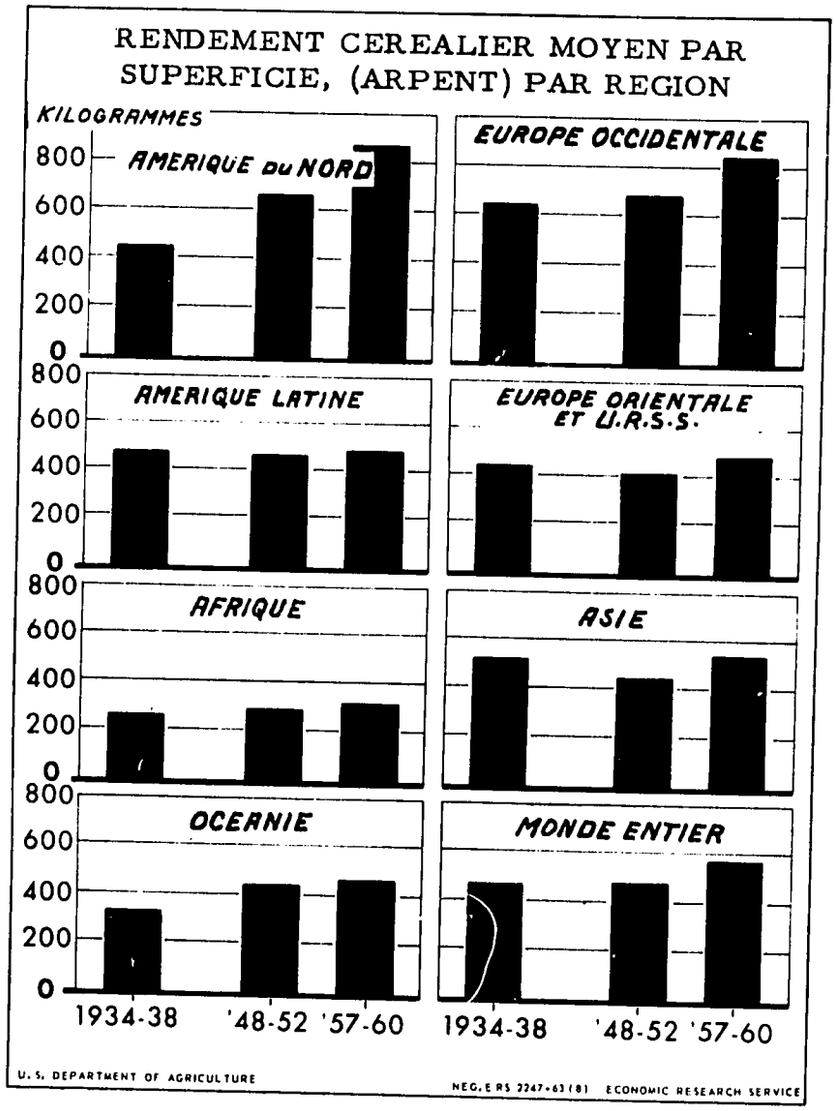


FIGURE 19

1934-38 et 1960-61, mais, comme nous l'avons mentionné auparavant, ces gains sont restés l'apanage des régions plus développées où la progression a été de 51 % contre un médiocre 8 % dans les parties du monde en voie de développement. En 1934-38, les rendements étaient plus élevés dans les régions en voie de développement : 1 156 kilos à l'hectare, contre 1 141, mais en 1960-61 les régions plus développées avaient atteint un rendement moyen de 1 726 kilos à l'hectare contre 1 250 kilos seulement dans les régions en voie de développement. Les augmentations de rendements ont été, pour le monde libre, le double de celles réalisées par le bloc communiste : en 1934-38 les pays du bloc avaient une légère avance avec 1 223 kilos à l'hectare contre 1 100 kilos, mais en 1960-61, le monde libre menait par 1 497 kilos à l'hectare contre 1 410 kilos.

Résumé des tendances dans les domaines de la production, de la superficie et du rendement.

La production mondiale de céréales s'est accrue, passant de 651 millions de tonnes en 1934-38 à 956 millions en 1960-61, ce qui constitue une augmentation de 47 %. La superficie a augmenté de 15 % et les rendements de 28 %. De la sorte, en l'espace d'un quart de siècle, un tiers environ des progrès réalisés pour la production des céréales étaient dus à l'expansion des superficies et deux tiers à peu près, à l'amélioration des rendements (tableau 16).

Par habitant, la production a augmenté de 7 %, passant de 307 à 328 kilos. Mais ces gains se répartissent d'une manière très inégale entre les diverses régions car, tandis que pour les régions industrialisées, la production par personne progressait de 26 %, elle diminuait en même temps de 3 % dans les régions en voie de développement. Une différence analogue se fait jour si l'on compare les zones d'influence politique, tandis que dans le monde libre la production par habitant s'élevait de 14 %, le bloc communiste enregistrait une régression de 4 %.

La surface ensemencée en céréales est passée de 567 millions d'hectare à 648 millions d'hectare entre 1934-38 et 1960-61, ceci représente un gain de 15 %, bien inférieur à l'expansion démographique, de sorte que la surface ensemencée en céréales par habitant a regressé de 0,267 hectare à 0,223 hectare. La surface cultivée en céréales a augmenté dans chaque région, à l'exception de l'Amérique du Nord et de l'Europe occidentale, où elle a diminué respectivement de 4 % et 5 %. Par habitant, elle a diminué dans toutes les régions, la zone industrialisée possédant maintenant plus de 0,405 hectare par personne, situation favorisée par rapport à celle de la zone en voie de développement avec moins de 0,2025 hectare par personne. Pendant toute cette période, le bloc communiste a gardé sa légère avance sur le monde libre, pour la surface cultivée par habitant.

Les rendements ont également obéi à des tendances divergentes.

Les rendements moyens, dans le monde, ont augmenté de 28 %, soit un peu plus de 1 % par an pour le quart de siècle écoulé. Par région les gains pour cette période se sont échelonnés de 7 %, augmentation à peine perceptible en Asie, à 109 % en Amérique du Nord. La capacité d'augmenter les rendements paraît étroitement liée, à ce qu'il semble, au revenu moyen par habitant.

CHAPITRE VI

COMMERCE INTERNATIONAL DES DENRÉES ALIMENTAIRES

TRAITS ESSENTIELS DU COMMERCE INTERNATIONAL DES PRODUITS AGRICOLES

Le commerce international des produits agricoles, exprimé en exportations, s'est élevé en 1960 à quelque 25 milliards de dollars (122,5 milliards de francs), soit environ un quart du commerce total de tous les produits de base (tableau 22). Le groupe le plus important de produits agricoles dans le commerce international est celui des fibres textiles, qui compte pour 18,1 % du commerce des produits agricoles, avec comme denrées principales le coton (fibre végétale) et la laine (fibre animale). Les textiles sont talonnés par les céréales, qu'il s'agisse d'aliments destinés à l'homme ou au bétail, qui forment 17,3 % du total, le blé étant de loin la céréale la plus importante, puisqu'il représente plus de la moitié du total des céréales.

Le café, le thé et le cacao, représentent un autre groupe important de denrées. Le café est un des produits les plus importants du commerce international, avec près des deux tiers du montant de 3 milliards de dollars (147 milliards de francs) mis en jeu pour l'ensemble de ce groupe.

Viennent ensuite la viande et les bêtes sur pied, qui comptent pour 9,7 % dans les échanges de produits agricoles et dans ce groupe la viande de bœuf est la rubrique la plus importante. Les huiles et graines oléagineuses végétales, certaines comestibles et d'autres impropres à la consommation, figuraient pour 7,7 % dans le total du commerce des produits agricoles en 1960. Ici, c'est le soja et l'huile de soja qui ont la vedette, suivis par les arachides, le coprah et les graines de coton.

Le caoutchouc naturel, culture industrielle qui pousse dans les tropiques, mais qui est commercialisé presqu'entièrement dans la zone tempérée, tient dans l'ordre de la valeur, la seconde place après les huiles végétales. Sa quote-part diminuera probablement lentement à mesure que la concurrence du caoutchouc synthétique s'affirmera sur

Tableau 22.--Composition du commerce international en produits agricoles, 1960 [1]

Groupe de denrées	Valeur des exportations	Quote-part du total	Groupe de denrées	Valeur des exportations	Quote-part du total
	millions dollars	Pourcentages		millions dollars	Pourcentages
Fibres	4 566	18,1	Fruits	1 179	4,7
Céréales	4 350	17,3	Produits laitiers	1 175	4,7
Café, Thé, Cacao	3 026	12,0	Tabac	995	3,9
Viandes et animaux sur pied	2 434	9,7	Vin	511	2,0
Huiles et graisses végétales	1 951	7,7	Autres denrées principales	1 585	6,3
Caoutchouc naturel	1 801	7,1			
Sucre	1 648	6,5	Total	25 220	100,0

1. Ne comprend pas les produits forestiers et ceux de la pêche, ni les matériaux semi-transformés classés comme agricoles.

Source : Annuaire de production, FAO, 1961 (16).

le marché. Le sucre, autre denrée essentiellement tropicale représente 6,5 % des transactions agricoles mondiales.

Autres denrées : les fruits et produits laitiers, avec 4,7 % du commerce agricole chacun ; le tabac avec 3,9 %, le vin avec 2 %, les 6,3 % restants représentent tous les autres produits agricoles.

Dans le cadre de la présente étude, nous nous préoccupons surtout des denrées alimentaires principales qui sont vendues sur le marché international, et notamment des céréales, de la viande, des huiles végétales comestibles, du sucre, des fruits et des produits laitiers. En valeur, elles représentent environ la moitié des échanges agricoles mondiaux. Les produits non comestibles représentent environ 40 % de ces échanges, mais ils occupent moins de 7 % de la surface récoltée totale, d'où l'on peut conclure que la quote-part de la production des denrées non comestibles vendue sur le marché mondial est bien plus élevée que celle des denrées alimentaires, ou bien que la valeur de la production par unité de surface cultivée est bien plus grande. Le caoutchouc, par exemple, occupe moins de 0,5 % de la surface récoltée mondiale, mais 1 % du commerce agricole ; et le café qui a une importance pour les transactions mondiales, du même ordre que celle du caoutchouc, n'occupe, lui aussi, qu'environ 0,5 % de la surface récoltée.

Lorsqu'on considère séparément le commerce des aliments, le groupe le plus important, est, de loin celui des céréales : le blé et le riz, qui sont les plus commercialisées des céréales, sont utilisées presque exclusivement comme aliment.

LE COMMERCE EXTÉRIEUR DES CÉRÉALES PENDANT LES 25 ANS ÉCOULÉS

Le blé

Il fournit à l'humanité un cinquième de toutes les calories ingérées, et occupe 22 % des terres cultivées. Il est de beaucoup la denrée alimentaire dont le commerce est le plus répandu. En 1960-61 il cons-

tituait près de 60 % du tonnage du commerce mondial de toutes les céréales, qu'elles fussent destinées à l'alimentation de l'homme ou du bétail. De 1934-38 à 1960-61, le tonnage de blé offert sur le marché mondial a plus que doublé.

Pendant la période 1934-38, l'Amérique du Nord, qui fournissait plus de 5 millions de tonnes net, a été la principale source de blé sur le marché mondial (tableau 23). Toutes les régions, à l'exception de l'Europe et de l'Asie, étaient exportatrices nettes de blé, mais à mesure que les années s'écoulaient l'Afrique et l'Amérique latine devinrent déficitaires et par conséquent importatrices nettes. En 1960-61, chacune des régions importatrices absorbait annuellement au moins 2 millions de tonnes.

On ne saurait mieux dépeindre la configuration du marché mondial du blé en 1934-38 qu'en disant qu'elle comportait des sources d'exce-

Tableau 23.--Commerce mondial du blé : commerce total et net, par région, moyenne 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et annuel 1960/61.

Période et région	Commerce total		Commerce net	
	Exportations	Importations	Exportations	Importations
	Milliers de tonnes métriques			
Moyenne, 1934-38				
Amérique du Nord	6 030	772	5 258	--
Amérique latine	3 445	1 668	1 777	--
Europe occidentale	1 262	11 892	--	10 630
Europe orientale & URSS	2 233	120	2 113	--
Afrique	535	430	105	--
Asie	1 030	1 900	--	870
Océanie	2 787	60	2 727	--
Moyenne, 1948-52				
Amérique du Nord	18 525	526	17 999	--
Amérique latine	2 000	2 849	--	849
Europe occidentale	719	14 036	--	13 317
Europe orientale & URSS	NA	NA	NA	--
Afrique	353	1 502	--	1 149
Asie	334	5 455	--	5 121
Océanie	3 137	216	2 921	--
Moyenne, 1957/58-59/60				
Amérique du Nord	20 383	252	20 131	--
Amérique latine	2 493	3 692	--	1 199
Europe occidentale	3 739	11 479	--	7 740
Europe orientale & URSS	5 262	5 439	--	177
Afrique	215	2 643	--	2 428
Asie	443	10 090	--	9 647
Océanie	2 298	303	1 995	--
Annuel, 1960/61				
Amérique du Nord	27 331	221	27 110	--
Amérique latine	1 915	4 165	--	2 250
Europe occidentale	2 869	13 727	--	10 858
Europe orientale & URSS	5 965	5 219	746	--
Afrique	130	3 100	--	2 970
Asie	185	14 410	--	14 225
Océanie	5 055	250	4 805	--

1. Farine de blé comprise comme équivalent du blé.
2. Moyenne 1957-59. Annuaire du commerce FAO. Vol. 15. 1961
3. Annuel 1960. Annuaire du commerce FAO. Vol. 15. 1961.

Sources : données 1934-38 - Annuaire du commerce FAO 1958 ; 1948-52 - Annuaire du commerce FAO 1960 ; 1957/58-59/60 et 1960/61 - FAO, Statistiques du commerce mondial des céréales 1960/61.

dents régionaux nets bien réparties dans le monde entier, mais un marché limité presque entièrement à l'Europe occidentale, à l'exception d'une fraction minime allant en Asie. En 1960-61, la situation s'était retournée, il ne restait plus que l'Amérique du Nord et l'Océanie comme régions produisant un excédent net appréciable, plus un faible excédent en Europe orientale et en U.R.S.S., toutes les autres régions étant déficitaires. L'Amérique du Nord avait un excédent net considérable de 27 millions de tonnes, l'Océanie disposait de 5 millions de tonnes, soit l'équivalent de l'excédent net de l'Amérique du Nord, après 1930 (fig. 20).

Un graphique qui représenterait la circulation interrégionale de blé dans le monde comporterait des lignes partant d'Amérique du Nord dans toutes les directions. Les courants principaux se dirigeraient vers l'Europe occidentale et l'Asie, mais l'Afrique et l'Amérique latine absorbent également des tonnages importants.

L'Amérique latine, qui de 1934 à 1938 exportait en moyenne près de 2 millions de tonnes par an, importait un peu plus de 2 millions de tonnes net en 1960-61. Cette région, qui avait exporté du blé à la cadence de 15 kilos par habitant dans la décennie suivant 1930, est devenu importatrice nette en l'espace d'un quart de siècle, à raison de 11 kilos importés par personne en 1960-61. Manifestement la demande avait augmenté bien plus vite que la production. Il reste à voir si ces tendances divergentes peuvent être retournées, et, dans l'affirmative, à quel moment.

Le bloc soviétique, qui groupe l'Union soviétique et ses satellites d'Europe orientale, exportait du blé, tout comme l'Amérique latine, en 1934-38, au rythme de 2 millions de tonnes net par an, mais vers 1956-1959 le bloc soviétique était globalement déficitaire, bien qu'en 1960-61 il ait reconquis un petit excédent. La principale différence entre les deux régions est que, tandis que l'Amérique latine possède moins de 0,2025 hectare par habitant ensemencé en céréales, le bloc soviétique jouit d'une surface cultivée confortable, puisqu'il a plus de 0,405 hectare par personne, et soutient donc favorablement la comparaison avec l'Amérique du Nord et l'Océanie, les deux régions productrices d'excédents.

L'Europe occidentale et l'Asie présentent des analogies, dans la mesure où toutes deux étaient importatrices nettes pendant toute la période étudiée, mais là s'arrête la ressemblance. Le niveau des importations de blé en Europe occidentale a été remarquablement constant pendant toute la période, indice d'un rapport assez stable entre la demande et la production.

En Asie, la situation est tout autre : les importations nettes étaient faibles pendant l'avant-guerre et ne représentaient qu'une fraction de celles de l'Europe occidentale. Mais avec l'accélération de l'expansion démographique après la Seconde Guerre mondiale, le taux de croissance passant de 12 % par décennie dans les années suivant 1930, à 17 % dans les années après 1940, et plus encore depuis 1950, l'écart entre consommation et production a commencé à s'élargir. Vers

1956-59, l'Asie avait pris la place de l'Europe en tant que principal importateur net de blé, et ce, d'assez loin.

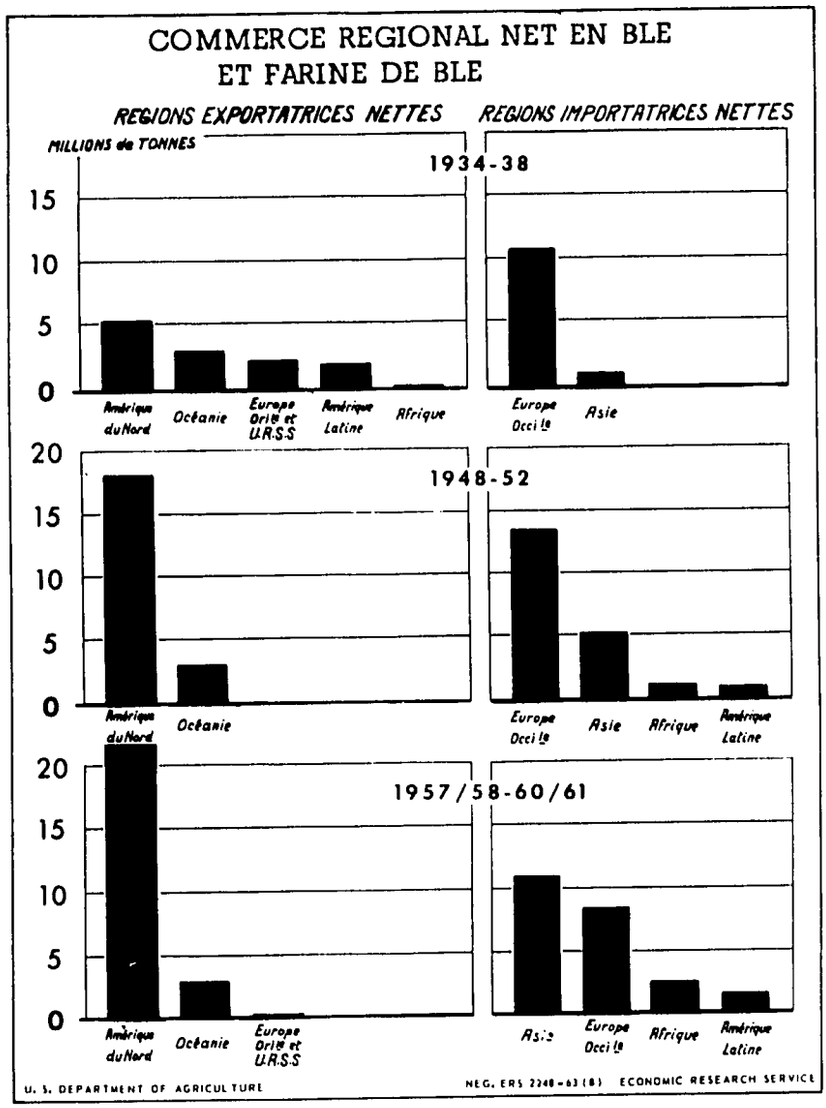


FIGURE 20

Le riz

Plus de 90 % des ressources mondiales en riz sont produits et consommés en Asie. Contrairement à ce qui se passe pour le blé, l'autre aliment de base essentiel, la production du riz et sa consommation sont plutôt localisées. Le commerce du riz est en majeure partie restreint à l'Asie, car les principaux pays tant excédentaires que déficitaires se trouvent dans cette région. L'excédent régional net, qui avant-guerre était en moyenne d'environ 2 millions de tonnes par an, n'atteint déjà plus, en moyenne, le million de tonne par an, et semble devoir diminuer rapidement (tableau 24).

Alors que le volume du commerce international des autres céréales importantes, telles le blé et le maïs, a réalisé des progrès impressionnants au cours du quart de siècle écoulé, le commerce du riz a décliné, le tonnage des exportations en 1960 n'étant plus que de moins des deux tiers de celui d'avant-guerre. Cette tendance divergente est manifestement imputable à la diminution des excédents dans les pays asiatiques

Tableau 24.--Commerce mondial du riz : commerce total et net, par région, moyenne 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et annuel 1960/61

Région	Commerce total		Commerce net	
	Exportations	Importations	Exportations	Importations
	Milliers de tonnes métriques			
Moyenne, 1934-38				
Amérique du Nord	72	108	--	36
Amérique latine	108	342	--	234
Europe occidentale	360	1 294	--	934
Europe orientale & URSS	12	197	--	185
Afrique	120	400	--	280
Asie	8 990	6 910	2 080	--
Océanie	13	40	--	27
Moyenne, 1948-52				
Amérique du Nord	540	37	503	--
Amérique latine	251	363	--	112
Europe occidentale	233	382	--	149
Europe orientale & URSS	NA	NA	NA	--
Afrique	266	183	83	--
Asie	3 252	3 303	--	51
Océanie	29	22	7	--
Moyenne 1957-59				
Amérique du Nord	693	41	652	--
Amérique latine	144	360	--	216
Europe occidentale	301	511	--	210
Europe orientale & URSS	183	833	--	650
Afrique	296	476	--	180
Asie	4 873	3 988	885	--
Océanie	46	38	8	--
Annuel 1960				
Amérique du Nord	998	66	932	--
Amérique latine	131	181	--	50
Europe occidentale	247	592	--	345
Europe orientale & URSS	22	967	--	945
Afrique	344	518	--	174
Asie	5 137	4 167	970	--
Océanie	73	39	34	--

Source : données 1934-38 - Annuaire du commerce FAO 1958 ; 1948-52 et 1957-59 - Annuaire du commerce FAO, 1960 ; données 1960 - Annuaire de commerce FAO, 1961.

produisant pour l'exportation. Les pays qui sont traditionnnellement importateurs de céréales ont été contraints de remplacer leurs importations de riz par du blé et d'augmenter leur production nationale de blé, car leur déficit croissait rapidement. Un autre facteur qui joue dans ce sens est le fait que l'on peut importer du blé à un prix très inférieur à celui du riz. Aussi cette tendance semble-t-elle destinée à se maintenir, et la région ne paraît guère avoir d'espoir de conserver longtemps son excédent net de riz, qui tend à s'amenuiser.

La configuration du marché du riz a beaucoup évolué en 25 ans. Pendant la période d'avant-guerre, l'Asie était la seule exportatrice nette, et toutes les autres régions étaient importatrices nettes. Mais après la Seconde Guerre mondiale l'Amérique du Nord est devenue un exportateur net, développant progressivement ses expéditions jusqu'à atteindre en 1960 près de 1 million de tonnes. Il apparaît désormais très probable que l'excédent exportable net de l'Amérique du Nord, en 1962, dépassera aisément celui de l'Asie.

Le caractère extrêmement marginal du commerce du riz ressort des chiffres des échanges par habitant. Les exportations nettes de riz en Asie s'élevaient à 2 kilos par personne et par an avant la Seconde Guerre mondiale, mais depuis la guerre elles ont baissé, atteignant en 1960 un minimum de 0,6 kilo. Les exportations nettes de l'Amérique du Nord, qui sont de 5 kilos par personne en 1960, sont très faibles par rapport aux autres céréales importantes.

Bien que le riz soit une céréale essentielle sur le plan de la production, aux côtés du blé et du maïs, le volume qui est offert sur le marché mondial est plutôt du même ordre de grandeur que des céréales secondaires, comme l'orge, le seigle ou le groupe millet-sorgho. Le riz est cultivé en grande partie dans des sociétés régies par l'économie de subsistance, et les producteurs individuels se caractérisent par un potentiel de production d'excédents très limité. Les excédents d'exportation en Asie sont davantage le fait d'un grand nombre de producteurs qui ont de petits excédents, que d'une quantité relativement faible de producteurs commerciaux ayant des excédents importants.

Le maïs

Parmi les caractéristiques du commerce mondial du maïs pendant le quart de siècle étudié, la principale a certainement été le niveau relativement stable des exportations. Les exportations totales comme les exportations régionales nettes ont été un peu plus fortes en 1960-61 qu'avant la guerre, et semblent avoir tendance à s'accroître encore (tableau 25). La configuration des importations continue à être essentiellement la même, l'Europe occidentale restant le seul importateur net pour un volume considérable. L'Asie, exportatrice nette de tonnages modestes de maïs avant la guerre, est devenue un petit importateur net, avec tendance à augmenter ses importations régulièrement. En contraste direct avec la configuration des importations, le mode d'exportation régional a changé du tout au tout de l'avant-guerre à 1960-61 : l'Amé-

rique latine, qui fournissait le plus clair des exportations mondiales de maïs en 1934-38, a progressivement abandonné ses positions et en 1960-61 c'est l'Amérique du Nord qui était devenue, assez facilement, l'exportateur principal sur le plan interrégional. Les deux régions ont augmenté leur production de maïs, mais l'Amérique du Nord l'a fait à un rythme bien plus rapide. La cadence relativement lente de l'augmentation de la production en Amérique latine, jointe à son taux d'expansion démographique sans précédent, a eu vite fait de diminuer le potentiel d'exportation. Comme l'excédent de population a dépassé les 28 % d'augmentation de la production de maïs, la production par habitant s'est abaissé de 147 à 112 kilos par an, cependant qu'en Amérique du Nord la production par personne passait de 375 à 561 kilos.

Le maïs est largement employé à la fois comme aliment du bétail et comme nourriture pour l'homme. En Amérique du Nord, où l'on produit un peu plus de la moitié du volume mondial, on s'en sert

Tableau 25.--Commerce mondial du maïs, total et net par régions, moyenne 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et annuel 1960/61.

Région	Commerce total		Commerce net	
	Exportations	Importations	Exportations	Importations
	Milliers de tonnes métriques			
Moyenne, 1934-38				
Amérique du Nord	800	1 140	--	340
Amérique latine	6 610	23	6 587	--
Europe occidentale	133	8 459	--	8 326
Europe orientale & URSS	1 197	224	972	--
Afrique	670	40	630	--
Asie	770	230	540	--
Océanie	2	2	--	--
Moyenne, 1948-52				
Amérique du Nord	2 306	222	2 084	--
Amérique latine	1 200	60	1 140	--
Europe occidentale	51	3 999	--	3 948
Europe orientale & URSS	NA	NA	NA	--
Afrique	373	278	95	--
Asie	162	213	--	51
Océanie	18	--	18	--
Moyenne 1957/58-59/60				
Amérique du Nord	5 054	318	4 736	--
Amérique latine	2 168	630	1 538	--
Europe occidentale	74	7 061	--	6 987
Europe orientale & URSS	731	409	322	--
Afrique	1 197	120	1 077	--
Asie	350	1 050	--	700
Océanie	--	--	--	--
Annuel, 1960/61				
Amérique du Nord	6 610	499	6 111	--
Amérique latine	1 965	380	1 585	--
Europe occidentale	695	8 954	--	8 259
Europe orientale & URSS	1 100	620	480	--
Afrique	1 130	190	940	--
Asie	730	2 160	--	1 430
Océanie	--	--	--	--

1. Moyenne 1957-59. Annuaire du commerce FAO, Vol. 15, 1961.
2. Annuel 1960. Annuaire du commerce, FAO, Vol. 15, 1961.

Source : données 1934-38 - Annuaire du commerce FAO, 1958 ; 1948-52 à Annuaire du commerce FAO, 1960 ; 1957/58-59/60 et 1960/61 - FAO, statistiques du commerce mondial des céréales 1960/61.

beaucoup pour nourrir le bétail. Dans d'autres régions productrices, surtout en Amérique latine et en Afrique, le maïs sert surtout à l'alimentation des hommes. Dans la quasi-totalité des pays d'Amérique latine, il constitue une importante source de calories, et il n'y est produit comme aliment du bétail, que dans quelques pays, tels l'Argentine et l'Uruguay.

Le mode d'emploi et les exportations sont liés l'un à l'autre par un rapport assez rare : la quasi-totalité du maïs qui transite par le commerce mondial, destiné en majeure partie à l'Europe occidentale et au Japon, est utilisé pour l'alimentation du bétail. Mais la fraction assez considérable de la production de maïs qui est cultivée pour l'usage interne hors d'Amérique du Nord sert principalement à la consommation par l'homme. Plusieurs pays le considérant comme aliment de base ou aliment subsidiaire de base. Les importations vers l'Asie vont presque entièrement au Japon, où elles sont utilisées comme céréale d'embouche du bétail, soutenant cette branche agricole qui se développe rapidement.

Autres céréales

On peut arbitrairement classer les céréales en deux groupes, céréales principales et secondaires, en se fondant sur l'importance de leur production et de leurs ventes. On peut classer dans le premier groupe le riz, le blé et le maïs, qui ensemble représentent presque les trois quarts de la production mondiale, et plus des quatre cinquièmes du commerce mondial en 1960-61. Les quatre autres céréales, l'orge, le groupe sorgho-millet, le seigle et l'avoine, font partie de la deuxième catégorie (secondaire), et on les examine collectivement dans le présent chapitre (voir tableau A6-A9 les renseignements sur leur commerce).

La culture de deux de ces céréales secondaires, l'avoine et le seigle, a diminué régulièrement au cours du quart de siècle écoulé. Cette diminution de la production, qui a été de 10 à 20 %, s'est accompagnée d'un niveau de transactions relativement stable. Les exportations mondiales de chacune de ces céréales se sont maintenues constamment à environ un million de tonnes. Les deux autres céréales secondaires, l'orge et les millet-sorgho, ont connu une évolution toute différente, puisque leur production et leur commerce ont tous deux augmenté. L'accroissement de production de l'orge et des millet-sorgho, qui sur le plan mondial ont atteint 60 et 40 % respectivement s'est produit dans des régions productrices d'excédents, ce qui a permis une expansion du commerce de ces céréales. Les exportations d'orge ont presque doublé entre 1934-38 et 1960-61, et les exportations de millet et du sorgho ont à peu près quadruplé.

Certaines remarques d'ordre général s'imposent pour chacune de ces quatre céréales. Avant la Seconde Guerre mondiale, c'est l'Europe occidentale qui était le principal importateur net de chacun de ces grains, et elle a conservé cette position jusqu'à présent. Quant à l'Amérique du Nord, qui, avant la guerre, n'était le principal exportateur

net pour aucune de ces céréales secondaires, et qui même importait du seigle, des millets et du sorgho, est devenue le principal exportateur net régional pour chacune des quatre céréales [5].

La configuration des échanges commerciaux portant sur les millets et le sorgho a évolué jusqu'à constituer avant tout un courant à sens unique entre l'Amérique du Nord et l'Europe occidentale, où elles sont utilisés comme aliment du bétail, afin d'étayer l'élevage du bétail, qui est en expansion. En 1960-61, l'Amérique du Nord, avec des exportations régionales nettes. Ce courant à sens unique entre les deux tations régionalse nettes. Ce courant à sens unique entre les deux régions mentionnées ci-dessus est, dans une certaine mesure, caractéristique de la configuration du commerce de chacune des céréales secondaires en 1960-61.

Ensemble des céréales

La configuration du commerce mondial des grains pour 1960-61 ne ressemble guère à celle de 1934-38 (fig. 21). En 1934-38, six des sept régions géographiques étaient exportatrices nettes de céréales ; en 1960-61, trois seulement sur sept le sont restées, les trois autres étant passées d'un excédent net à un déficit net (tableau 26). L'Amérique latine, qui avait avant-guerre l'excédent net le plus considérable, est devenue, en 1960-61, région déficitaire.

L'Amérique du Nord fournissait avant-guerre 22 % des exportations interrégionales nettes, mais en 1960-61 ce pourcentage avait atteint 86 % ; sur les 14 % restants l'Océanie prend 13 %. En conquérant cette position prédominante de fournisseur du marché mondial, les exportations nord-américaines de céréales par habitant s'étaient élevées de 37 à 200 kilos par an. Les exportations nettes de céréales de cette région, se chiffrant à 39,4 millions de tonnes en 1960-61, dépassaient de loin les exportations totales annuelles interrégionales des six régions exportatrices de 1934-38.

De toutes les régions, seule l'Europe occidentale a maintenu une position stable sur le marché mondial des céréales. Ses importations nettes de céréales n'ont pas varié de plus de 10 % pendant les quatre périodes pour lesquelles nous avons recueilli des données. L'Amérique du Nord, accroissant ses exportations nettes de 34 millions de tonnes, a vécu la modification la plus profonde pendant cette période de 24 ans. L'Asie suivait, avec un changement net de 18,2 millions de tonnes, puis vient l'Amérique latine avec une évolution nette de 9,3 millions de tonnes. Les mutations les moins fortes ont été le fait de l'Europe orientale avec l'Union soviétique, de l'Océanie et de l'Afrique. En 1960-61, l'Amérique du Nord avait réussi le tour de force inégalé d'être le principal fournisseur pour chacune des sept céréales, le riz demeurait

[5] Il convient de noter ici que deux des cinq années entrant dans la moyenne quinquennale étaient des années de forte sécheresse, diminuant ainsi les tonnages exportés quelque peu au-dessous de la normale.

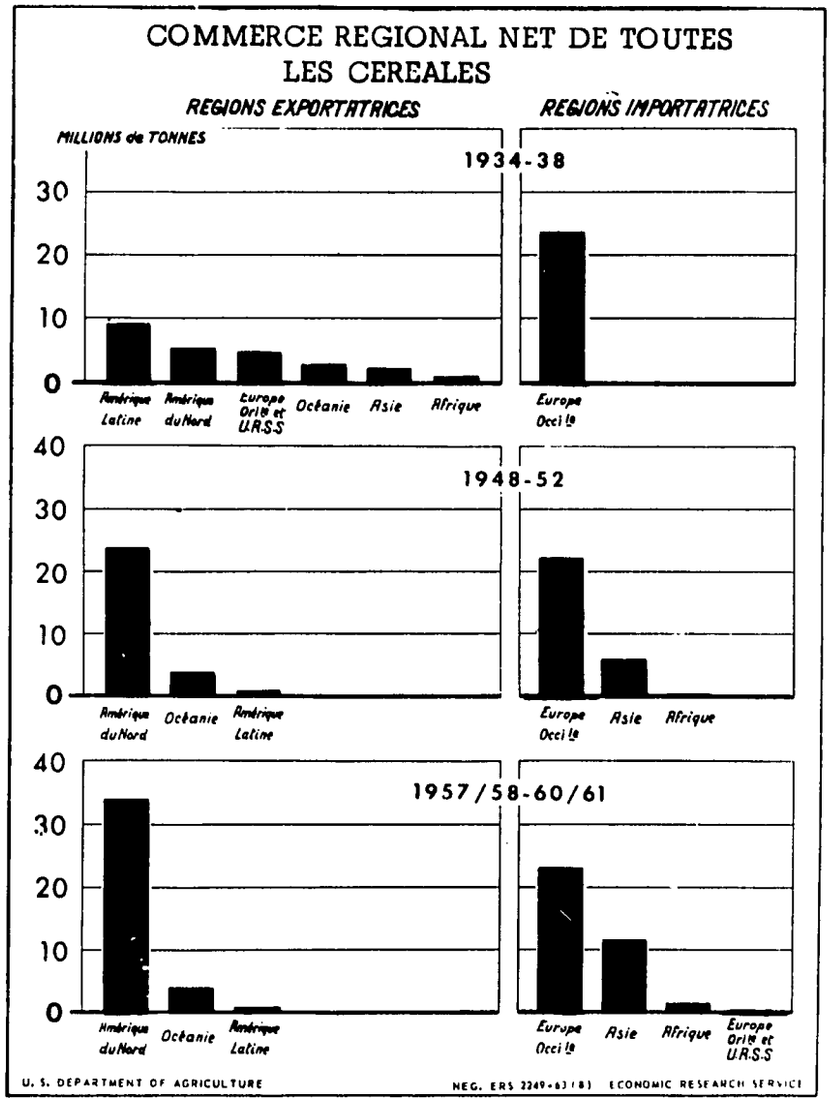


FIGURE 21

l'apanage de l'Asie par une marge minime et qui menace en outre de disparaître rapidement. L'Europe occidentale lui faisait pendant : c'était la principale importatrice pour toutes les céréales, à l'exception du riz.

Tableau 26.--Commerce mondial des céréales, pour toutes les céréales, commerce total et net, par régions, moyenne 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et annuel 1960/61

Région	Commerce total		Commerce net	
	Exportations	Importations	Exportations	Importations
	Milliers de tonnes métriques			
Moyenne, 1934-38				
Amérique du Nord[1]	7 674	2 362	5 312	--
Amérique latine	11 147	2 068	9 079	--
Europe occidentale	2 047	25 788	--	23 741
Europe orientale & URSS	5 284	618	4 666	--
Afrique	1 671	1 001	670	--
Asie	11 657	9 470	2 187	--
Océanie	2 881	113	2 768	--
Moyenne, 1948-52				
Amérique du Nord	25 052	1 667	23 385	--
Amérique latine	4 161	3 319	842	--
Europe occidentale	1 406	23 431	--	22 025
Europe orientale & URSS	NA	NA	--	--
Afrique	1 695	2 025	--	330
Asie	4 432	10 327	--	5 895
Océanie	3 686	240	3 446	--
Moyenne, 1957/58-59/60				
Amérique du Nord	32 809	1 196	31 613	--
Amérique latine	5 919	4 842	1 077	--
Europe occidentale	5 336	27 750	--	22 414
Europe orientale & URSS	7 576	8 016	--	440
Afrique	2 100	3 326	--	1 226
Asie	6 193	16 323	--	10 130
Océanie	3 146	241	2 905	--
Annuel, 1960/61				
Amérique du Nord	40 501	1 134	39 367	--
Amérique latine	4 726	4 966	--	240
Europe occidentale	5 723	31 038	--	25 315
Europe orientale & URSS	8 267	7 881	386	--
Afrique	1 974	4 128	--	2 154
Asie	6 157	22 182	--	16 025
Océanie	6 243	289	5 954	--

[1], voir note 5, p. 68.

Source : Ce tableau résume tous les tableaux individuels relatifs aux céréales.

AUTRES DENRÉES ALIMENTAIRES SÉLECTIONNÉES

Les deux denrées que l'on a retenues ici pour examen ne l'ont été nécessairement en raison de leur situation prédominante dans le commerce alimentaire mondial, mais parce qu'ils joueront probablement un rôle important pour combler les déficiences de graisse et de protéines animales dont souffrent les régions en voie de développement.

Graines de soja

Quelque 27 pays, tous situés dans les trois régions en voie de développement, l'Asie, l'Afrique et l'Amérique latine avaient, en 1958, des régimes alimentaires nationaux déficients en graisse. Les graines de soja produites en Amérique du Nord s'avèreront peut-être le moyen

le plus satisfaisant pour réduire cette carence diététique. Consommés entièrement, les graines de soja ont une double utilité, car elles ne se bornent pas à fournir de la graisse : elles constituent une source de protéines légumineuses, dont on a grand besoin.

Les graines de soja sont originaires de Chine, et ce n'est qu'au cours des décennies récentes qu'elles ont pris une certaine importance dans l'agriculture des Etats-Unis. Pendant la période 1934-38, l'Asie, et surtout la Chine, avaient le contrôle complet du marché mondial, puisqu'elles fournissaient 98 % des exportations régionales nettes (tableau 27). Après la Seconde Guerre mondiale, l'Asie a perdu cette prééminence à l'exportation, et, bien que la Chine n'ait exporté depuis lors des quantités très variables, mais souvent appréciables, ces volumes exportés n'ont habituellement pas suffi à compenser les déficits nets

Tableau 27.--Commerce mondial du soja : total et net, par régions, Moyenne 1934-38, 1948-52, 1957-59 et annuel 1961.

Région	Commerce total		Commerce net	
	Exportations	Importations	Exportations	Importations
	Milliers de tonnes métriques			
Moyenne, 1934-38				
Amérique du Nord	65	37	28	--
Amérique latine	--	39	--	39
Europe occidentale	266	1 727	--	1 461
Europe orientale & URSS	5	48	--	43
Afrique	--	49	--	49
Asie	2 655	877	1 778	--
Océanie	--	--	--	--
Moyenne, 1948-52				
Amérique du Nord	1 325	123	1 202	--
Amérique latine	22	42	--	20
Europe occidentale	55	1 056	--	1 001
Europe orientale & URSS	3	19	--	16
Afrique	3	24	--	21
Asie	129	323	--	194
Océanie	--	--	--	--
Moyenne, 1957-59				
Amérique du Nord	4 830	385	4 445	--
Amérique latine	31	189	--	158
Europe occidentale	302	3 120	--	2 818
Europe orientale & URSS	16	874	--	858
Afrique	13	144	--	131
Asie	1 250	1 387	--	137
Océanie	--	5	--	5
Annuel, 1960				
Amérique du Nord	6 751	503	6 248	--
Amérique latine	--	253	--	253
Europe occidentale	566	4 546	--	3 980
Europe orientale & URSS	31	734 2	--	703
Afrique	5	369	--	364
Asie	1 164	1 875	--	711
Océanie	--	16	--	16

1. Comprend l'équivalent en graines de soja de l'huile de soja.
2. Pour l'URSS, on n'a pas le chiffre pour l'huile de soja.

Source : données 1934-38 et 1948-52 - Annuaire du commerce FAO 1958 ; 1957-59 - Annuaire du commerce FAO 1962 ; 1960 - Annuaire du commerce FAO 1961.

qui se sont fait jour dans les autres pays asiatiques, notamment au Japon.

Pendant et après la Seconde Guerre mondiale, la production de graines de soja en Amérique du Nord, qui est encore presqu'entièrement cantonnée aux Etats-Unis, s'est répandue plus rapidement que la demande interne, rapidement croissante en graines de soja. C'est ainsi que s'est créé un fort potentiel d'exportation de graines de soja. Pendant la période 1948-52, l'Amérique du Nord a été la seule région à disposer d'un excédent net, en exportant 1,2 millions de tonnes. Les exportations nettes ont continué à s'élever rapidement atteignant une moyenne de 4,4 millions de tonnes en 1957-59 et de 5,1 millions de tonnes en 1961. Au cours de ces trois périodes de l'après-guerre pour lesquelles ont été accumulées des données statistiques, l'Amérique du Nord, a été le seul exportateur net de graines de soja. Chacune des six autres régions géographiques, y compris l'Asie, a été importateur net pendant ces périodes.

La configuration des exportations interrégionales a changé du tout au tout : l'Asie a d'abord été la seule zone excédentaire, mais depuis la Seconde Guerre mondiale l'Amérique du Nord a été la seule région possédant un excédent net. La situation d'ensemble des importations nettes par région est demeurée bien plus stable, car l'Europe occidentale a été constamment le facteur primordial dans l'importation, aussi bien avant qu'après la guerre. Toutefois, dans les années 1956-59 et 1960, elle a commencé à perdre cette suprématie absolue car l'Asie a connu un déficit net dépassant 1 million de tonnes, si bien que la quote-part de l'Europe occidentale dans les importations régionales nettes est passé de 92 % avant-guerre, à 66 % en 1960.

Lait en poudre

Le commerce du lait déshydraté s'est développé surtout après la guerre, car auparavant les quantités vendues à l'exportation étaient négligeables.

Cette denrée n'a pas été retenue en raison de son importance relative, dans le commerce alimentaire mondial d'aujourd'hui, mais plutôt, parce que c'est le produit le plus susceptible de remédier aux déficits en protéines animales de plusieurs pays en voie de développement en Asie.

Le lait en poudre n'est pas la seule source de protéines animales susceptible de suppléer aux déficiences, mais pour bien des motifs c'est la plus pratique. C'est un des produits les moins coûteux : il se conserve bien sous forme de poudre, sans réfrigération même dans les climats chauds et humides ; il est concentré, et par conséquent facile à transporter et à distribuer ; il est accepté partout comme aliment, alors que de nombreuses formes de protéines animales ne sont pas tolérées dans des pays comme l'Inde. Avant la mise au point du procédé de déshydratation du lait, le commerce international des pro-

duits laitiers se limitait en majeure partie à des dérivés du lait, comme le fromage et le beurre.

Comme pour les céréales, l'Amérique du Nord et l'Océanie se taillent la part du lion à l'exportation (tableau 28). Bien que l'Europe occidentale exporte des quantités considérables de lait en poudre, elle

Tableau 28.--Commerce mondial du lait en poudre ; total et net, par régions, moyenne 1934-38, 1948-52, 1957-59 et annuel 1960

Région	Commerce total		Commerce net	
	Exportations	Importations	Exportations	Importations
	Milliers de tonnes métriques			
Moyenne, 1934-38				
Amérique du Nord	4	3	1	--
Amérique latine	1	1	--	--
Europe occidentale	18	17	1	--
Europe orientale & URSS 1	--	--	--	--
Afrique	--	1	--	1
Asie	--	4	--	4
Océanie	9	--	9	--
Moyenne, 1948-52				
Amérique du Nord	145	7	138	--
Amérique latine	--	45	--	45
Europe occidentale	50	80	--	30
Europe orientale & URSS	--	1	--	1
Afrique	--	4	--	4
Asie	2	51	--	49
Océanie	48	--	48	--
Moyenne, 1957-59				
Amérique du Nord	351	3	348	--
Amérique latine	1	98	--	97
Europe occidentale	127	181	--	54
Europe orientale & URSS	--	2	--	2
Afrique	--	17	--	17
Asie	1	125	--	124
Océanie	90	1	89	--
Annuel 1960				
Amérique du Nord	253	2	251	--
Amérique latine	--	99	--	99
Europe occidentale	166	170	--	4
Europe orientale & URSS	3	1	2	--
Afrique	--	20	--	20
Asie	1	121	--	120
Océanie	85	1	84	--

1. Ces chiffres ne couvrent que l'Europe orientale, car pour l'URSS on n'a pas de renseignements pour cette période.

Source : données 1934-38 - Annuaire du commerce FAO, 1958 ; 1948-52, 1957-59 et 1960 - Annuaire du commerce FAO, 1961.

en importe aussi beaucoup, et le bilan de ces échanges fait habituellement d'elle un importateur net. L'Amérique du Nord a régulièrement fourni les trois-quarts environ du total des exportations nettes régionales, l'Océanie livrant le solde.

Sur le plan interrégional, le commerce net du lait en poudre est demeuré très stable pendant toute l'après-guerre alors que pour les

importations la situation changeait bien davantage. L'Asie a été le principal importateur net au cours de chacune des trois périodes pour lesquelles nous possédons des données. Néanmoins sa quote-part des importations nettes interrégionales a augmenté, passant d'environ un tiers en 1948-52 à la moitié en 1960.

CHAPITRE VII

TENDANCES DU COMMERCE DES CÉRÉALES EN QUANTITÉS NETTES PAR RÉGION

RÉGIONS GÉOGRAPHIQUES

Asie : de l'excédent au déficit

L'Asie est la seule des sept régions géographiques à posséder en même temps un taux élevé d'expansion démographique et une population déjà dense. Il est caractéristique que le pourcentage d'expansion démographique de l'Asie, 4,4 % pendant les 25 années étudiées, n'a été dépassé que par l'Amérique latine. Au point de vue surface consacrée aux céréales, elle n'a que 0,17 hectare par habitant, moins que n'importe quelle autre région, à l'exception de l'Europe occidentale. Ces deux traits font que l'Asie éprouve de plus en plus de difficultés à augmenter ou même simplement à maintenir les niveaux de production par personne.

Peu avant la seconde guerre mondiale, l'Asie produisait un excédent net de céréales de 2,2 millions de tonnes, soit 2 kilos par habitant (tableau 29 et fig. 22). Mais en 1948-52 la région était devenue importatrice nette à raison de 5,9 millions de tonnes de céréales par

Tableau 29.--Commerce mondial des céréales par régions géographiques, moyennes 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et annuel 1960/61[1].

Région	1934-38	1948-52	1957/58-59/60	1960/61
	Millions de tonnes métriques			
Amérique du Nord	- 5,3	- 23,4	- 31,6	- 39,4
Amérique latine	- 9,1	- ,8	- ,1	+ ,2
Europe occidentale	+ 23,7	+ 22,0	+ 22,4	+ 25,3
Europe orientale & URSS	- 4,7	n.a.	+ ,4	- ,4
Afrique	- ,7	+ ,3	+ 1,2	+ 2,2
Asie	- 2,2	+ 5,9	+ 10,1	+ 16,0
Océanie	- 2,8	- 3,4	- 2,8	- 6,0

1. Comprend toutes les céréales. Moins = exportations nettes
Plus = importations nettes

Source : Tableaux antérieurs sur le commerce des diverses céréales.

an. Le déficit a continué à s'accroître pendant les années suivant 1950, si bien que les importations nettes ont atteint un montant jusqu'alors inégalé de 16,2 millions de tonnes en 1960-61 [6]. L'aspect qui est

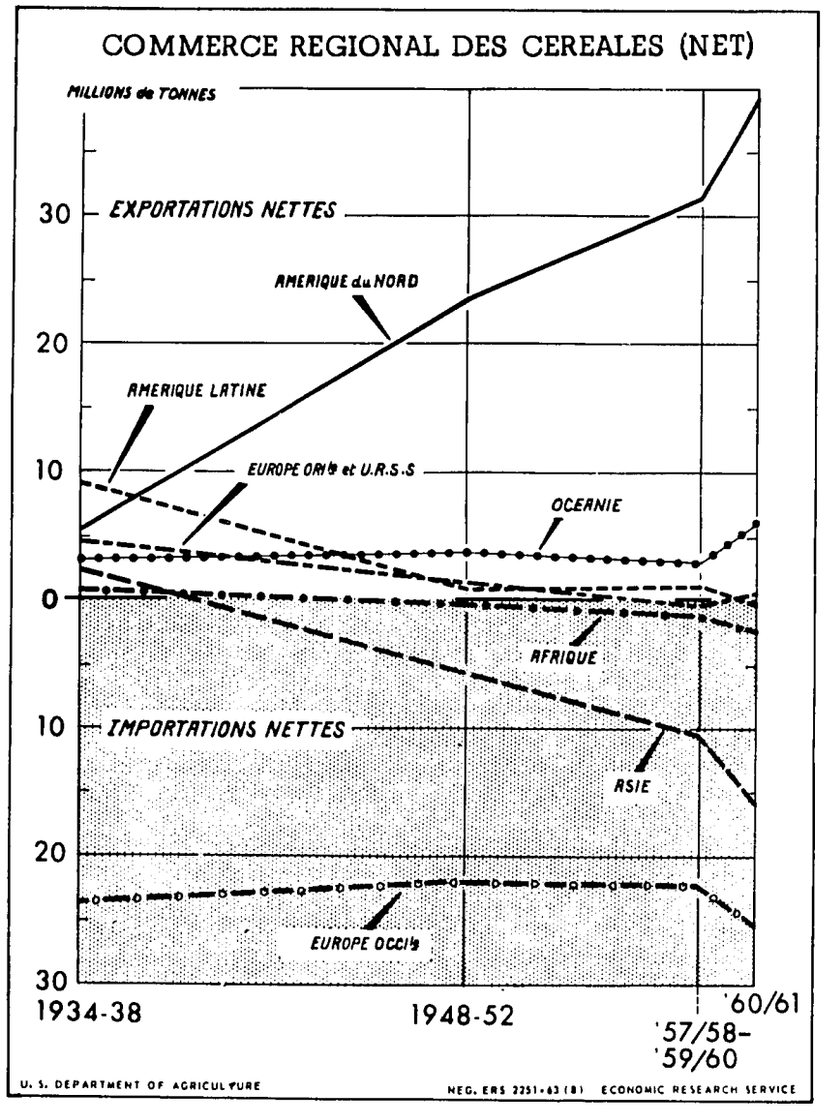


FIGURE 22

[6] Le terme « déficit » se rapporte ici au déficit économique, c'est-à-dire à l'excédent des importations sur les exportations. Il convient de ne pas le confondre avec le déficit nutritif, tel qu'il est défini au Chapitre IV.

peut-être le plus significatif dans cette évolution de l'Asie, n'est pas simplement le passage de l'excédent au déficit, mais la soudaineté avec laquelle cette transition s'est opérée et la rapidité avec laquelle le déficit s'est accru. La moitié environ des importations régionales nettes en 1960-61 servait à compenser la baisse de production par personne tandis que le reste permettait d'améliorer légèrement les régimes alimentaires. Bien que la production par personne, s'élevant à 226 kilos en 1960-61 ait été inférieure aux 231 kilos de la moyenne annuelle pendant la période 1934-38, la quantité disponible par personne s'était accrue, passant de 229 à 236 kilos (voir tableaux A 13 et A 14). Sans le passage du statut de l'exportateur net à celui de l'importateur net, cette amélioration, pour modeste qu'elle fût, ne se serait pas produite.

L'Asie commence désormais à rivaliser avec l'Europe occidentale comme importatrice nette. A ne considérer que les céréales destinées à l'alimentation de l'homme, l'Asie a supplanté l'Europe occidentale comme principal importateur net régional. Les importations de céréales pour l'alimentation du bétail sont cependant considérables, ce qui lui confère un volume d'importation net supérieur pour l'ensemble des céréales.

Certains aspects de cette situation ne sont pas dénués d'intérêt. Tout d'abord, l'Europe occidentale a constamment été un important importateur net, de céréales depuis de nombreuses décennies, tandis que l'Asie ne l'est devenue que tout récemment. D'autre part, les importations nettes de l'Europe occidentale sont réparties assez également entre céréales destinées à l'homme et au bétail, tandis que celles de l'Asie sont limitées essentiellement au ravitaillement de l'homme, et surtout au blé.

Les Européens s'intéressent aux produits animaux, alors qu'en Asie ce sont surtout les calories qui comptent. Enfin, les importations européennes s'effectuent par transactions commerciales alors que pour l'Asie il s'agit probablement en majeure partie d'achats qui résultent d'accord de gouvernement à gouvernement, où les ventes sont fondées sur des conditions particulièrement avantageuses.

L'Afrique : de l'excédent au déficit

Seule des trois régions géographiques en voie de développement, l'Afrique a réussi à augmenter pendant le quart de siècle écoulé, sa production de céréales par habitant. Mais elle n'en est pas moins passée, tout comme l'Asie et l'Amérique latine, de l'excédent au déficit. La transition du statut d'exportateur net à celui d'importateur net s'est effectuée comme suite à une élévation des exigences alimentaires par personne, plutôt que pour compenser une production par habitant en diminution.

L'Afrique a joui de certains avantages par rapport aux deux autres régions. Elle dispose par personne d'une plus grande superficie disponible pour la production céréalière, et son taux d'expansion démo-

graphique est bien inférieur à celui de l'Amérique latine, bien qu'il ne soit guère moindre que celui de l'Asie.

L'économie africaine n'a jamais été étroitement intégrée à l'économie mondiale, et le rôle qu'elle a joué dans le commerce mondial des céréales a été relativement de peu d'importance. Contrairement à chacun des six autres régions géographiques, l'Afrique n'a jamais été ni un exportateur, ni un importateur de grandes quantités de céréales. Les importations nettes de céréales, qui sont à l'heure actuelle supérieures à 2 millions de tonnes, constituent pour elle un record.

Du point de vue excédent ou déficit, par habitant, la tendance en Afrique a suivi l'exemple de l'Asie. Avant la guerre le continent exportait au rythme de 4 kilos (net) par personne et par an. Les importations nettes de céréales ont commencé après la guerre, et en 1960-61 on importait 9 kilos par habitant.

Pour nous résumer, la production céréalière africaine a fait mieux que suivre l'expansion démographique, mais elle n'a pas progressé suffisamment pour faire face à l'effet combiné de l'augmentation de la population et de l'élévation du revenu par habitant. La consommation est passée de 154 kilos par personne et par an à 179. Sur cette augmentation l'accroissement de la production locale a couvert 12 kilos par personne, tandis que le passage au rôle d'importateur net a rendu possible les 13 kilos supplémentaires.

Amérique latine : de l'excédent au déficit

Aucune autre région géographique n'a connu une chute aussi radicale de sa place dans le commerce international des céréales que l'Amérique latine. Au cours des années 1936-39, elle était le principal fournisseur, et de loin, du marché mondial des céréales. Elle exportait plus que l'Amérique du Nord et l'Océanie à elle deux. Elle était gros exportateur de blé, et ses exportations nettes représentaient presque les trois-quarts de celles de toutes les régions. En 1960-61 l'Amérique latine avait perdu son impressionnante prédominance et, en dépit de ses vastes ressources naturelles, était devenue une région déficitaire.

Un effort non négligeable y a été déployé, surtout pendant la décennie 1950-59, pour stimuler la production en augmentant la surface cultivée en céréales. Cet effort a abouti à une expansion de la superficie productrice de céréales de l'ordre du tiers environ par rapport à l'avant-guerre, mais la population, elle, a augmenté des deux-tiers, et les tentatives effectuées pour améliorer les rendements n'ont guère donné de résultats.

Les gains globaux de production, de l'ordre de 42 % pour la période, soutenaient favorablement la comparaison avec bien d'autres régions, mais la population a progressé de 66 %, c'est-à-dire bien davantage que dans n'importe quelle autre région. La population de l'Amérique latine s'est accrue, de 1930 à 1960, à un rythme qui dépassait facilement 20 % par décennie. Cette phase « d'explosion »

démographique avec toutes les difficultés qu'elle suscite, vient seulement de commencer en Afrique et en Asie.

Malgré la baisse de production céréalière par habitant, dont le chiffre est passé de 254 kilos en 1934-38 à 214 en 1960-61, la quantité disponible s'est élevée de 180 à 216 kilos par personne. Ceci résulte de la politique sacrifiant l'exportation, qui était de 74 kilos par habitant en 1934-38, et qui a été remplacée en 1960-61 par une importation de 2 kilos par personne, 40 ont dû être affectés à la compensation de la baisse de production par habitant, les 36 kilos restant constituant une amélioration de la consommation par personne. Ainsi, tandis que la production diminuait de 16 %, la consommation par personne augmentait de 20 %, mais aux dépens des exportations et des devises étrangères, si indispensables à l'industrialisation.

L'Europe orientale et l'URSS : de l'excédent au déficit

Trois des régions géographiques du globe ont plus de 0,405 hectare de terre productrice de céréales par habitant, et l'Europe orientale avec l'URSS est l'une d'elles. Les deux autres, l'Amérique du Nord et l'Océanie, ont mis cet atout de prix à profit pour produire des excédents considérables de céréales à l'intention du marché mondial. Le bloc soviétique, qui fut avant la Seconde Guerre mondiale un des principaux fournisseurs de céréales sur le marché mondial, n'a pas réussi à exploiter ce précieux avantage, et, en dépit de ses abondantes ressources en terres, est devenu importateur net de céréales au cours des années 1956-59. En 1960/61, le bloc soviétique est parvenu à arrêter, au moins pour un temps, cette tendance à long terme en produisant un petit excédent net. De nombreux facteurs sont susceptibles de renforcer cette tendance à long terme, mais il semble que le principal soit le génie communiste pour organiser l'agriculture de façon telle que l'effort n'y est pas récompensé, ce qui annihile toute initiative.

Il est intéressant de noter que la production totale de céréales, qui ne s'est accrue que de 24 % dans le même nombre d'années, a augmenté moins que dans toute autre région, qu'elle soit développée ou en voie de développement. Mais la population des pays du bloc s'est accrue très lentement pendant le quart de siècle que nous étudions. L'expansion démographique totale pour la période s'est élevée à 18 %, un peu plus qu'en Europe occidentale, mais une portion seulement de ce qu'elle a été dans toutes les autres régions. C'est ce qui a permis de réaliser une progression pour la production de céréales par habitant, celle-ci passant de 533 kilos vers 1936-39 à 558 en 1960/61. Pendant ce temps, la consommation est passée de 517 à 557 kilos, progrès rendu possible par le gain de production par personne, atteignant 25 kilos et le sacrifice des 15 kilos par personne qui étaient exportés vers 1936-39.

Les années récentes ont permis d'assister aux efforts acharnés déployés par l'Union soviétique et ses satellites pour accroître la surface cultivée en céréales. Il semble que ces tentatives n'aient pas eu

les résultats espérés, car 80 % de la production supplémentaire résultent de l'amélioration des rendements. La surface cultivée en céréales a atteint, en fait, son apogée vers 1956-59, pour diminuer de 2 % en 1960/61. Lorsqu'on analyse de près le bloc soviétique, l'on constate qu'il présente nombre de traits économiques propres aux régions en voie de développement, notamment en ce qui concerne les modes de consommation et le volume des échanges. L'une des caractéristiques en question ressort ici : le bloc soviétique, contrairement aux autres régions industrielles, riches en terres, Amérique du Nord et Océanie, a perdu le confortable excédent exportable de céréales dont il a joui pendant les décennies antérieures de notre siècle.

Europe occidentale : régulièrement importateur net

L'Europe occidentale, qui, depuis longtemps, a été d'une remarquable stabilité démographique, a maintenu une position très constante au sein d'un commerce mondial des céréales qui se caractérisait, en général, par d'importants changements et renversements de situation par régions. Cette région est la seule où la progression de la consommation par habitant a été compensée par des gains de production par personne. La production par personne et par an s'est accrue de 46 kilos, passant de 247 kilos en 1934-38 à 293 en 1960/61. La consommation a augmenté de 42 kilos allant de 335 à 377 kilos. Les importations nettes de céréales par habitant, qui changeaient légèrement pendant la période, étaient à peu près identiques au début et la fin de celle-ci.

L'Europe occidentale était la seule région géographique déficitaire en céréales pendant la période 1934-38. Chacune des six autres régions avait un excédent net. Elle était aussi le principal importateur net de chaque céréale considérée séparément pendant les années 1936-39, elle l'est encore en 1960/61, pour chaque céréale, sauf le blé. Dans les années 1956-59, l'Asie dont le déficit en produits alimentaires augmentait rapidement, remplaça l'Europe occidentale comme principal importateur net de blé, et les chiffres pour 1960/61, ont fait ressortir que les importations nettes s'élèvent à 14,2 millions de tonnes pour l'Asie contre 10,9 millions de tonnes pour l'Europe. Le blé constitue la quasi-totalité des importations de céréales vers l'Asie alors que celles de l'Europe occidentale sont assez uniformément réparties entre le blé et les céréales pour l'alimentation du bétail.

En 1960/61, l'Europe occidentale, autrefois seule région importatrice nette, avait été imitée en cela par les trois régions en voie de développement et ne comptait plus que pour 58 % des importations régionales nettes. Une différence capitale réside dans le fait que la quasi-totalité des céréales importées par l'Europe occidentale l'est par voie commerciale, tandis que les autres régions en reçoivent la majeure partie au titre d'accords de vente en devises autres que le dollar conclus avec les Etats-Unis.

Une expansion démographique modérée, de 11 % seulement au cours du dernier quart de siècle, a rendu bien plus facile à la région

l'accroissement de la production céréalière à un rythme plus rapide que celui auquel procédait l'augmentation de population. Cependant, contrairement à la plupart des régions, l'Europe occidentale n'a pas pu étendre la surface cultivée, et c'est grâce à l'amélioration des rendements que la production a été augmentée. La surface ensemencée en céréales par habitant n'était en 1960/61 que de 0,134 hectare, c'est-à-dire nettement plus faible que dans n'importe quelle autre région.

L'Océanie : un rôle de plus en plus important

Par tradition, l'Océanie a été exportateur net de céréales, mais son importance dans le commerce céréalier mondial a augmenté dans la mesure où la plupart des autres régions sont devenues déficitaires, permettant ainsi à ses exportations nettes de s'élever brusquement pendant les années récentes. Les exportations nettes de céréales ont oscillé autour de 3 millions de tonnes depuis l'avant-guerre jusqu'en 1960/61, époque à laquelle elles ont subitement atteint 6 millions de tonnes, soit le double de leur niveau habituel. Une portion considérable de cette progression a été due aux envois importants à destination de la Chine continentale, lorsque le gouvernement communiste a eu recours à l'extérieur afin d'éviter la famine qui menaçait. En 1934-38, les exportations de céréales consistaient presqu'entièrement en blé, mais en 1960/61 le blé ne représentait plus que 81 % des exportations nettes de la région, l'orge et l'avoine formant le solde. Cette évolution générale à long terme dans la composition des exportations était absolument analogues à celle qu'a connue l'Amérique du Nord.

La production de céréales par habitant en Océanie, qui ne le cédait qu'à l'Amérique du Nord, a progressé de 233 kilos, passant de 455 en 1934-38 à 688 en 1960/61. Sur cette progression par personne, 113 kilos ont été ajoutés à la consommation locale par tête, tandis que les 120 autres l'ont été aux exportations nettes par tête, portant leur total à 372 kilos par an.

La production totale de céréales dans la région s'est accrue de 120 % en 24 ans, mais la majeure partie des progrès s'est située vers la fin de la période. Deux tiers de l'accroissement de production résultaient de l'amélioration des rendements, et l'autre tiers de l'accroissement de la surface cultivée. La région est richement dotée en terres prêtes à être cultivée en céréales. La surface récoltée par habitant était de 0,53 hectare en 1960/61, ce qui dépasse légèrement celle de l'Amérique du Nord et du bloc soviétique.

Amérique du Nord : en passe de devenir le grenier de l'univers

Les fantastiques progrès réalisés du fait de l'accroissement de la production par personne et de l'amélioration des rendements en Amérique du Nord pendant les 24 dernières années, progrès qui auraient été à peine imaginables il y a de cela quelques dizaines d'années, ont préparé l'accès de l'Amérique du Nord au rôle de grenier du monde. La

progression pour cette période, de la production par habitant, qui atteint 339 kilos par an, dépasse de loin la production actuelle totale par habitant dans l'une quelconque des régions en voie de développement.

Vers 1936-39, l'Amérique du Nord était complètement éclipsée comme exportateur net de céréale par l'Amérique latine, et ne précédait que d'une courte tête l'Europe orientale avec l'URSS. L'Océanie et l'Asie étaient également des rivaux redoutables. Mais en 1960/61 l'Amérique du Nord est devenue le principal exportateur net de toutes les céréales considérées collectivement et de chacune considérée séparément, à l'exception du riz. Elle représente 86 % de toutes les exportations nettes régionales de céréales. A l'époque moderne, aucune région n'a exercé une prédominance aussi totale sur le commerce mondial des céréales.

La progression de la production annuelle de céréales par habitant en Amérique du Nord représentait 339 kilos, passant de 768 kilos avant la guerre à 1 107 kilos en 1960/61. La moitié environ, soit 163 kilos par personne, a été ajoutée aux exportations nettes régionales. L'autre moitié du gain de production par habitant est absorbé localement ou est stocké en silo. Il convient de remarquer ici que la consommation directe des céréales a eu tendance à s'abaisser pendant cette période et que les céréales supplémentaires sont consommées après transformation en produits animaux.

Les exportations nettes de céréales de l'Amérique du Nord pour la période 1934-38 ont consisté presqu'entièrement en blé, et la région a en fait importé net du maïs. Mais en 1960/61, le blé représentait seulement les deux tiers des exportations nettes régionales de céréales, l'autre tiers étant essentiellement constitué par du maïs.

Le monde en voie de développement

Certains faits sont manifestes en ce qui concerne la position nette du monde en voie de développement dans le commerce des céréales. Le principal d'entre eux est que le monde en voie de développement est en train de perdre régulièrement sa capacité à se nourrir.

Pendant les années antérieures à la Seconde Guerre mondiale, les trois régions en voie de développement étaient toutes exportatrices nettes de céréales. Ces exportations de céréales leur procuraient une bonne parti des devises étrangères nécessaires pour importer des biens d'équipement. A différents moments, entre 1934-38 et 1960/61, chacune des régions géographiques du monde insuffisamment développé a passé de l'excédent au déficit. En 1948-52, ces régions, dans leur ensemble, avaient un déficit de 5,4 millions de tonnes. En 1957-58-59/60 les importations nettes de céréales avaient atteint 10,3 millions de tonnes, soit un volume très légèrement supérieur aux exportations nettes régionales d'avant la guerre. Ce déficit, accentué par la situation alimentaire de plus en plus critique de la Chine communiste, a augmenté rapidement, et en 1960/61 il atteignait 18,6 millions de tonnes.

La cause de cette évolution lourde de conséquences paraît simple.

Les régions en voie de développement n'ont pas réussi à cultiver assez vite de nouvelles terres pour faire face à l'expansion démographique. Ils n'ont pas eu de capitaux pour remplacer le sol dans le processus de production. Et les bénéfices tirés d'investissements supplémentaires en main-d'œuvre ont depuis longtemps été en diminuant. En réalité, il se peut que, dans certains pays de peuplement très dense, ils soient déjà nuls.

Le bloc communiste

L'Union soviétique et les pays d'Europe orientale, qui furent le grenier de l'Europe et par conséquent du globe, ont gardé un excédent net régional assez important jusqu'à une époque relativement récente, 1934-38. Depuis la Seconde Guerre mondiale, cette position enviable a cessé d'exister et le bloc soviétique, malgré ses ressources considérables en terres, est devenu au cours des années 1956-59, déficitaire en céréales. La Chine communiste qui dans les années 1953-1957 avait également fait figure d'important exportateur net de céréales, et surtout de riz, est devenue à présent un des premiers pays déficitaires en céréales. Aux environs de 1960/61, le bloc communiste devait avoir recours au monde libre pour les céréales, à concurrence de 2,3 millions de tonnes.

CHAPITRE VIII

LES FACTEURS DE LA PRODUCTION

DISPONIBILITÉ DES FACTEURS EN AGRICULTURE

Les trois facteurs classiques de la production, la terre, la main-d'œuvre et le capital, sont disponibles à des degrés très variables d'une région à l'autre. Aussi les quantités relatives d'investissement des facteurs ou le complexe productif en agriculture varie-t-il lui aussi considérablement selon la région. Les régions industrialisées se caractérisent généralement par de forts investissements de capital et des investissements relativement faibles de main-d'œuvre par unité de terrain, tandis que les régions en voie de développement ont habituellement de faibles investissements en capital et de forts investissements en main-d'œuvre.

Le sol : surface dégressive par habitant

Chacun des trois facteurs classiques investis a ses caractéristiques propres. A mesure que l'économie poursuit son expansion, la quote-part de la main-d'œuvre consacrée à l'agriculture diminue. Le volume de capital disponible n'est pas immuable, le montant utilisé en agriculture par comparaison aux autres facteurs peut s'accroître presqu'indéfiniment, dans la mesure où il est disponible. Par contre, la superficie totale de terres est limitée et c'est ce qui la distingue des autres facteurs mis en œuvre.

Sauf au cours des décennies récentes, la superficie mondiale consacrée aux récoltes s'est accrue au cours des siècles à un rythme proche de celui de l'expansion démographique. Si l'on considère la tendance de la superficie en céréales comme représentative de celle de l'ensemble des récoltes, la cadence d'augmentation au cours des décennies récentes est restée bien inférieure à 1 % par an, cependant que la population mondiale s'accroît au rythme d'environ 2 % par an. Il est évident que sur le plan mondial la superficie de terres consacrées aux cultures par habitant est en voie de diminution, et elle l'est également dans chacune des sept régions géographiques considérées individuellement. Dans deux de ces régions, l'Amérique du Nord et l'Europe occidentale, la superficie

ensemencée en céréales a en fait diminué de 1934-38 à 1960/61 [7]. Ceci, combiné à une expansion démographique régulière, a mené à une diminution accentuée par habitant. La superficie cultivée en céréales par personne, en Amérique du Nord, est passée de 0,7 hectare à 0,48 hectare entre l'avant-guerre et 1960/61. Cette baisse du tiers de la superficie par habitant a été plus nette que dans toute autre région.

La superficie de terre productrice de céréales a été en moyenne de 0,41 hectare dans le monde plus développé et de 0,19 hectare dans le monde en voie de développement pour la période 1934-38. En 1960/61, les chiffres correspondants étaient de 0,34 hectare et 0,17 hectare. La diminution par habitant a atteint respectivement 17 % et 10 % dans les deux grandes zones économiques.

La main-d'œuvre, facteur pléthorique

La main-d'œuvre semble ne jamais être rare en agriculture, quelque soit le stade de développement (tableau 30).

La demande de main-d'œuvre dans les secteurs non-agricoles des sociétés à dominante agraire est limitée. Dans les économies évoluées, la demande de main-d'œuvre pour les activités non agricoles semble habituellement rester inférieure à l'excédent de main-d'œuvre agricole disponible et transférable.

Dans les sociétés insuffisamment développées, la main-d'œuvre localement disponible est habituellement plus que suffisante, à l'exception peut-être des saisons chargées, semailles et récoltes. Le chômage saisonnier qui sévit si fréquemment dans la plupart des sociétés agraires contribue puissamment aux niveaux peu élevés de productivité dans l'agriculture.

Les investissements en main-d'œuvre par hectare dans beaucoup de pays plus densément peuplés, ont atteint un niveau où la main-d'œuvre supplémentaire n'ajouterait pas grand-chose au produit global, c'est-à-dire que la production marginale de la main-d'œuvre est proche de zéro. Dans bien des cas, des investissements plus importants de main-d'œuvre par unité de terrain pourraient être efficacement utilisés si l'on disposait de capitaux plus abondants à investir, sous forme d'engrais, d'insecticides, etc.

La superficie de terres agricoles par agriculteur varie considérablement en fonction de la densité de la population et du stade de développement ou de la portion de la main-d'œuvre totale employée dans l'agriculture. L'un des cas extrêmes est constitué par des pays à forte densité de population, comme le Japon et Taïwan (Formose), avec moins de 0,405 hectare de terre cultivée par agriculteur, et l'autre par les pays du genre Etats-Unis d'Amérique, où chaque agriculteur exploite une moyenne de 20 hectares de sol cultivé.

---

[7] Mais les causes de cette diminution étaient différentes d'une région à l'autre : en Amérique du Nord, il s'agissait surtout de limitation des cultures tandis que la baisse en Europe occidentale était davantage imputable à la pression démographique effective.

Tableau 30.--Quote-part de la population agricole dans la population totale, par région, données statistiques 1937 et 1950, évaluées 1960.

Région	Population totale [a]			Population agricole [b]			Quote-part de la population agricole par rapport à la population totale [c]		
	1937	1950	1960	1937	1950	1960	1937	1950	1960
	millions			millions			Pourcentages		
Régions géographiques									
Amérique du Nord	143	168	197	33	24	22	23	14	11
Amérique latine	124	163	206	77	95	113	62	58	55
Europe occidentale	273	278	300	76	70	69	28	25	23
Europe orientale & URSS	290	296	339	160	139	139	55	47	41
Afrique	167	199	235	127	131	136	76	66	58
Asie	1 137	1 380	1 620	841	911	972	74	66	60
Océanie	11	13	16	3	3	3	26	22	19
Régions économiques									
Régions plus développées	716	755	852	272	236	233	38	31	27
Régions en voie de développement	1 429	1 742	2 061	1 045	1 137	1 221	73	65	59
Régions politiques									
Monde libre	1 395	1 644	1 920	821	870	926	59	53	48
Bloc communiste	748	853	993	496	503	528	66	59	53

Sources : (a) Tableau 1. (b) Calculé en multipliant la population totale par la quote-part agricole de la population, comme indiqué dans ce tableau. (c) Annuaire de la production FAO, Vol. 15, 1961. Tableaux 4A et 4B (15).

Le montant du capital investi dans l'agriculture par agriculteur peut également varier dans de fortes proportions. Dans certains pays comme la Bolivie, il peut n'être que de quelques dollars ; dans d'autres, comme l'Australie, il s'élève à plusieurs milliers de dollars. Bien entendu, la productivité de la main-d'œuvre agricole est étroitement liée au volume de capital complémentaire par travailleur agricole.

Le capital, denrée rare

Les capitaux ne sont disponibles en abondance aux fins d'investissement dans l'agriculture, que dans quelques régions privilégiées du globe, telles que l'Amérique du Nord, l'Océanie et l'Europe occidentale. Dans les régions en voie de développement, les capitaux sont, pour ainsi dire par définition, rares à l'extrême. Le revenu par tête d'habitant est bas, entre 50 et 100 dollars en moyenne, et n'augmente que très lentement dans la plupart des pays insuffisamment développés.

Le taux élevé de l'accroissement démographique constitue un sérieux obstacle à l'élévation du revenu par habitant. Avec une population qui s'accroît de 2 à 3 % annuellement, l'économie devrait progresser au moins à cette cadence pour maintenir à son niveau actuel le revenu par habitant. L'économie des Etats-Unis peut s'enorgueillir de l'un des meilleurs taux de développement à long terme au monde, et cependant, au cours des quelques dernières décennies elle n'a pu croître en moyenne, qu'au taux de 3 % par an (*28*). Si les pays en voie de développement ne peuvent faire mieux, les gains en revenu par habitant laisseront forcément à désirer. Dans ces conditions, il est extrêmement

difficile d'amasser des capitaux en vue de leur investissement dans l'agriculture.

Même si l'on parvient à accroître sensiblement le revenu par habitant, on n'aura surmonté que le premier de toute une série d'obstacles. Une fois les gains acquis, une partie doit en être épargnée en vue d'être investie. Détourner des fonds de la consommation à cette fin peut s'avérer quasi-impossible en raison de l'appétit croissant des consommateurs. Sans compter que les dots, les cérémonies somptueuses de noces et les dépenses somptuaires aboutissent à détourner des capitaux qui pourraient être mobilisés pour être investis dans l'agriculture vers des catégories d'utilisation bien moins bénéfiques.

PRODUCTIVITÉ DES FACTEURS [8]

En agriculture, la productivité des facteurs varie dans de fortes proportions d'une région géographique à l'autre. La productivité de chacun des facteurs est déterminée principalement par le volume des contre-facteurs qui l'accompagnent dans le complexe productif. Si, par exemple, de faibles quantités de main-d'œuvre sont utilisées de concert avec de très considérables investissements de capital et d'abondantes quantités de terres, la production par unité de main-d'œuvre affectée sera forte [9]. Mais si, par contre, des investissements considérables en main-d'œuvre s'accompagnent d'une faible superficie de terre disponible et ne comportent que des investissements en capital très limités, la production par unité de main-d'œuvre sera médiocre. Le premier de ces exemples caractérise les régions plus développées, notamment l'Amérique du Nord et l'Océanie ; le second est un exemple typique des régions en voie de développement, et notamment de l'Asie.

La terre

La terre est un facteur essentiel dans la fonction de production, et ce, par deux raisons. Tout d'abord, elle n'existe qu'en quantité limitée ; d'autre part, la gamme de sa productivité, c'est-à-dire le rendement, est limité. Il en est ainsi, plus spécialement, lorsqu'on compare la productivité du sol à celle de la main-d'œuvre.

L'exemple classique de contraste des rendements est celui du riz au Japon et en Inde. Au Japon, les rendements atteignent en moyenne plus de 4 250 kilos de riz brut à l'hectare, contre un peu plus de 1 060 kilos en Inde. Un contraste analogue existe entre les rendements

---

[8] La mesure de la production par unité de terrain et de main-d'œuvre consiste en réalité à mesurer la production à partir du complexe des facteurs. On ne tente pas de répartir la production en fonction de chaque facteur investi, considéré isolément.

[9] Ceci en supposant, cela va de soi, que les investissement considérables de capitaux, s'accompagnent des méthodes agricoles les plus évoluées.

du maïs aux Etats-Unis et au Mexique, producteurs importants de cette céréale qui, dans l'hémisphère occidental, vient au premier rang. Au cours des années écoulées, les rendements ont été de 47 quintaux à l'hectare aux Etats-Unis et de 12,2 quintaux au Mexique. Ce rapport de 4 à 1 entre les rendements est presqu'exactement le même que celui qui sépare les deux importants producteurs de riz asiatiques considérés plus haut. C'st un taux qui semble caractériser l'écart maximum possible dans la gamme des rendements moyens entre producteurs importants de grandes céréales.

La variation d'une région géographique à l'autre, du rendement moyen de toutes les céréales considérées en bloc couvre une gamme presqu'aussi étendue que l'écart entre pays examiné ci-dessus. Les rendements des céréales en Amérique du Nord, atteignant en moyenne 2 290 kilos à l'hectare, étaient presque exactement le triple des 785 kilos à l'hectare de l'Afrique, région ayant les rendements moyens les plus bas (voir tableau 21). L'écart entre les rendements moyens des différentes régions est maintenant bien plus considérable qu'avant-guerre. Avant la Seconde Guerre mondiale, l'Europe occidentale et l'Afrique avaient l'une, le rendement moyen le plus élevé, 1 576 kilos à l'hectare, l'autre le plus bas 655 kilos. Ceci ne représentait qu'un rapport de variation du rendement de 2 à 1, contre 3 à 1 plus récemment.

Les rendements moyens des céréales se sont élevés pendant le quart de siècle écoulé dans chacune des sept régions géographiques, mais le taux d'accroissement a varié dans des proportions considérables. Les progrès régionaux s'échelonnent de 109 % en Amérique du Nord à 7 % en Asie ; mesurée en kilos par hectare, la production s'est accrue de 1 195 dans la première de ces régions, mais seulement de 86 dans la seconde. Les chiffres correspondants étaient pour la zone industrielle de 585 à l'hectare, pour la zone en voie de développement de 94 kilos à l'hectare.

Les augmentations moyennes de rendement annuelles, de 1934-38 à 1960/61, ont été de 49,4 kilos, 24,7 kilos et 19,8 kilos à l'hectare en Amérique du Nord, en Europe occidentale et en Océanie. Mais dans les régions en voie de développement le taux de croissance le plus élevé a été de 5,43 kilos en Afrique. Le bloc soviétique n'a pas obtenu de résultats convaincants dans l'amélioration des rendements, car ils étaient en général du même ordre que ceux auxquels sont parvenues les régions en voie de développement. Si l'on compare les rendements à l'hectare de la zone industrialisée et de la zone en voie de développement, on arrive à une amélioration annuelle moyenne de 24,7 kilos et de 3,95 kilos respectivement. Il en ressort manifestement que l'aptitude à améliorer les rendements est demeurée en majeure partie l'apanage des régions industrialisées qui font partie du monde libre.

La main-d'œuvre

La productivité de la main-d'œuvre agricole varie dans des proportions considérables d'une région géographique à l'autre (tableau 31), et

davantage encore d'un pays à l'autre. Le principal des multiples facteurs qui agissent sur le niveau de productivité de la main-d'œuvre est le volume des compléments en capital et de la superficie par travailleur agricole. Ces éléments apparaissent comme bien plus important que les variations des caractéristiques physiques de la terre arable.

Pour la productivité agricole, évaluée en production de céréales par personne faisant partie de la population agricole, l'Amérique du Nord est de loin la région qui détient les meilleurs résultats (fig. 23). La production de céréales par personne pour la population agricole en 1960/61 s'échelonnait de 9,909 kilos en Amérique du Nord à 294 kilos en Afrique. L'Océanie se classait seconde avec 3,667 kilos, suivie des deux autres régions industrielles, bloc soviétique et Europe occidentale, avec 1,360 et 1,275 kilos respectivement ; tandis que l'Amérique latine, l'Asie et l'Afrique étaient groupées en queue de liste avec 389, 377 et

Tableau 31.--Productivité de la main-d'oeuvre agricole, mesurée en production céréalière par membre de la population agricole, par régions, moyenne 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et annuelle 1960/61.

Régions	1934-38	1948-52	1957/58-59/60	1960/61
	Kilogrammes			
Régions géographiques				
Amérique du Nord	3 303	7 042	9 045	9 909
Amérique latine	403	326	382	389
Europe occidentale	882	929	1 217	1 275
Europe orientale & URSS	956	964	1 273	1 360
Afrique	205	244	281	294
Asie	309	299	362	377
Océanie	1 667	2 333	2 333	3 667
Total mondial	494	517	622	657
Régions économiques				
Régions plus développées	1 228	1 589	1 991	2 167
Régions en voie de développement	302	294	355	369
Régions politiques				
Monde libre	468	520	613	661
Bloc communiste	536	511	637	650
	(Indices (1934-38 = 100)			
Régions géographiques				
Amérique du Nord	100	213	274	300
Amérique latine	100	81	95	97
Europe occidentale	100	105	138	145
Europe orientale & URSS	100	101	133	142
Afrique	100	119	137	143
Asie	100	97	117	122
Océanie	100	140	140	220
Total mondial	100	105	126	133
Régions économiques				
Régions plus développées	100	129	162	176
Régions en voie de développement	100	97	118	122
Régions politiques				
Monde libre	100	111	131	141
Bloc communiste	100	95	119	121

Obtenu par déduction des tableaux 17 et 30.

294 kilos par personne. Le rapport entre la production de céréales par personne pour la population agricole de l'Amérique du Nord et celle des régions en voie de développement présente une analogie frappante avec le rapport entre les revenus par habitant entre ces régions. Ce qui rend très vraisemblable la thèse selon laquelle les progrès de l'agriculture et ceux de l'économie dans son ensemble se trouvent en corrélation étroite.

La production moyenne de céréales par habitant appartenant à la population agricole était de 2,167 kilos dans les régions plus développées en 1960/61, contre 369 kilos seulement dans les régions en voie de développement. A comparer avec l'écart d'avant-guerre, qui était du quadruple, l'écart est maintenant sextuple. La production céréalière par membre de la population agricole dans les régions industrielles plus développées est passée de 1 228 kilos par an avant la guerre à 2 167 kilos en 1960/61, ce qui constitue une augmentation de 939 kilos soit près de 40 kilos par an. Les chiffres correspondant pour les régions en voie de développement étaient de 302 kilos par an avant-guerre et 369 en 1960/61, soit une augmentation de 3 kilos par an. En valeur absolue, les gains de production agricole par personne, dans les régions plus développées équivalent en deux ans, à la totalité des gains réalisés en 24 ans dans les régions en voie de développement.

Les gains en production, par habitant dans le secteur agricole de l'Amérique du Nord ont atteint une moyenne fantastique de 275 kilos par an de 1934-38 à 1960/61. Cette progression annuelle par personne est presque égale à l'actuelle production totale annuelle par membre de la population agricole dans les régions en voie de développement. L'Amérique du Nord a réalisé les gains les plus importants non seulement en valeur absolue mais aussi en valeur relative. La production par travailleur agricole a triplé en Amérique du Nord et plus que doublé en Océanie. Toutes les régions ont progressé entre l'avant-guerre et 1960/61, à l'exception de l'Amérique latine. La production céréalière par travailleur agricole dans cette dernière région, en 1960/61, était encore de 3 % au-dessous du niveau d'avant-guerre.

Une comparaison entre le monde libre et le bloc sino-soviétique pour la production par personne dans l'agriculture montre que le premier, en 1960/61, menait d'une encolure avec 661 kilos contre 650. Avant la Seconde Guerre mondiale, la zone sino-soviétique était plus productive : 536 kilos contre 468 au monde libre.

Dans le monde entier, les gains réalisés en productivité de la main-d'œuvre de 1934-38 à 1960/61, représentant 33 %, étaient légèrement plus importants que les gains de rendement qui atteignaient 28 % pour la même période. Tandis que les rendements progressaient dans chacune des sept régions géographiques, la productivité de la main-d'œuvre ne s'est améliorée que dans six d'entre elles, l'Amérique latine constituant l'exception. L'Amérique du Nord, qui a réalisé les plus grands progrès dans les deux secteurs, a obtenu des résultats relativement plus brillants pour la productivité de la main-d'œuvre, avec 200 % contre 109 %.

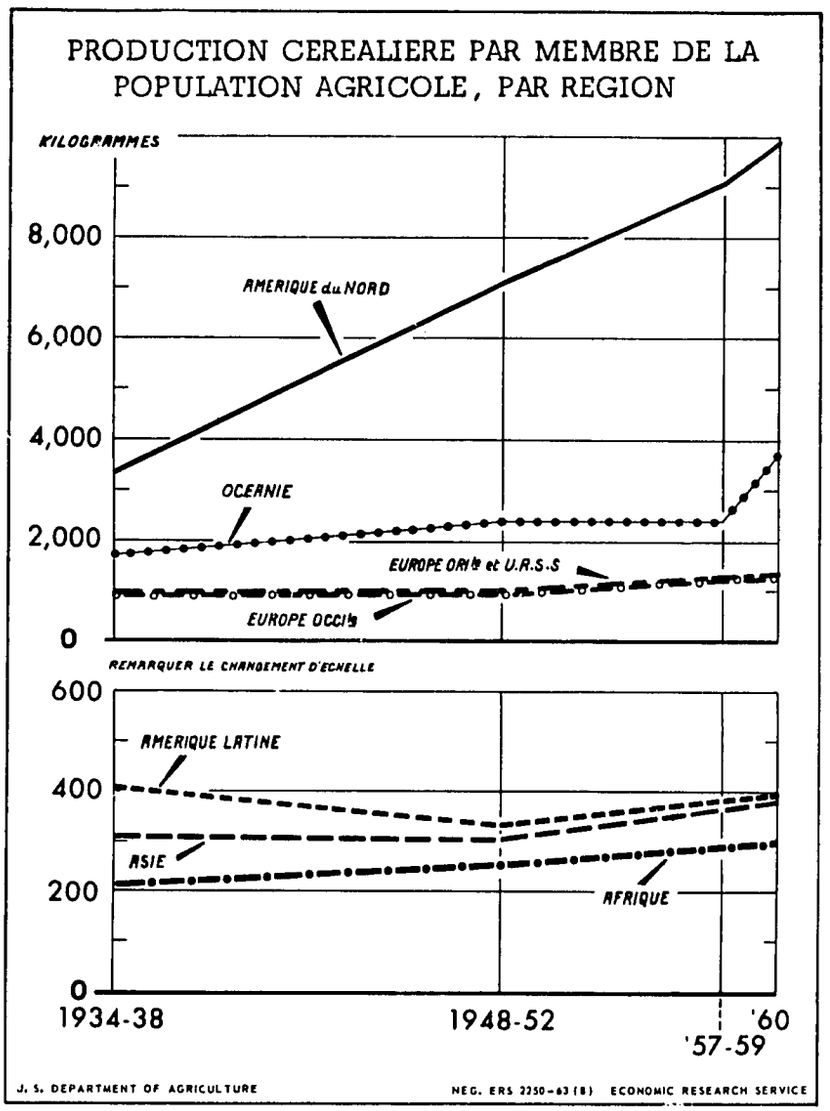


FIGURE 23

Le capital

La productivité des investissements de capitaux dans l'agriculture est difficile à mesurer à cause de difficultés dans les définitions théoriques et du manque relatif de renseignements. Aussi nous bornerons-

nous à examiner certains postulats d'ordre général ayant trait à la productivité du capital.

Lorsque le capital destiné à être investi dans l'agriculture est rare par comparaison avec le sol et la main-d'œuvre, les dividendes par unité de capital investie seront probablement élevés. A mesure que les investissements en capital par unité de superficie augmentent, les dividendes par unité de capital doivent en fin de compte diminuer. Pour citer un exemple concret, les résultats obtenus par kilo d'engrais (une forme courante d'investissement de capital) restent relativement constants à mesure que les taux de mise en œuvre augmentent jusqu'à ce que le volume d'engrais utilisé atteigne un certain niveau, au-dessus duquel les résultats par unité commencent à décroître. On finit par atteindre un point de saturation au-delà duquel la quantité produite ne reflète plus d'éventuelles applications supplémentaires d'engrais. Il convient toutefois de remarquer que cette situation ne risque pas de se produire de sitôt dans les régions en voie de développement, où le capital, notamment le capital disponible aux fins d'investissement dans l'agriculture, est rare et fait plutôt défaut.

Certaines formes d'investissement de capital dans l'agriculture telles que l'investissement dans la recherche agricole donneront des dividendes positifs d'une certaine importance dans des limites d'investissement quasi-infinies. Ce domaine particulier qu'est la recherche agricole, est, en fait, un champ d'activité qui s'ouvre largement à l'investissement sous les aspects les plus variés, notamment dans les régions tropicales.

SUBSTITUTION DES FACTEURS L'UN A L'AUTRE

L'importance relative des trois facteurs utilisés, sol, main-d'œuvre et capital dans la production agricole d'un pays ou d'une région donnés, résultent en grande partie de la disponibilité desdits facteurs. Généralement, plus un facteur est abondant moins il est coûteux, et plus on y a recours. Les exploitants agricoles, dans la mesure où leurs connaissances le leur permettent, s'efforcent de trouver la combinaison la moins onéreuse de facteurs ; ceci leur permet de produire au prix de revient le moins élevé possible, ou, en d'autres termes, de la manière la plus efficace.

A mesure que la production agricole augmente, le besoin d'investissement des divers facteurs s'accroît aussi. Il est certains facteurs dont on peut disposer plus aisément que d'autres. Ceci provoque des différences de disponibilité relative des facteurs de la production, qui à leur tour suscitent une modification des coûts relatifs et l'exigence de combiner les investissements au meilleur prix. C'est cette réadaptation du complexe des facteurs qui provoque le remplacement d'un facteur par un autre.

Certains changements que l'on peut prévoir interviennent dans le processus de développement, touchant la disponibilité relative des fac-

teurs. Aux stades initiaux, les capitaux sont rares, la terre se raréfie progressivement, mais il y a pléthore de main-d'œuvre. A mesure que l'économie évolue et que la population augmente, les rapports entre facteurs se transforment. Aux stades plus évolués on dispose d'un volume de capitaux abondant, la terre est devenue bien plus rare, mais la main-d'œuvre reste encore relativement abondante pour l'agriculture. A mesure que le développement se poursuit, on remplace la main-d'œuvre et dans une moindre mesure le sol par du capital, mais il est plus aisé de substituer ce dernier à la main-d'œuvre qu'à la terre. Une fois atteint un certain stade dans le processus évolutif, la quote-part « main-d'œuvre » du complexe productif commence à diminuer. Plus tard encore, ce n'est plus seulement la proportion de main-d'œuvre utilisée, mais le volume de celle-ci en valeur absolue qui commence à baisser bien que la production augmente, peut-être même à un rythme accéléré. On peut remplacer la main-d'œuvre agricole par du capital au point que la production d'aliments par travailleur peut, preuves en main, être multipliée par 30. Tel n'est pas le cas du sol, du moins pas dans le cadre des méthodes et des structures de prix existantes : la production de céréales par unité de superficie ne varie pas de plus que 4 à 1 entre principales régions productrices.

Si la pression démographique s'intensifie dans les premiers stades du processus d'expansion et que la superficie par habitant diminue rapidement avant que la masse de capitaux n'ait augmenté de façon appréciable, il devient nécessaire de remplacer la terre par de la main-d'œuvre. Mais dans cette direction on a vite fait d'atteindre certaines limites à la substitution d'un facteur à l'autre, car les dividendes résultant de l'investissement d'une unité de main-d'œuvre supplémentaire ne tarderont pas à tendre vers zéro s'il n'y a pas en même temps investissement de capitaux supplémentaires. Si le remplacement du sol par la main-d'œuvre n'aboutit pas à des gains importants de revenu par habitant, il n'est pas possible d'amasser le capital dont on a besoin pour remplacer la main-d'œuvre. On peut dire d'un pays dans cette situation qu'il est pris au piège d'un revenu trop bas. Manifestement c'est le cas de nombre de pays encore insuffisamment développés, et cela fait un moment qu'ils se trouvent ainsi captifs d'un cercle vicieux. En d'autres termes, ces pays n'ont pas engendré une épargne suffisante pour atteindre le point où ils puissent prendre leur essor.

CHAPITRE IX

CERTAINS PROBLÈMES AGRICOLES

ÉLABORATION D'UNE TECHNIQUE AGRICOLE TROPICALE

Les pays en voie de développement ont parfois tendance à ne dépenser que peu pour la recherche, comptant sur les pays plus développés pour leur communiquer des méthodes nouvelles. Dans le secteur agricole, cette manière de voir présente quelques inconvénients, car la technique agricole ne se transfère pas aussi aisément que la technique industrielle. La fabrication de l'acier ou le tissage des textiles mettent en jeu les mêmes méthodes dans tous les pays, quel que soit leur stade de développement. Dans certains cas, un pays en voie de développement peut même, lorsqu'il débute dans une activité industrielle, être mieux placé pour bénéficier des derniers progrès techniques qu'un pays plus développé, avec des usines déjà anciennes, construites et aménagées selon des méthodes qui datent.

Historiquement, la première application de la méthode scientifique à l'agriculture a eu lieu dans les pays de l'Europe du Nord-Ouest, de climat tempéré, où s'est déroulée la Révolution industrielle. Ceux des émigrants qui quittaient l'Europe du Nord-Ouest pour s'établir dans des régions également tempérées, comme l'Amérique du Nord, l'Australie et la Nouvelle-Zélande ont eu la possibilité d'appliquer leur connaissance des techniques agricoles évoluées, légèrement adaptées, avec grand profit. Mais ceux qui se fixaient dans des contrées tropicales ou subtropicales ne pouvaient pas en faire autant : un transfert direct était impossible. Or la quasi-totalité des pays en voie de développement se trouve située dans ces zones tropicales ou subtropicales, et les cultures, les types et races de bétail propres à ces régions diffèrent de ceux des pays industriels, lesquels sont en majeure partie situés dans les zones tempérées.

Généralement, la recherche agricole doit être entreprise par les gouvernements, au moins pendant les premières phases de l'évolution. Les exploitants agricoles, livrés à eux-mêmes, manquent de ressources techniques et financières pour faire œuvre efficace de chercheurs. Il faut agir collectivement, et dans la plupart des pays seul le gouvernement peut le faire. Lorsqu'un pays atteint un stade de développement avancé, des sociétés privées, dont les exploitants agricoles sont clients ou four-

nisseurs, jouent souvent un rôle important en prenant leur part du fardeau de la recherche agricole, notamment dans les domaines spécialisés qui les concernent.

Les besoins alimentaires étant accrus au moins dans la mesure de l'expansion démographique annuelle, et peut-être davantage si le revenu s'élève, l'approvisionnement en denrées alimentaires doit augmenter. Autrefois, la majeure partie de cet indispensable accroissement se produisait, dans les régions en voie de développement, par expansion de la surface cultivée. De 1934-38 à 1960/61, la production de céréales a augmenté de 42 % dans les régions en voie de développement ; environ 80 % de ce gain était dû à l'accroissement de la surface ensemencée, et le solde, à l'amélioration des rendements. Les futurs gains de production dépendront de plus en plus de l'amélioration des rendements, car les ressources en terres arables nouvelles sont épuisées. Pour atteindre cet objectif d'un potentiel de rendement meilleur, il faudra une évolution appropriée des méthodes, et les changements concomitants exigeront le remplacement de la terre à la fois par de la main-d'œuvre et des capitaux. La recherche, en agriculture tropicale devra donc tendre à mettre au point des méthodes de main-d'œuvre intensive, ainsi que les procédés les plus efficaces d'utilisation de capitaux supplémentaires, investis en engrais, en produit anti-parasites, en semences améliorées et en travaux d'irrigation.

Un autre facteur qui restreint les possibilités de transfert des méthodes ne provient pas des conditions climatiques, mais de la différence marquée qui caractérise le rapport entre l'homme et le sol dans les deux principales régions économiques du globe. La superficie cultivée en céréales par habitant dans les pays évolués est en moyenne de 0,34 hectare contre 0,17 hectare seulement dans les régions en voie de développement. La recherche agricole dans les régions plus développées en majeure partie de climat tempéré, est surtout orientée vers l'obtention d'une production aussi forte que possible par personne. Dans la zone en voie de développement, la recherche, si l'on veut qu'elle soit utile, doit être dirigée de façon à obtenir la production la plus élevée possible par hectare, car c'est le sol et non la main-d'œuvre, qui constitue le facteur restrictif. Le Japon, avec sa population de 94 millions, soit un peu plus de la moitié de celle des Etats-Unis, comprimée dans un territoire plus petit que la Californie, a joué un rôle de pionnier en matière de recherche agricole, en vue de porter au maximum la productivité du sol. Mais malheureusement le Japon n'est pas un pays tropical. Aussi une partie de la technique ainsi mise au point n'est pas plus facile à transférer à des régions en voie de développement que celle de l'Ouest industrialisé.

L'EFFORT AGRICOLE ACTUEL

Cet effort est très variable selon les régions. En Amérique du Nord et en Océanie, on a voulu trop bien faire, et on a accumulé sans nécessité des stocks trop abondants d'aliments. En Europe occidentale,

il semble que la conjoncture soit satisfaisante en agriculture ; production, rendements et régimes alimentaires s'améliorent. Dans le bloc soviétique, l'agriculture ne se porte pas trop bien. La production et les rendements ne se sont pas améliorés de manière correspondante aux ressources disponibles. Les régimes alimentaires sont adéquats, mais peu variés, la proportion de féculents dans le régime alimentaire restant anormalement forte.

Dans les régions insuffisamment développées, la situation est très différente : si l'on doit juger de l'intensité de l'effort à déployer en fonction des besoins, il faut convenir que dans ce cas les efforts déployés jusqu'ici ont été radicalement insuffisants. Dans ces régions, la production de céréales par habitant est la plus basse, et en Asie comme en Amérique latine elle a eu tendance à diminuer pendant le quart de siècle écoulé. Entre l'avant-guerre et 1960/61, la production de céréales par habitant, qui constitue un indice utile de la production totale de denrées alimentaires, a baissé de 254 à 214 kilos en Amérique latine et de 231 à 226 kilos en Asie. Les régimes alimentaires ne donnent manifestement pas satisfaction dans les régions en voie de développement, et le nombre de personnes sous-alimentées tend à augmenter plutôt qu'à diminuer.

Plusieurs éléments expliquent l'absence d'efforts et de réussite en agriculture. L'un d'entre eux est la concurrence acharnée qui s'exerce dans chaque pays pour s'assurer les ressources restreintes dont on dispose. Un autre provient de l'opinion répandue dans les pays en voie de développement selon laquelle le progrès consisterait à développer l'industrie en négligeant l'agriculture. Il semble que l'on ne se rende guère compte de la corrélation entre une agriculture viable et évoluée et une économie moderne, corrélation dont l'importance est pourtant fortement soulignée par le fait qu'en pratique, chaque pays actuellement évolué a commencé cette évolution vers l'ère moderne en améliorant son agriculture. Enfin, dans la plupart des pays en voie de développement, l'agriculture manque de prestige social, et les jeunes qui ont la chance de faire des études universitaires sont rares à embrasser la profession d'agriculteur.

LA COURBE ASCENDANTE DES PRIX DE REVIENT

La courbe ascendante des prix de revient, ou courbe des coûts croissants, est étroitement liée à la loi des profits décroissants. Cette loi, formulée par Alfred Marshall, exprime le fait que

> « ... quelle que soit l'évolution future des techniques agricoles, une augmentation continue des investissements en capital et en main-d'œuvre ajoutés à la terre doit en définitive aboutir à une diminution du produit supplémentaire pouvant être obtenu à l'aide d'un volume supplémentaire donné de capital et de main-d'œuvre » (*43*, p. 153).

Maints auteurs prétendent que Marshall a fait preuve d'un pessi-

misme outrancier dans son application des profits décroissants à l'agriculture. Les tenants de cette école soulignent souvent que la loi n'est valable qu'à condition que le technique n'évolue pas. Mais il n'est guère vraisemblable que les techniques nouvelles réussissent à faire mieux que contrebalancer en partie cette tendance aux profits décroissants.

Au cours des quelques décennies écoulées depuis que Marshall a formulé sa loi, les rapports « terre arable-hommes » ont considérablement baissé, notamment en Europe occidentale et en Asie.

Le Japon, pays dont la population augmente tandis que la superficie en terre arable par habitant diminue depuis fort longtemps, constitue un excellent exemple historique. Les 0,049 hectare de terre arable par personne de ce pays ne représentent qu'une faible fraction de la moyenne mondiale, qui se situe à près de 0,405 hectare. Malgré cette pénurie de terres, les Japonais ont réussi à se suffire pour le riz, leur aliment principal. Ce succès remarquable a toutefois été chèrement acquis, exigeant comme il le fait des prix de soutien du riz qui montent progressivement, et sont aujourd'hui deux à trois fois plus élevé que les cours mondial moyen. Les coûts de production dans d'autres pays à forte densité de population, comme le Royaume-Uni, seraient certainement à un

Tableau 32.--Prix moyens à la production pour le blé et la terre arable par habitant, dans certains pays, 1959.

Pays	Prix du blé	Terre arable par habitant
	U.S. Cents/ kilogrammes	Hectares
Algérie	7,6	0,65
Australie	6,2	2,67
Belgique	9,4	0,12
Canada	5,4	2,35
Chili	6,7	0,73
France	7,7	0,49
Allemagne de l'Ouest	10,1	0,16
Inde	9,0	0,36
Irlande	8,1	0,49
Italie	10,4	0,32
Japon	10,2	0,08
Mexique	9,3	0,61
Pays-Bas	8,0	0,08
Pakistan	7,2	0,28
Suède	8,3	0,49
Turquie	6,1	0,93
République Sud Africaine	8,5	0,73
Egypte	7,7	0,12
Royaume-Uni	7,5	0,12
Etats-Unis	6,4	1,05

Source : Annuaire de la production FAO, 1960. (15).

niveau du même ordre si ceux-ci tentaient de se suffire à eux-mêmes pour leur aliment de base principal.

Les données obtenues par échantillonnage, ou données internationales, pour les prix des producteurs de blé et de riz, constituent un argument assez complet en faveur de la loi des profits décroissants (tableaux 32 et 33). Les répartitions, présentées dans les figures 24 et 25, entre les prix moyens à la production par unité et la terre arable par habitant, pays par pays pour le blé et le riz, suggèrent une corrélation qui paraît étonnamment étroite [10].

En examinant la ventilation obtenue par sondage, il est intéressant de chercher à deviner en quel point de la courbe se trouveraient les coûts de production mondiaux moyens pour ces denrées. Les courbes formées par ces ventilations devraient refléter l'allure de la courbe à long terme du coût de production des aliments, le long de laquelle ces coûts de production mondiaux moyens devraient, selon les prévisions, se déplacer avec le temps, au fur et à mesure que le rapport « terre arable-hommes » continuerait à diminuer. Il convient à cet égard de noter tout spécialement la brusque montée de la courbe des coûts dès le moment où la terre arable par habitant devient inférieure à 0,810 hectare pour les pays producteurs de blé et à 0,2025 hectare pour ceux producteurs de riz.

Ces deux denrées, blé et riz, ont été choisies parce qu'elles sont les principaux aliments de base, chacune fournissant environ un cinquième

Tableau 33.-Prix moyens pour le riz et la terre arable par habitant, dans certains pays d'Extrême-Orient, 1959.

Pays	Prix du riz paddy	Terre arable par habitant
	U.S. Cents/ kilogrammes	Hectares
Birmanie	3,0	0,40
Thaïlande	4,5	0,45
Inde	5,2	0,36
Ceylan	12,1	0,16
Japon	17,7	0,08

Source : Annuaire de la production FAO, 1960 (15).

[10] La gamme la plus complète de données exploitables pour les principales denrées alimentaires, telles le blé et le riz, se présente sous forme de prix de revient réels. Pour les besoins de notre étude, on admettra que les prix à la production constituent un indice raisonnable des coûts de production. Les subventions, quel que soit le pays, ont tendance à atténuer le rapport entre les prix (de vente) à la production et les prix de revient, mais ne le font pas suffisamment pour modifier de manière sensible la comparaison établie entre pays dont les rapports « terre-hommes » sont très différents.

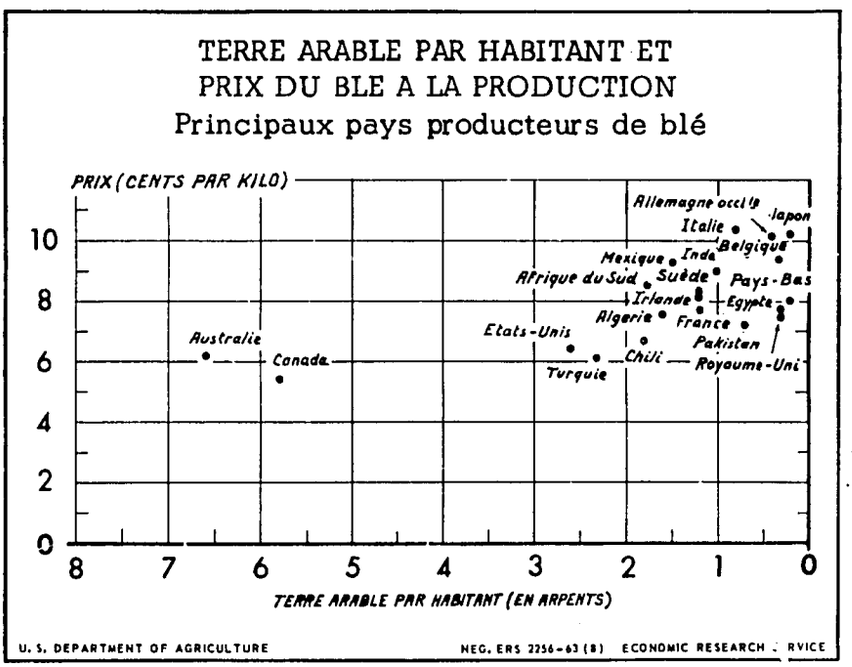


FIGURE 24

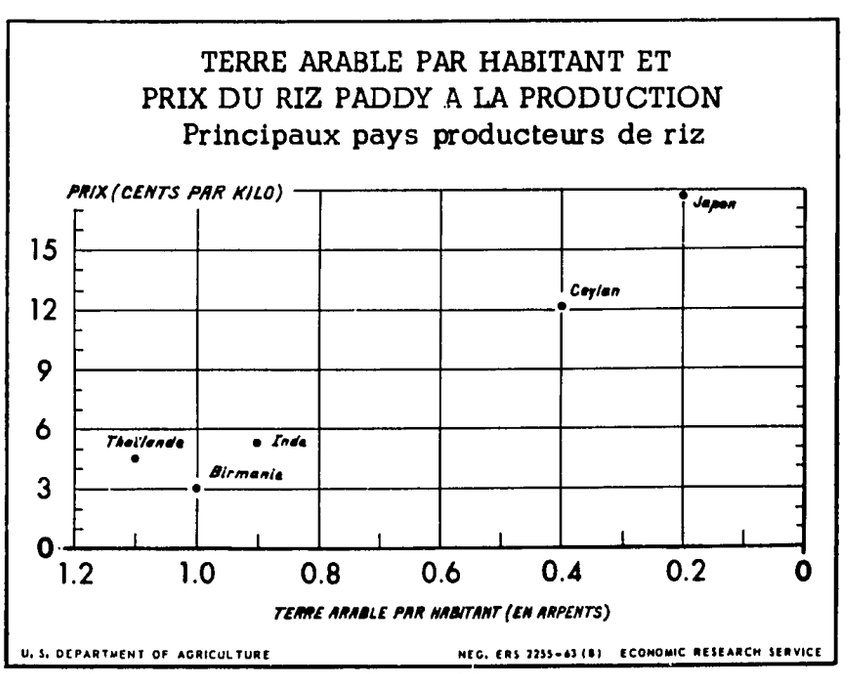


FIGURE 25

des ressources humaines en énergie nutritive. Les prix retenus sont généralement soit des prix de producteur, soit des prix aussi proches que possible de l'exploitation agricole. On n'a tenu compte que des principaux pays producteurs. Dans le cas du riz, cela signifie qu'on n'a retenu que des pays asiatiques, car la région fournit 92 % de la production mondiale. Mais les variations qui se produisent en Asie, sur le rapport « terre arable-hommes » conviennent à notre étude. La FAO a converti les prix en monnaies locales en dollars des Etats-Unis pour tous les pays qui figurent dans cette ventilation. Les statistiques relatives au prix du riz, sont particulièrement complexes, en raison des différences importantes qui existent pour les catégories et les qualités de riz. C'est pourquoi on n'a tenu compte que des pays producteurs de riz qui avaient des données sur la catégorie de riz dite « paddy ».

TRANSFERT DES DENRÉES OU DES RESSOURCES

Les difficultés que le monde connaît à l'heure actuelle dans le domaine de l'alimentation sont en partie une question de mauvaise répartition. On sait parfaitement que les régions où l'on prévoit, pour l'avenir, l'expansion démographique la plus forte et celles qui possèdent le plus grand potentiel de production agricole ne coïncident pas. Etant donné que c'est dans les régions en voie de développement que la population s'accroît le plus rapidement, alors que c'est dans les régions industrielles plus développées que le potentiel de production alimentaire s'accroît le plus vite, le problème de la répartition des denrées alimentaires devient chaque jour plus aigu.

Avant la Seconde Guerre mondiale, la production annuelle de céréales par habitant était en moyenne de 224 kilos par personne dans les régions en voie de développement, contre 470 kilos dans les régions plus développées. Depuis lors le fossé s'est constamment élargi, puisque les pays évolués ont rapidement progressé, tandis que les pays en voie de développement luttaient tout bonnement pour maintenir le niveau existant. En 1960/61 les chiffres étaient devenus 218 kilos contre 593 ; les régions évoluées étaient bien près d'atteindre une production par personne triple de celle des régions en voie de développement.

Vers 1935-40, il y avait un courant annuel net de l'ordre de 11 millions de tonnes de céréales en provenance des régions en voie de développement et à destination des régions évoluées. A la fin des hostilités, le courant avait définitivement changé de sens et en 1960/61, 20 millions de tonnes allaient des régions évoluées vers les régions en voie de développement. Ces dernières exportaient en 1935-39, 8 kilos par personne et par an ; en 1960/61 elles importaient 9 kilos. Cette inversion du sens du courant de céréales a permis aux régions en voie de développement d'augmenter légèrement le volume disponible par habitant, alors que la production par personne diminuait.

Il existe trois solutions possibles pour remédier à ce problème alimentaire. La première consisterait en une migration massive des régions

déficitaires en voie de développement vers les régions excédentaires évoluées ; elle peut être écartée a priori parce qu'elle serait à la fois irréalisable sur le plan logistique et politiquement inacceptable. Les deux autres solutions — le transfert d'aliments ou les moyens de production d'aliments — méritent qu'on les examine sérieusement.

Le transfert d'aliments est peut-être la solution la plus simple et la plus rapide, mais il ne résout pas véritablement la question. A long terme, les régions en voie de développement devront résoudre elles-mêmes la plupart de leurs propres difficultés de ravitaillement. Mais pour y parvenir sans avoir à souffrir d'importantes disettes, de la faim et peut-être de la famine, il leur faut de l'aide. L'assistance servira en grande partie à organiser le crédit agricole, les services de vulgarisation, les centres de formation, et les réseaux de commercialisation nécessaires pour donner l'impulsion à la production au-delà du niveau de subsistance pur et simple. D'autre part, les régions industrielles devront fournir, en partie tout au moins, des investissements de capital sous forme, par exemple, d'engrais et de produits anti-parasites.

Les pays en voie de développement éprouvent, par définition, des difficultés chroniques dans leur balance des paiements. Leur capacité à se procurer des devises étrangères est gravement handicapée et leurs réserves de devises, peu abondantes, doivent servir à importer des biens d'équipement et à payer les intérêts des emprunts internationaux contractés. Une portion considérable de l'ensemble des devises étrangères acquises par des pays comme l'Inde devra être affectée au paiement des intérêts d'emprunts internationaux, d'ici quelques années, si l'on veut éviter que ces pays se trouvent insolvables.

Le recours à l'envoi direct d'aliments, par opposition à l'assistance économique et technique, sera affaire, en partie tout au moins, de niveau relatif des coûts de production dans chaque cas d'espèce. Si un pays se trouve dans la section supérieure de la courbe des coûts que nous avons commentée auparavant dans le présent chapitre, — et ce sera généralement la conséquence d'une surface arable très faible par habitant, et diminuant encore — il conviendra de mettre davantage l'accent sur les livraisons de denrées alimentaires, pendant que le pays considéré se forge une industrie. Dans les pays où les importations d'aliments servant à financer directement des programmes de construction, le critère précité n'est pas aussi valable. L'expansion industrielle est un domaine d'activité dans lequel la pénurie relative de terre arable par habitant ne constitue pas un obstacle grave. Par contre, les pays qui disposent d'une surface de terre arable par personne bien plus considérable et qui sont dotés, à d'autres égards, de ressources agricoles présumées favorables, devront être incités à promouvoir l'expansion de leur propre agriculture plutôt que de compter sur les pays plus développés pour une portion considérable de leur ravitaillement alimentaire.

L'hypothèse théorique selon laquelle tous les pays des régions en voie de développement doivent tenter de se suffire à eux-mêmes sur le plan alimentaire n'a guère de fondement économique sérieux. Mais on ne peut pas davantage admettre sans autre forme de procès que tous

les pays en voie de développement peuvent bénéficier indéfiniment de livraisons d'excédents alimentaires alors qu'avec un peu plus d'assistance technique et économique, certains sont capables de se nourrir eux-mêmes, et ce, à un coût de production unitaire très bas.

Le Japon fournit l'exemple d'un pays (qui n'est nullement insuffisamment développé, du reste) qui paie très cher l'effort de se suffire à lui-même. Les Japonais se suffisent à eux-mêmes à concurrence de 80 % pour l'ensemble des produits alimentaires. Pour le riz, ils couvrent pratiquement tous leurs besoins, depuis quelques années. Cette indépendance vis-à-vis de l'extérieur pour le riz, aliment de base, leur a coûté très cher, car elle les a amenés à subventionner un niveau de prix deux à trois fois supérieur aux cours du marché mondial. Si un pays à un stade très primitif de son développement se trouvait placé aussi haut sur la courbe des coûts de production alimentaire que le Japon, l'emploi de toutes ses ressources nationales pour la seule production alimentaire pourrait s'avérer impuissant à lui permettre de nourrir un nombre donné d'habitant, aussi serait-il politiquement peu souhaitable d'inciter un pays à se lancer dans une aventure de ce genre. Pourtant, de nombreux pays insuffisamment développés risquent de se trouver placés de la sorte sur la courbe des coûts de production avant de réussir à atteindre le stade où ils pourront assurer un rythme de croissance économique rapide et soutenu.

En résumé, il faudra remédier à la disparité entre la répartition des aliments et celle des hommes, à longue échéance, principalement en adoptant un taux d'expansion démographique moins élevé, tout en faisant appel aux connaissances techniques et pratiques, au capital et plus généralement aux moyens nécessaires pour accroître la production alimentaire. Les livraisons directes d'aliments sont importantes, mais en fin de compte elles ne peuvent jouer qu'un rôle subsidiaire, pour parvenir à résoudre définitivement les difficultés alimentaires à long terme.

CHAPITRE X

DEUX MANIÈRES D'ACCROITRE LA PRODUCTION

On peut augmenter la production agricole soit en étendant la surface cultivée, soit en améliorant les rendements. Pendant la majeure partie de l'histoire de l'humanité, les rendements sont demeurés à peu près constants et à des niveaux relativement bas. Ce n'est qu'au cours des deux derniers siècles, et notamment au cours des deux dernières décennies que les rendements mondiaux moyens ont commencé à réaliser des progrès continus. Historiquement, ces gains de production agricole se sont trouvés étroitement associés à des extensions de la surface cultivée.

Les données statistiques des tableaux 17, 19 et 21 sur la production mondiale des céréales, la surface récoltée et les rendements montre assez nettement que depuis 1950 environ, les augmentations dans la production mondiale des céréales ont, pour la première fois, résulté davantage de l'amélioration des rendements que de la mise en culture de terres nouvellement défrichées. Depuis la période 1948-52, près des quatre cinquièmes des gains réalisés par la production céréalière proviennent de l'élévation des rendements.

ACCROISSEMENT DE LA SURFACE CULTIVÉE

Tendances et potentiels régionaux

Il est manifeste que les progrès réalisés pour augmenter les ressources alimentaires mondiales sont désormais davantage fonction d'une amélioration des rendements que d'une nouvelle extension de la surface cultivée. Les quatre régions géographiques considérées comme plus développées, régions dites industrialisées, c'est-à-dire, l'Amérique du Nord, l'Europe occidentale, l'Océanie et le bloc soviétique, ont réalisé des progrès dans la production des céréales au cours du dernier quart de siècle, en majeure partie, sinon totalement, grâce à l'amélioration des rendements.

Les trois régions géographiques en voie de développement, l'Asie, l'Afrique et l'Amérique latine ont, elles, eu recours à l'extension de la

surface ensemencée plus qu'à l'élévation des rendements, pendant les 25 années écoulées. Néanmoins, pendant la dernière décennie, l'Asie a été amenée à compter davantage sur l'amélioration des rendements que sur l'augmentation de la surface. Elle est à présent l'une des régions où l'on ressent le plus vivement une pénurie de terres, et tout porte à croire que l'amélioration des rendements devra être la source principale de gains futurs en matière de production alimentaire. C'est ainsi que l'Inde ne compte ajouter que très légèrement à la surface cultivée au cours des 15 années à venir, selon les avant-projets des trois Plans quinquennaux suivants. Le Pakistan est en train de perdre régulièrement de bonnes terres arables, par formation de marécages et progression de la salinité, phénomènes qui ont tendance à contre-balancer les gains réalisés par défrichement de terres nouvelles dans d'autres districts. Au Japon, la surface cultivée est en diminution régulière depuis quelques décennies, et la Chine communiste ne peut pratiquement pas étendre beaucoup plus la zone mise en culture. Quelques rares pays, en général peu étendus, Thaïlande, Birmanie, Malaisie, Philippines, et aussi l'Indonésie, possèdent encore une marge considérable d'expansion future de la superficie, mais le rythme auquel ces terres nouvelles peuvent être défrichées est freiné par le manque relatif de capital disponible à cette fin.

L'Afrique et l'Amérique latine ont été, par le passé, amenées à faire appel davantage au défrichement de terres nouvelles qu'à une amélioration des rendements. Mais ce rôle relativement plus important joué par les nouvelles terres mises en culture ne semble pas devoir se poursuivre bien longtemps ni dans la première région, ni dans la seconde.

Pays considérés comme particulièrement importants

Dans les pages qui vont suivre, nous nous proposons de concentrer l'attention sur les possibilités d'augmentation de la surface cultivée dont disposent quatre des plus importants producteurs agricoles du monde pour lesquels on possède des renseignements statistiques. Les quatre pays retenus sont les Etats-Unis, l'Union soviétique, l'Inde et le Japon.

Les tendances à long terme aux Etats-Unis, producteur agricole le plus important du monde, indiquent une diminution régulière de la surface des terres cultivées. La surface récoltée a augmenté de manière spasmodique depuis l'ère coloniale des débuts, atteignant son apogée peu après la Seconde Guerre mondiale. Toutefois, depuis 1950 et jusque vers 1962, on a assisté à un renversement de cette tendance, la surface cultivée et récoltée passant d'un maximum de 142 millions à 146 millions d'hectares environ, vers 1946-49, à moins de 121,5 millions d'hectares vers 1960-61.

Cette diminution prononcée a plus d'une cause. L'adoption généralisée des jachères dans la vaste région céréalière entre la région de culture intensive du maïs et les Montagnes Rocheuses a diminué de plusieurs millions d'hectares la surface ensemencée chaque année en céréa-

les. Dans d'autres districts, notamment en Nouvelle-Angleterre et dans le Sud-Est, on a renoncé à exploiter certaines terres d'une rentabilité douteuse. Des parcelles importantes ont été aliénées en vue d'utilisations autres que la production alimentaire : grandes artères, zones vertes, construction de maisons à usage d'habitation et d'usines. Enfin, les directives gouvernementales infléchissant ou restreignant la production en vue de résorber les excédents amènent à retirer encore davantage de terres du circuit productif agricole.

L'incidence combinée de ces circonstances résulte en un rétrécissement régulier des terres effectivement consacrées à la culture. Malgré cela, il convient de remarquer que si la demande venait à se faire suffisamment forte, la possibilité technique d'étendre la zone des cultures subsiste.

Les données relatives à la surface récoltée ou ensemencée sont bien moins complètes et moins dignes de foi pour l'Union soviétique que pour les Etats-Unis. Néanmoins, on est sûr de certains faits. Un énorme effort a été accompli pour augmenter la surface ensemencée de 1950 à 1959. Il est également manifeste que, par endroits, la surface ensemencée a peut-être été trop considérable, notamment dans les districts où les précipitations atmosphériques sont faibles. Il n'est pas exclu qu'avec le temps beaucoup des terres ainsi défrichées se révèlent d'une rentabilité plus que douteuse. La pratique de la jachère s'avérera probablement de plus en plus indispensable en Union soviétique, comme elle l'est devenue dans les régions céréalières à faible pluviosité aux Etats-Unis. D'autre part, certains des terrains mis en culture dans les terres vierges se révèleront certainement impropres à la culture et devront être abandonnés.

La tendance actuelle pour la surface ensemencée en URSS semble être encore à la hausse, bien que le rythme soit considérablement plus lent qu'autrefois. D. Gale Johnson, dans ses prévisions pour 1985, résume la situation comme suit :

> « Il semble improbable que la surface ensemencée s'étende encore beaucoup. A moins de travaux considérables de drainage et de défrichement des forêts dans le Nord-Ouest, la surface ensemencée n'augmentera vraisemblablement pas de plus de 10 %, soit 20 millions d'hectare » (*34*, p. 253).

Il semble que ce soit le maximum que l'on puisse ajouter à la superficie mise en culture.

En Inde, la surface ensemencée nette au début du troisième Plan quinquennal, en 1961, s'élevait à 130 millions d'hectares et la superficie que l'on se proposait de mettre en valeur par assèchement, etc., pendant les Troisième, Quatrième et Cinquième Plans est de 810 000 hectares par Plan, soit une moyenne de 162 000 hectares par an. Ces 2 430 000 hectares venant s'ajouter aux 130,4 millions ensemencés en 1961, amèneraient le total à 132,83 millions en 1975, soit une augmentation de 2 %, environ 0,1 % annuellement. Une superficie du même ordre de grandeur, au total environ 2,4 millions d'hectares, doit être récupérée sur les jachères pendant ces 15 ans. Le gain de 4 860 000 hectares en

15 ans représente 324 000 hectares par an, soit une moyenne annuelle d'accroissement de la surface ensemencée nette de 0,24 %.

On s'attend à voir la population augmenter de 2,5 à 2,7 % par an pendant cette période, soit à un rythme décuplé de celui prévu pour la superficie ensemencée. Manifestement, si l'on veut maintenir la production par habitant, il faudra le faire en augmentant la production à l'hectare de plus de 2 % par an.

Le Japon, contrairement à l'Inde, ne peut plus étendre la surface cultivée, même à l'aide de fortes dépenses de la part du Gouvernement. La surface cultivée y a atteint son apogée en 1920 environ, et a diminué progressivement pendant les 40 ans suivants. Entre temps, la population a augmenté régulièrement, et en augmentant elle a amené une réduction progressive encore plus forte de la surface cultivable par suite des exigences de caractère non agricole, telles que le logement, l'industrie, les voies de communication et les aérodromes. De 1920 à 1960, le Japon a perdu en moyenne près de 20 000 hectares par an ; si cette tendance continue, la surface cultivée descendra à 4 860 000 hectares en 1980 et à 4 455 000 hectares en l'an 2000. Cette tendance amènera le Japon soit à dépendre de plus en plus de sources extérieures de ravitaillement alimentaire, soit, à défaut, à accepter le coût plus élevé accompagnant ses efforts pour extraire de plus en plus de nourriture d'une superficie en voie de diminution.

UTILISATION PLUS INTENSIVE DES TERRES EXISTANTES

L'utilisation plus intensive du sol exige l'emploi par unité de terrain d'une quantité plus considérable de main-d'œuvre et de capital. Les investissements supplémentaires en main-d'œuvre et en capital ne sont toutefois pas très efficaces à moins d'être associés à l'emploi de techniques modernes. Tous les procédés que nous allons examiner, culture intensive, engrais, irrigation, produits anti-parasites et semences sélectionnées, mécanisation, exigent l'investissement de capitaux supplémentaires. Tous, sauf les deux derniers, le recours à des semences améliorées et la mécanisation, exigent aussi davantage de main-d'œuvre.

Culture intensive

La culture intensive est un procédé qui mérite amplement que l'on s'y arrête lorsqu'il devient nécessaire d'obtenir une augmentation de la production avec une surface limitée. Mais il ne s'agit pas simplement dans cette méthode, de semer plus d'une récolte par an, elle exige des investissements bien plus importants de capital et de main-d'œuvre en même temps que des procédés de gestion bien plus compliqués.

De nombreux facteurs physiques contribuent à limiter les possibilités de culture intensive, le plus fréquent étant peut-être les restrictions imputables à la température. Une grande partie des régions actuelle-

ment plus développées se trouve dans la zone tempérée, où les températures hivernales sont si basses que seules les espèces végétales les plus résistantes parviennent à y survivre. Non seulement l'hiver est rude, mais aux latitudes élevées de la zone tempérée Nord, la saison de croissance estivale est des plus courtes, ne permettant de cultiver qu'une espèce végétale qui se contente, pour mûrir, d'une courte saison.

Aux latitudes moyennes, où les températures sont satisfaisantes toute l'année, c'est la pluviosité, qui peut constituer une limitation, au moins une partie de l'année. De nombreuses régions des Tropiques qui ont des températures relativement tièdes, pendant toute l'année ont un climat de mousson, caractérisé par une saison d'été très pluvieuse, suivie d'une saison sèche annuelle qui dure plusieurs mois. La saison humide est idéale pour la culture du riz, mais les espèces végétales cultivées ne peuvent mûrir avec succès pendant la saison sèche qu'à condition que l'on dispose d'ouvrages d'irrigation.

La technique des cultures intensives est hautement développée dans certains pays, notamment ceux de l'Asie orientale. L'indice de multiplication des récoltes atteint son apogée à Taïwan (Formose), où les exploitants agricoles obtiennent une moyenne d'environ deux récoltes à l'hectare par an.

La culture intensive est également pratique courante au Japon et en Corée, où 50 à 60 % des terres cultivées produisent deux récoltes tandis que l'Inde marque un retard, n'ayant guère que 10 à 15 % de terres qui produisent deux récoltes. Certains pays, tels la Birmanie qui ont des superficies considérables en jachère, ont en moyenne moins d'une récolte annuelle par hectare de terre cultivée (*6*, p. 12).

La culture intensive exige des investissements accrus en main-d'œuvre et en capital par unité de terrain. De ce fait, la main-d'œuvre et certains investissements de capital se trouvent utilisés plus efficacement. Le chômage saisonnier se trouve réduit, et l'on peut faire travailler toute l'année les animaux de trait.

Il est difficile d'affirmer dans quelle mesure la culture intensive est possible et souhaitable dans d'autres régions tropicales ou subtropicales. Qu'il suffise d'indiquer que les possibilités d'investissement de capitaux, sous forme d'engrais par exemple, doivent augmenter, et que les méthodes de gestion devront être améliorées avant que l'on puisse enregistrer des progrès de quelque importance.

Emploi des engrais

A mesure que les terres à défricher se font rares et que l'on ne peut augmenter la production des surfaces cultivées qu'en améliorant les rendements, les engrais prennent une importance bien plus considérable. Il est difficile de dire quelle portion de l'actuelle production mondiale d'aliments est dûe à l'emploi d'engrais. A coup sûr, le retrait brusque des 14,8 kilos d'engrais utilisés par hectare de céréales dans

les régions en voie de développement ne réduirait pas de beaucoup la production céréalière [11].

Mais dans la zone plus développée les 81,5 kilos d'engrais utilisés par hectare de céréales doivent représenter une portion appréciable de la production globale. A l'avenir, l'engrais prendra bien plus d'importance qu'autrefois.

La consommation mondiale d'engrais en 1960-61, mesurée en quantité, des trois éléments nutritifs principaux : N, P2 05 et K20, était de 28,6 millions de tonnes (tableau 34), ce qui représente le double des chiffres de 1950-51 et le triple de l'avant-guerre. Chacune des trois principales substances nutritives était bien représentée : 35, 35 et 30 % respectivement (voir tableaux A 10 à A 12), mais la consommation selon les régions n'était pas aussi bien équilibrée. L'Europe

Tableau 34.--Consommation d'engrais chimiques (N, P_2O_5 et K_2O), par régions, 1938, 1950/51 et 1960/61.

Régions	1938	1950/51	1960/61
	milliers de tonnes métriques		
Régions géographiques			
Amérique du Nord	1 416	4 700	7 541
Amérique latine	82	290	999
Europe occidentale	4 119	5 814	9 908
Europe orientale & URSS	2 544	2 087	5 127
Afrique	200	360	720
Asie	1 030	1 070	3 290
Océanie	380	530	930
Total mondial	9 771	14 851	28 605
Régions économiques			
Régions plus développées	8 459	13 121	23 596
Régions en voie de développement[1]	1 312	1 720	5 009
Régions politiques			
Monde libre	7 227	12 764	23 478
Bloc communiste	2 544	2 087	5 127

1. A l'exclusion de la Chine communiste, mais le volume d'engrais chimiques utilisé par ce pays n'est pas considérable, par rapport au total de la région.

Source : Annexe des tableaux A10, A11 et A12.

11 La consommation totale d'engrais est divisée par la superficie plantée en céréales, plutôt que par la superficie de terre arable ou quelque autre grandeur moins précise.

occidentale consommait 10 millions de tonnes, soit 35 % du total, bien que ne possédant que 6 % de la superficie totale de céréales. L'Amérique du Nord venait au second rang avec 7,5 millions de tonnes. A elles deux, ces régions, pour 21 % seulement de la superficie plantée en céréales, utilisaient 61 % du volume d'engrais disponible en 1960-61.

Les régions plus développées, avec 45 % de la superficie céréalière utilisaient 82 % des ressources mondiales d'engrais. Les régions en voie de développement, avec 55 % de la superficie céréalière, en absorbaient 18 %, ce qui leur donnait respectivement 8,5 kilos et 14,8 kilos à l'hectare (tableau 35). Les taux d'application pour le monde libre, d'une part et le Bloc communiste de l'autre sont de 56,7 kilos et de 22,2 kilos à l'hectare respectivement.

Bien des circonstances influencent la manière dont les cultures réagissent dans l'ensemble à l'engrais, dans un pays ou une région donnés, et parmi eux, la pluviosité. Il faut de l'humidité si l'on veut que les plantes absorbent les éléments nutritifs qui leur sont fournis. Dans des régions qui n'ont que de 25 à 38 cm de précipitations

Tableau 35.--Engrais chimiques (N, P_2O_5 et K_2O) utilisés par hectare, par régions, 1938, 1950/51 et 1960/61 [1].

Régions	1938	1950/51	1960/61
		Kilogrammes	
Régions géographiques			
Amérique du Nord	14,8	44,5	79,2
Amérique latine	2,5	9,9	27,2
Europe occidentale	96,5	148,4	247,5
Europe orientale & URSS	17,3	14,8	34,6
Afrique	4,9	7,4	14,8
Asie[2]	4,9	4,9	12,4
Océanie	59,4	86,6	10,9
Total mondial	17,3	24,7	44,5
Régions économiques			
Régions plus développées	29,7	47,0	71,7
Régions en voie de développement[2]	4,9	4,9	14,8
Régions politiques			
Monde libre	19,8	9,9	56,9
Bloc communiste[2]	12,4	9,9	22,3

1. Calculé sur la base de toute la surface cultivée en céréales.
2. A l'exclusion de la Chine communiste, mais le volume d'engrais chimiques utilisés par ce pays n'est pas considérable, par rapport au total de la région.

Obtenu par déduction des tableaux 19 et 34.

atmosphériques par an, l'engrais n'agit efficacement que s'il se trouve complété par l'irrigation. Le fait que l'Europe occidentale ne manque pas d'humidité, dans l'ensemble, permet aux agriculteurs d'utiliser effectivement plus d'engrais que dans bien d'autres régions moins favorisées.

Les diverses espèces de céréales réagissent souvent très différemment aux engrais. Chez de nomberuses plantes, les variétés classiques, non évoluées, ne réagissent que peu, de sorte que le programme des recherches agricoles doit comporter comme rubrique hautement prioritaire la mise au point de variétés qui réagissent très favorablement à l'application d'engrais. La sélection, au Japon de variétés de riz qui réagissent très fortement a permis aux exploitants agricoles d'augmenter régulièrement la quantité d'engrais qu'ils peuvent utiliser avec efficacité.

L'utilisation actuelle d'engrais dans les régions en voie de développement ne représente qu'une portion minime du potentiel d'application efficace. On peut illustrer l'importance de ce potentiel inutilisé en comparant le taux de consommation au Japon avec celui qui prévaut dans toute l'étendue des régions en voie de développement. Le Japon, avec sa surface cultivée tellement limitée, emploie plus d'engrais que l'Amérique latine ou l'Afrique. Il en emploie plus que la Chine ou l'Inde, bien que ladite surface cultivée ne représente que 5 % de celle de la Chine et 4 % de celle de l'Inde. Si les taux d'application des engrais en Inde, par exemple, atteignaient le niveau Japonais, les besoins de l'Inde dépasseraient largement la production mondiale actuelle.

De nombreux facteurs ont gêné l'expansion de la consommation d'engrais dans les régions en voie de développement, les principaux étant : l'absence de moyens de distribution, connaissance insuffisante de la part des agriculteurs, de l'importance des engrais et des techniques d'emploi, l'instabilité du prix des denrées, le manque de sécurité du régime foncier, le manque d'installations pour la fabrication d'engrais ou, dans d'autres cas, de devises étrangères, et la pénurie relative en capital à court terme pour la production agricole.

L'emploi généralisé des engrais est stratégiquement important car, dans les districts où l'humidité est suffisamment abondante, c'est le moyen le plus efficace pour obtenir des rendements plus élevés et une production alimentaire d'ensemble plus abondante. Ceci pré-suppose, naturellement, que l'engrais soit utilisé en liaison avec d'autres techniques modernes.

L'irrigation

Certaines parties du monde sont beaucoup plus tributaires de l'irrigation que d'autres (tableau 36). L'Europe occidentale, à l'exception de certains pays de la Méditerranée, a très peu de terres irriguées, alors qu'en Asie l'irrigation est une nécessité absolue. La Chine communiste, qui contient une plus grande superficie irriguée que n'importe quel autre pays, et l'Inde, dont 1/5e environ des terres sont irriguées, ont, ensemble, environ la moitié des terres irriguées au monde. Le Japon et la Corée du Sud, bien que tout petits par comparaison, irriguent au

moins la moitié de leurs terres cultivées, et l'Egypte, qui est aussi un pays relativement petit, a toutes ses terres agricoles irriguées. Autres pays ayant de grandes zones irriguées : les Etats-Unis, le Pakistan, l'Indonésie, l'Union soviétique et le Mexique. La majeure partie des sols irrigués dans le monde se trouve en Asie, et est surtout utilisée en vue de produire du riz.

Les systèmes d'irrigation diffèrent considérablement, même à l'intérieur d'une même région. Tous les systèmes doivent comporter un moyen quelconque de faire arriver l'eau de la zone d'accumulation au point de prélèvement, au champ à irriguer. L'alimentation par pesanteur, un des procédés les plus anciens, est aussi l'un des plus fréquemment employés. Les étangs, réservoirs ou diguettes sont situés en des points d'altitude supérieure aux champs, et on fait écouler l'eau régulièrement par gravité jusqu'à destination. Souvent, la distribution et le partage du potentiel d'irrigation exigent des exploitants agricoles un vaste effort de coopération.

Lorsqu'on ne peut pas se servir de l'alimentation par gravité, les agriculteurs doivent élever l'eau à l'aide d'une quelconque source d'énergie. On se sert maintenant couramment d'un équipement moderne, surtout dans les pays plus évolués. Cependant, de nombreux agriculteurs, des régions insuffisamment développées ne disposent pas d'électricité et n'ont pas les moyens nécessaires pour se servir de moteurs à explosion ; ils vivent la plupart d'entre eux tout au moins, en Asie, et doivent avoir recours aux sources traditionnelles que sont l'énergie humaine ou animale. En Asie orientale, notamment en Chine, la noria, connue depuis des siècles et qui fonctionne à l'aide d'un moulin mû par la force de l'homme, est encore très fréquente. Ce procédé pour faire monter l'eau exige une énorme dépense d'énergie humaine. La roue à aubes dite iranienne qui fait monter l'eau par l'énergie animale est fréquemment utilisée dans le Moyen Orient et tout le sous-continent indien.

L'eau utilisée pour l'irrigation provient de deux sources principales, les eaux de surface et les nappes souterraines. Les cours d'eau constituent la principale source ; les puits et étangs sont des sources secondaires non négligeables.

Si l'on considère l'avenir de l'irrigation, il y a lieu de porter l'attention sur deux points principaux : les possibilités d'étendre la zone irriguée et le coût de cette expansion. Le potentiel d'expansion de la superficie irriguée est examiné avec compétence par Herbert Nadison, ingénieur hydraulicien qui a assemblé une vaste expérience, toute sa vie durant, dans diverses parties du monde (*1*, p. 268). Il arrive, en ce qui concerne l'évolution passée et la situation actuelle et future de la mise en valeur des terres, aux conclusions suivantes :

1. Moins de 10 % de la production alimentaire mondiale, à l'heure actuelle provient de terres irriguées ou artificiellement drainées.

2. Moins de 5 % de cette production alimentaire totale est fonction du contrôle de l'eau à une échelle exigeant des travaux de génie rural.

Tableau 36.--Superficie de terres irriguées dans certains pays, 1950-60.

Pays	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
	Milliers d'hectares										
Amérique du Nord											
Canada	--	254	254	254	254	254	254	--	--	--	--
Etats-Unis	10 710	10 420	--	--	11 960	11 960	--	--	--	13 495	--
Amérique latine											
Argentine	--	--	--	1 451	1 451	1 451	1 502	1 502	--	--	--
Bolivie	50	50	50	--	64	64	64	--	--	--	--
Brésil	132	136	141	141	141	141	141	--	--	--	--
Chili	1 300	--	--	1 367	1 367	1 367	1 368	1 368	--	--	--
Colombie	78	78	84	--	--	--	505	--	--	--	--
Mexique	2 104	2 296	2 505	2 505	2 505	2 505	2 505	--	--	--	--
Paraguay	12	12	12	12	12	12	12	--	--	--	--
Pérou	1 203	1 215	1 225	1 225	1 225	1 225	1 225	--	--	--	--
Uruguay	16	16	18	22	23	25	26	--	--	--	--
Vénézuéla	--	236	--	221	246	246	246	--	--	--	--
Europe occidentale											
France	11	18	22	19	20	20	23	27	29	32	33
Grèce	--	268	272	285	299	313	340	364	381	400	411
Italie	143	156	174	176	178	169	138	126	134	136	129
Portugal	27	31	34	33	36	36	39	37	35	36	37
Espagne	--	--	--	--	1 635	1 682	1 717	1 753	--	1 788	1 830
Europe orientale & URSS											
Bulgarie	--	--	--	251	251	362	--	284	293	398	--
Hongrie	--	17	17	27	42	91	89	78	72	73	95
Roumanie	--	--	--	--	--	93	93	98	102	137	200
URSS	--	--	--	--	--	11 135	--	7 218	--	--	--
Yougoslavie	--	--	--	--	65	97	102	83	90	89	117

Afrique											
Algérie	--	--	45	48	44	--	--	202	246	250	--
Egypte	--	2 460	2 460	2 555	2 622	2 621	2 610	2 610	--	--	--
Ethiopie	10	10	15	15	15	43	47	44	48	--	--
Madagascar	264	264	264	264	264	264	--	--	--	716	720
Maroc	--	5	5	60	60	--	--	--	--	487	521
Somalie	--	60	86	92	93	97	129	146	--	159	166
Soudan	--	--	--	--	2 415	2 415	--	--	--	--	791
Asie											
Birmanie	502	--	526	542	541	492	518	540	521	502	545
Ceylan	183	166	238	197	265	292	221	249	249	255	--
Inde	--	20 850	21 010	21 200	21 800	21 975	22 800	22 550	23 150	23 425	--
Indonésie	4 785	4 952	5 090	5 090	5 090	5 090	5 700	5 750	5 920	5 960	--
Iran	1 505	1 605	1 605	1 605	1 605	1 605	--	--	--	2 762	2 900
Irak	1 755	--	--	2 910	2 910	2 910	2 802	--	--	3 678	--
Israël	44	51	60	72	85	94	106	114	119	126	132
Japon	2 859	2 830	2 850	2 850	2 850	2 850	--	--	--	--	3 375
Jordanie	--	--	32	32	32	32	76	--	--	--	--
Corée du Sud	--	--	570	--	--	--	529	557	1 205	1 225	1 235
Liban	48	48	48	48	48	48	71	71	71	71	72
Fédération Malaise	130	116	116	--	--	--	192	202	206	206	--
Pakistan	9 210	9 210	8 980	8 980	8 980	9 495	9 510	9 655	9 640	11 080	--
Philippines	518	563	627	795	767	791	873	--	--	665	808
Syrie	395	470	492	509	514	590	682	584	595	477	527
Thaïlande	601	--	886	--	847	1 217	1 275	1 333	1 322	1 579	--
Turquie	80	--	108	--	--	1 932	1 960	1 990	--	--	--
Océanie											
Australie	612	612	618	597	654	705	514	657	808	772	847
Nouvelle-Zélande	43	40	44	45	41	--	--	65	59	67	--

Source : Annuaire de la production, FAO, 1955-1961, tableau 2 (15).

3. Touchant l'augmentation évaluée de la production alimentaire mondiale au cours des 50 années à venir, un dixième au plus de ce total peut, selon les prévisions, résulter de vastes travaux de génie rural à entreprendre à très grande échelle.

Les efforts déployés pour accroître indéfiniment une production quelle qu'elle soit résulte habituellement en une augmentation du prix de revient par unité supplémentaire. La loi des profits décroissants n'est pas moins susceptible de s'appliquer à l'irrigation qu'à la production alimentaire, cas envisagé par Marshall dans son exemple initial (*43*, p. 153). Addison apporte aussi à cette question le fruit de son expérience lorsqu'il déclare :

> « ... Les nouveaux venus (il s'agit des exploitants agricoles de l'avenir) auront peut-être bénéficié d'un enseignement bien meilleur que leurs prédécesseurs. Mais par ailleurs les exigences qui mettront leur ingéniosité à rude épreuve peuvent s'avérer bien plus pressantes. »
>
> « Sans le moindre doute, ils auront à faire face à des circonstances de plus en plus défavorables lorsqu'il leur faudra pratiquer l'irrigation par élévation de l'eau. Les frais que cette opération entraîne auront de plus en plus tendance à augmenter exagérément. Les ressources des nappes aqueuses souterraines devront nécessairement être exploitées de plus en plus, à mesure que les méthodes d'écoulement libre ou par l'effet de la pesanteur deviendront moins pratiques ; et probablement lorsqu'on continuera à pomper, année par année, la nappe phréatique baissera et il s'en suivra automatiquement une augmentation des frais de pompage. Même si des cours d'eau à ciel ouvert restent disponibles, il peut n'y avoir plus de terrains nouveaux à basse altitude que l'on puisse utiliser par irrigation de sorte qu'il faudra faire monter l'eau vers des terres plus élevées. » (*1*, p. 256).

Le point à partir duquel l'irrigation devient trop onéreuse varie avec les éléments constitutifs du prix de pompage, tels que le coût du carburant et celui des pompes, d'une part, et le niveau des prix agricoles de l'autre. Dans les pays où la pression démographique est forte, le niveau des prix agricoles peut permettre de s'offrir une irrigation plus coûteuse. Et dans les pays à population dense qui s'efforcent de se suffire eux-mêmes jusqu'à un certain point, même une irrigation relativement onéreuse peut s'avérer la méthode la plus économique d'augmenter la production.

Le Conseil national de l'Inde pour la recherche économique appliquée, dans ses études de prévision agricole, attire l'attention sur les frais croissants par unité de superficie qui résultent de l'extension de la zone irriguée. Les coûts par unité de superficie sont évalués pour des terrains que l'on doit irriguer dans le cadre de programmes secondaires entre 1960-61 et 1975-76. Le coût moyen d'irrigation d'un hectare dans le cadre des travaux précités, évalué à 395 roupies en 1960-61, doit, selon les prévisions, s'élever à 692 roupies en 1975-76

(*30*, p. 234) ; et si l'on se fonde sur l'expérience acquise dans d'autres pays d'Asie, cet accroissement du prix de revient dans la proportion de 75 % ne paraît pas déraisonnable.

Produits anti-parasites

On peut classer la plupart d'entre eux dans l'une des catégories suivantes : insecticides, fongicides ou herbicides. Les insecticides et les fongicides peuvent être groupés avec les investissements de capital que l'on décrit habituellement comme destinés à augmenter le rendement, tandis que les herbicides font plus fréquemment faire des économies de main-d'œuvre. En d'autres termes, il n'existe habituellement pas d'autre moyen de lutter avec succès contre les parasites et les maladies occasionnées par les champignons que le recours aux insecticides et fongicides. Les mauvaises herbes, au contraire, sont en général faciles à cueillir à la main : lorsque la main-d'œuvre est abondante et bon marché, comme c'est le cas de la plupart des pays en voie de développement, il peut être non seulement possible mais encore plus rentable de désherber à la main.

A mesure que les économies évoluent et que l'agriculture se spécialise de plus en plus, on se heurte à des difficultés encore plus redoutables dans la lutte contre les insectes et la maladie, à la fois parce que certaines cultures déterminées se concentrent de plus en plus dans certaines régions et que les parasites sont transportés très facilement d'une région ou d'un pays à l'autre. Aussi le développement a-t-il pour corollaire logique l'augmentation des dépenses dans ce domaine.

Au Japon, les agriculteurs dépensent autant pour les produits anti-parasites que pour les outils agricoles, ou chacune de ces rubriques représentent 5 % des débours agricoles. Ce rapport général entre les dépenses consacrées aux produits anti-parasites et l'équipement agricole peut fort bien se reproduire dans d'autres pays à forte densité démographique dès qu'ils parviennent à un stade de développement du même genre (*5*, p. 16).

La mesure dans laquelle les produits anti-parasites peuvent contribuer à l'expansion de la production varie dans de fortes proportions selon les cultures et les circonstances locales. En bien des régions, les mauvaises récoltes seraient la règle si l'on ne disposait pas de produits chimiques pour lutter contre les parasites. Dans d'autres régions, le manque de produits anti-parasites ne ferait pas beaucoup diminuer la production.

Semences améliorées

Le terme de « semences améliorées » peut signifier bien des choses. Employé dans son acception la plus générale, il implique une amélioration de la production pour un niveau donné d'investissement. L'expression signifie souvent « amélioré par rapport à une caractéristique bien définie ». Ceci peut consister en une tige plus solide, dans les céréales, afin d'éviter la verse, ou une grande sensibilité à l'action de

l'engrais, ou encore un mûrissement plus précoce, afin de permettre la culture de la plante envisagée à de plus hautes latitudes. La manière la moins coûteuse de venir à bout de certaines difficultés de production peut souvent consister à pratiquer la phytogénétique, c'est-à-dire en créant des variétés améliorées. Il peut s'avérer moins onéreux de créer une espèce résistant à la maladie que de s'attacher à faire disparaître celle-ci.

Les programmes de phytogénétique et de sélection des plants sont des programmes à long terme et nécessitant un effort permanent. Les améliorations utiles des semences sont évolutives et s'additionnent. Elles se manifestent progressivement sur une longue période de temps. Une fois réalisé un progrès décisif dans le processus d'amélioration, il peut s'écouler plusieurs années avant que les agriculteurs ne se familiarisent avec ce progrès et ne se persuadent de son intérêt. La création du maïs hybride aux Etats-Unis est un exemple classique de semence améliorée. Les avantages du maïs hybride paraissent évidents, et pourtant il a fallu plusieurs années pour que les exploitants agricoles américains, qui ne sont pourtant pas rétrogrades, en viennent à adopter complètement la semence de maïs hybride.

A mesure que l'on recourt de plus en plus à l'élévation des rendements, les semences améliorées constitueront un investissement encore plus important. Il n'est pas possible de déterminer dans quelle mesure les semences améliorées contribueront à augmenter la production alimentaire mondiale pendant les dernières décennies du siècle en cours, car cette contribution sera fonction de multiples facteurs : nature de la plante cultivée, niveau actuel des rendements, superficie productrice, et degré d'adoption par le monde agricole. On ne saurait en tout cas, douter plus longtemps du fait que pour les grains productifs à venir les semences améliorées constitueront un facteur décisif.

Mécanisation

La mécanisation agricole peut viser deux objectifs principaux : élever les rendements ou économiser la main-d'œuvre. En d'autres termes, on peut décrire ces deux buts comme étant une économie de terre ou une économie de main-d'œuvre. Dans les zones où le sol est le facteur limitatif dans le complexe productif, la mécanisation revêt souvent le caractère d'une mesure d'économie du sol. Ce rapport se trouve examiné dans le paragraphe ci-dessous, figurant dans un ouvrage publié antérieurement par l'auteur sur l'agriculture japonaise.

> « Le rapport entre les facteurs de la production détermine la nature de la technique adoptée. Au Japon, le rapport critique est celui entre la terre arable et la main-d'œuvre. Ce rapport est extrêmement défavorable, mais on ne peut guère le modifier. Aussi la technique mise au point en a-t-elle tiré le meilleur parti possible. Le mode de mécanisation de l'agriculture japonaise reflète une insistance plus grande sur l'amélioration des rendements et un moindre souci des économies de main-d'œuvre que

ce n'est le cas de la mécanisation dans la plupart des pays occidentaux. » (*5*, p. 17).

La mécanisation rapide de l'agriculture est habituellement liée à une abondance relative de capital et de terres et à une pénurie de main-d'œuvre. Les régions insuffisamment développées se caractérisent par la pénurie de capital et de terres et la pléthore de main-d'œuvre ; cette configuration des facteurs disponibles est exactement à l'opposé de celle qui inciterait à la mécanisation.

D'autres facteurs qui contribuent à limiter la mécanisation consistent dans les petites parcelles, souvent non contigües, qui forment la propriété, déjà fort petite, de la plupart des exploitants agricoles dans les régions en voie de développement, surtout en Asie. Les cultures irriguées, comme le riz, ne se prêtent pas à la mécanisation aussi aisément que les cultures pratiquées en terre élevée. Les tentatives faites dans certains pays en voie de développement pour introduire d'emblée la mécanisation généralisée se sont souvent révélées prématurées. Elles ont également été souvent mal orientées, pour autant que l'on s'efforçat surtout d'économiser, de la main-d'œuvre, plutôt que d'améliorer les rendements.

Dans certains cas, la mécanisation agricole est surtout destinée à économiser la main-d'œuvre. Dans d'autres, elle est orientée vers l'élévation des rendements. La mécanisation des opérations qui se font après la récolte, comme par exemple le remplacement du fléau ou l'aire de battage par une batteuse mécanique, constitue une innovation destinée à économiser la main-d'œuvre. Elle peut aussi contribuer à réduire le gaspillage, par rapport à l'aire de battage. L'emploi de machines au stade précédant les semailles, par exemple pour préparer une couche de semis, économise de la main-d'œuvre, mais constitue en général un moyen d'améliorer le rendement. L'emploi de pulvérisateurs à haute pression pour administrer des fongicides ou des insecticides que l'on ne pourrait administrer sans cet équipement est destiné à accroître le rendement plutôt qu'à économiser la main-d'œuvre.

L'un des travaux agricoles qui demandent le plus de main-d'œuvre dans n'importe quel pays est la récolte et le battage des céréales. La mesure dans laquelle les moissonneuses-batteuses à céréales sont utilisées, constitue donc un indice utile du degré de remplacement de la main-d'œuvre par le capital. L'Amérique du Nord, qui est de loin la région la plus évoluée à cet égard, avait 56 % des moissonneuses-batteuses du monde en 1960, mais seulement 15 % de la superficie consacrée aux céréales (tableau 38) ; alors que l'Asie, une des régions les moins mécanisées, possède seulement 1 % des moissonneuses-batteuses à céréales pour 42 % de la superficie consacrée aux céréales.

Indirectement, la mécanisation est un facteur d'économie du sol, parce que le remplacement des animaux de trait par des tracteurs permet de mobiliser au service de l'alimentation humaine les terres autrefois nécessaires pour cultiver les plantes fourragères. En d'autres termes, on a remplacé les céréales aliments du bétail et le fourrage, par de

l'essence ou du pétrole, en tant que source d'énergie pour la culture des terres.

La mesure dans laquelle le capital s'est substitué à la main-d'œuvre et à l'énergie animale ressort du grand nombre de tracteurs que possèdent des régions comme l'Amérique du Nord, l'Océanie et l'Europe occidentale (tableau 37). Les régions plus développées groupent plus de 10 millions de tracteurs, soit 91 % du total mondial en 1960, et ceci bien que la majeure partie des surfaces cultivées se trouve dans les régions en voie de développement. L'agriculture de l'Amérique du Nord, avec ses 5,2 millions de tracteurs, soit plus d'un par exploitaiton est bien près d'être saturée.

Tant au Japon qu'aux Etats-Unis, la technique agricole est extrêmement évoluée. Toutefois, celle des Etats-Unis a été conçue avec la préoccupation d'économiser la main-d'œuvre, alors que l'objectif essentiel au Japon a été soit d'améliorer les rendements, soit de conserver le sol. L'emploi de machines a généralement pour effet d'économiser la main-d'œuvre, tandis que l'engrais a presque toujours pour résultat d'améliorer le rendement. Cette différence dans les objectifs visés ressort nettement, par exemple, de l'examen des investissements agricoles en

Tableau 37.--Tracteurs agricoles, à chenilles ou à roues, par régions, moyenne 1949-52 et annuelle 1960.

Région	1949-52	1960
	milliers	milliers
Régions géographiques		
Amérique du Nord	4 208	5 200
Amérique latine	131	539
Europe occidentale	938	3 073
Europe orientale & URSS	1 089	1 460
Afrique	105	218
Asie	44	217
Océanie	178	336
Total mondial	6 693	11 043
Régions économiques		
Régions plus développées	6 413	10 069
Régions en voie de développement..	280	974
Régions politiques		
Monde libre	5 603	9 504
Bloc communiste	1 090	1 539

Source : Annuaire de la production FAO, 1961 (15).

Tableau 38.--Moissonneuses-batteuses, par région, 1950 et 1960

Région	1950	1960
	milliers	milliers
Régions géographiques		
Amériques du Nord	1 900	2 1 207
Amérique latine	3 49	4 42
Europe occidentale	5 36	6 218
Europe orientale & URSS	7 211	8 575
Afrique	9 2	10 24
Asie	11 4	12 14
Océanie	13 60	14 64
Total mondial	1 262	2 144
Régions économiques		
Régions plus développées	1 207	2 064
Régions en voie de développement..	55	80
Régions politiques		
Monde libre	1 051	1 568
Bloc communiste	211	576

1. Données de 1951, utilisées pour le Canada.
2. Données de 1956, utilisées pour le Canada.
3. Données de 1951, utilisées pour l'Uruguay. Données insuffisantes pour l'Equateur et la Guyane française.
4. Données de 1955-57, utilisées pour la plupart des pays, Brésil exclus.
5. Données de 1952, utilisées pour l'Allemagne de l'Ouest. Données insuffisantes pour l'Italie et la Suisse.
6. Données de 1955, utilisées pour les Pays-Bas.
7. URSS seulement (les 3 autres pays n'en font que 184).
8. Données de 1959, utilisées pour l'Albanie.
9. Algérie, et Maroc seulement.
10. Données de 1955 à 1959 utilisées pour 10 des 16 pays.
11. Irak, Israël et Turquie, seulement, en utilisant les données de 1952 pour Israël et la Turquie.
12. Données de 1958 et 1959 utilisées pour 7 des 17 pays indiqués, Fédération Malaise exclue, faute de données suffisantes.
13. Données de 1951, utilisées pour la Nouvelle-Zélande.
14. Australie seulement. Nouvelle-Zélande exclue, faute de données suffisantes.

1958 aux Etats-Unis et au Japon, qui révèle qu'en mécanisant, chaque pays a poursuivi un but nettement distinct.

Les données statistiques relatives aux dépenses en espèces des agriculteurs japonais dans le cadre de leur activité professionnelle indiquent que 31,4 % ont été consacrés à l'achat d'engrais, contre 5 % seulement à l'outillage agricole (*5*, p. 16). Dans l'agriculture américaine au contraire, selon Loomis et Barton, 5 % seulement ont servi à l'achat d'engrais, comparés à 22 % dépensés en machines et énergie (*41*, p. 61). Il n'y a pas identité absolue entre les groupes quant à leur définition,

mais la comparaison n'en montre pas moins indiscutablement la différence entre la composition des investissements de capital et l'insistance relative en matière de mécanisation dans chacun des deux pays.

On peut s'attendre à voir la mécanisation, dans les régions actuellement insuffisamment développées, suivre dans l'ensemble la manière de procéder du Japon, plutôt que celle de l'Amérique du Nord. Ce serait logique, vu l'analogie beaucoup plus marquée des rapports d'investissements des divers facteurs entre les pays insuffisamment développés et le Japon.

CHAPITRE XI

PERSPECTIVES D'AVENIR

En jetant un coup d'œil vers l'avenir, nous ne nous proposons pas tant d'indiquer ce qui se passera, que de montrer ce qui devra, en fait, se passer si l'on veut assurer un niveau alimentaire convenable au nombre d'habitants prévus dans le monde. Les deux modes de protection utilisés peuvent être décrits comme constituant davantage un sondage qu'une prévision ferme. Ils sont destinés à donner une idée de l'ordre de grandeur des courants nets de céréales entre régions pendant les quelques décennies à venir ; ils fournissent aussi un point de départ permettant d'évaluer les besoins en ressources qui se feront jour dans les régions en voie de développement si l'on veut atteindre certains niveaux présumés de consommation future par tête.

Ces projections se fondent également sur l'hypothèse que les projections démographiques moyennes établies en 1958 par les Nations Unies et qui vont jusqu'à l'an 2 000, s'avèreront raisonnables. Les experts en démographie de l'O.N.U. ont chiffré leurs prévisions sur trois niveaux : bas, moyen et haut. Et dès à présent il semble que la population s'accroît plus vite que ne l'indiquent les chiffres « moyens », sans toutefois justifier l'usage des prévisions les plus fortes [12]. Lesdites projections sont également fondées sur l'hypothèse que l'agriculture classique continuera à fournir la majeure partie des aliments de l'humanité.

Une autre hypothèse qui préside à ces projections est que les ressources disponibles de céréales par habitant constituent un indice utile tant du niveau quantitatif de nourriture absorbée que du mode qualitatif de consommation. A l'appui de cette hypothèse on trouve les faits et rapports suivants : la consommation directe de céréales fournit un peu plus de la moitié de l'énergie ingérée par l'homme, une partie appréciable du solde de cette énergie provient de la consommation indirecte de céréales, sous forme de viande, de lait, d'œufs, de beurre et de graisses animales. En outre, à mesure que les revenus s'élèvent et que les régimes alimentaires s'améliorent, la consommation directe

---

[12] Il convient de remarquer cependant que certains démographes se servent de chiffres projetés bien plus élevés. Frank Notestein dans un examen récent des tendances de la population mondiale, a cité le chiffre de 6,9 milliards d'hommes pour l'an 2 000, soit un niveau sensiblement plus élevé que celui de 6,3 milliards que nous utilisons dans la présente étude. (*60*).

de céréales augmente assez régulièrement jusqu'à ce que soit atteint un niveau suffisant d'énergie, après quoi les suppléments aux disponibilités en céréales sont en majeure partie convertis en produits animaux ; lesdits produits animaux permettent ensuite d'améliorer la valeur nutritive des régimes alimentaires.

Lorsqu'on s'efforce d'évaluer les besoins futurs de ressources en produits alimentaires, il est utile de tenir compte du chiffre global de toutes les céréales. Les céréales occupent 71 % de la superficie cultivée mondiale et, directement ou indirectement, fournissent la majeure partie des ressources humaines en énergie nutritive. De ce fait, elles représentent un moyen relativement peu complexe d'établir un lien entre les besoins alimentaires futurs du globe et les ressources agricoles nécessaires pour y faire face.

La structure des modes de projection est extrêmement simple ; elle est fondée sur le fait que la production céréalière, diminuée des exportations nettes ou augmentée des importations nettes, représente les ressources disponibles. Chacun de ces modes emploie la même répartition du monde en régions géographiques, économiques et politiques, telles qu'elles apparaissent tout au long du présent ouvrage.

Chaque modèle est présenté dans le cadre d'une région, en termes globaux, puis par habitant. La présentation par régions, en valeur absolue cumulée, permet d'examiner les disponibilités totales et d'en déduire les ressources nécessaires, la présentation par habitant rend possible d'observer de près les variations en disponibilité par habitant, ainsi que l'importance du commerce net des céréales par habitant.

STABILITÉ DES NIVEAUX DE CONSOMMATION ACTUELS DANS L'ENSEMBLE DES RÉGIONS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT (Modèle 1)

Hypothèse

L'orientation des tendances relatives aux disponibilités par habitant dans les trois régions en voie de développement est incertaine, ce qui rend leur projection plus difficile. Pour les besoins de ce premier modèle, nous admettrons que les disponibilités par personne dans ces régions demeureront fondamentalement constantes, conformément aux tendances enregistrées pendant le quart de siècle écoulé.

Les gains les plus marqués en disponibilités par habitant se produiront dans les régions à revenus moyens. En Europe occidentale, et dans une moindre mesure en Europe orientale et en Union soviétique, les régions alimentaires réagissent vivement aux modifications du revenu, et ce dernier s'élève régulièrement [13].

[13] Le fait que les ressources disponibles en céréales par habitant, soient plus importantes en Europe orientale et en Union soviétique qu'en Europe occidentale n'indique pas que le régime alimentaire comporte davantage de produits animaux (voir tableau A-2) il refléterait plutôt une utilisation plus répandue des animaux comme bêtes de trait, ainsi que des conditions moins favorables de pâture.

La consommation directe de céréales ne changera guère, mais celle des produits animaux augmentera rapidement. Etant donné qu'il faut environ 7 kilos de céréales par kilo de produit animal nourri en céréales, il en résulte une forte augmentation des consommations de céréales par habitant.

Les régimes alimentaires, et par suite la consommation des céréales par habitant, ne changeront vraisemblablement pas beaucoup en Amérique du Nord, ni en Océanie, régions possédant les revenus les plus élevés par personne [14]. Les quantités de céréales disponibles par habitant n'augmenteront probablement que légèrement, tout en continuant la tendance à se stabiliser qui s'est manifestée au cours des dernières années. Toutes quantités résultant d'un nouvel accroissement de la production de céréales par habitant dans ces deux régions seront presque entièrement canalisées vers l'exportation.

Le niveau du commerce par habitant pour chacune des sept régions géographiques, en 1980 et 2000, reflète la continuation des tendances générales qui ont prévalu pendant le quart de siècle écoulé. Il convient de noter ici que les courants prévus de céréales vers les régions en voie de développement sont proches du maximum, compte tenu des restrictions que constituent des installations portuaires et des moyens de transport défectueux, l'absence de réseaux de distribution bien développés et le pouvoir d'achat limité des consommateurs locaux. L'existence de ces obstacles signifie que les importations ne sont capables de couvrir qu'une très faible part des ressources supplémentaires de céréales dont on a besoin. La majeure partie desdites ressources supplémentaires doit provenir de l'expansion de la production locale. Si l'on considère comme vérifiées les hypothèses précitées relatives aux tendances des volumes disponibles et du commerce par habitant, la production devient la variable dépendante.

Il n'y a pas d'hypothèses distinctes pour les régions économiques et politiques : les projections concernant ces régions sont déduites de celles relatives aux régions géographiques. Les régions en voie de développement comprennent l'Asie, l'Afrique et l'Amérique latine et les régions plus développées le reste du globe. Le bloc communiste se compose de l'Europe orientale et de l'Union soviétique, plus l'Asie communiste.

Calculs et déductions

Une fois que l'on a calculé les projections par habitant par régions géographiques, les projections correspondantes donnant des chiffres

[14] Les ressources relativement faibles de céréales par habitant en Océanie, en comparaison avec les autres régions développées ne doivent pas être considérées comme l'indice de régimes alimentaires insatisfaisants, comme c'est généralement le cas. Les régimes alimentaires en Australie et en Nouvelle-Zélande, soutiennent avantageusement la comparaison avec les Etats-Unis et le Canada (voir tableau A-2). Si les céréales sont peu utilisées, c'est parce que le nombreux cheptel de la région est plutôt nourri en herbages, le bétail ne consommant guère de céréales.

globaux, à partir des projections démographiques du Chapitre deux, deviennent relativement faciles. Pour passer des projections relatives aux régions géographiques à celles concernant les régions économiques et politiques, il faut une réadaptation des données régionales selon les cadres économiques et politiques. Ceci fait, les résultats obtenus par projection pour les régions économiques et politiques sont parfaitement cohérents avec ceux des régions géographiques.

Tableau 39.--Modèle I : production céréalière, commerce net, et volume disponible par an et par habitant, par régions, périodes choisies 1934-60 et projections sur 1980 et 2000[1].

Catégories	1934-38	1948-52	1957/58-60/61	1980	2000
	Kilogrammes				
Régions géographiques					
Amérique du Nord					
Production	768	1 006	1 057	1 120	1 200
Commerce net	- 37	- 139	- 174	- 230	- 300
Volume disponible	731	867	883	890	900
Amérique latine					
Production	254	190	211	202	196
Commerce net	- 74	- 5	- 4	+ 5	+ 11
Volume disponible	180	185	207	207	207
Europe occidentale					
Production	247	234	286	370	420
Commerce net	+ 88	+ 79	+ 78	+ 80	+ 80
Volume disponible	335	313	364	450	500
Europe orientale & URSS					
Production	533	453	541	571	617
Commerce net	+ 16	NA	+ 1	+ 4	+ 8
Volume disponible	517	NA	542	575	625
Afrique					
Production	158	161	165	161	159
Commerce net	- 4	+ 2	+ 6	+ 10	+ 12
Volume disponible	154	163	171	171	171
Asie					
Production	231	197	223	218	216
Commerce net	- 2	+ 4	+ 7	+ 12	+ 14
Volume disponible	229	201	230	230	230
Océanie					
Production	455	538	533	600	710
Commerce net	- 252	- 265	- 239	- 300	- 400
Volume disponible	203	273	294	300	310
Régions économiques					
Régions plus développ					
Production	470	497	568	636	696
Commerce net	+ 15	- 5	- 18	- 33	- 53
Volume disponible	485	492	550	603	643
Régions en voie de développement					
Production	224	192	215	211	208
Commerce net	- 8	+ 2	+ 7	+ 11	+ 14
Volume disponible	216	194	222	222	222
Régions politiques					
Monde libre					
Production	278	275	306	306	295
Commerce net	+ 2	+ 1	- 2	- 4	- 5
Volume disponible	280	276	304	302	290
Bloc communiste 2					
Production	359	301	345	341	334
Commerce net	- 4	- 1	+ 3	+ 7	+ 9
Volume disponible	355	300	348	348	343

1. Signe + = importations nettes ; signe - = Exportations nettes.
2. Cuba exclus.

Source : Données jusqu'à 1960/61, fondées sur des tableaux antérieurs.

Tableau 40.--Modèle 1 : production céréalière totale, commerce net, et volume disponible, par an et par région, périodes choisies 1934-60 et projections sur 1980 et 2000 [1].

Catégories	1934-38	1948-52	1957/58-60/61	1980	2000
	Millions de tonnes métriques				
Régions géographiques					
Amérique du Nord					
Production	109	169	204	284	375
Commerce net	- 5	- 23	- 34	- 58	- 94
Volume disponible	104	146	170	226	281
Amérique latine					
Production	31	31	42	70	116
Commerce net	- 9	- 1	- 1	+ 2	+ 7
Volume disponible	22	30	41	72	123
Europe occidentale					
Production	67	65	85	130	176
Commerce net	+ 24	+ 22	+ 23	+ 28	+ 34
Volume disponible	91	87	108	158	210
Europe orientale & URSS					
Production	153	134	180	251	325
Commerce net	- 5	NA	(2)	+ 2	+ 4
Volume disponible	148	NA	180	253	329
Afrique					
Production	26	32	38	54	82
Commerce net	- 1	(2)	+ 1	+ 3	+ 6
Volume disponible	25	32	39	57	88
Asie					
Production	260	272	353	538	836
Commerce net	- 2	+ 6	+ 12	+ 30	+ 54
Volume disponible	258	278	365	568	890
Océanie					
Production	5	7	8	14	21
Commerce net	- 3	- 3	- 4	- 7	- 12
Volume disponible	2	4	4	7	9
Régions économiques					
Régions plus dévelop.					
Production	334	375	476	679	897
Commerce net [3]	+ 11	- 4	- 15	- 35	- 68
Volume disponible	345	371	461	644	829
Régions en voie de développement					
Production	316	334	433	662	1034
Commerce net [3]	- 11	+ 4	+ 15	+ 35	+ 68
Volume disponible	305	338	448	697	1102
Régions politiques					
Monde libre					
Production	384	452	574	850	1232
Commerce net [3]	+ 3	+ 1	- 3	- 10	- 19
Volume disponible	387	453	571	840	1213
Bloc communiste [4]					
Production	266	257	336	491	698
Commerce net [3]	- 3	[5] - 1	[5] + 3	+ 10	+ 19
Volume disponible	263	256	339	501	717

1. Signe + = importations nettes ; Signe - = exportations nettes
2. Négatif, mais moins de 500 000 tonnes.
3. Le commerce net par régions économiques peut ne pas être égal au total des régions géographiques, à cause des chiffres arrondis.
4. Cuba exclus.
5. Bien que les données complètes sur le commerce net pour les pays du bloc communiste, ne soient pas disponibles pour cette période, les importations nettes sont présumées égales aux exportations nettes du monde libre.

Compte tenu des hypothèses de travail du Modèle 1, la production mondiale de céréales passerait d'un volume annuel de 909 millions

de tonnes en 1957/58 - 60/61 à 1,341 millions de tonnes en 1980 et à 1,931 millions de tonnes en l'an 2000. Ces projections montrent que la production totale de céréales dans l'ensemble des trois régions en voie de développement considérées globalement s'accroîtra de 53 % et de 139 %, par rapport aux niveaux actuels, respectivement en 1980 et en l'an 2000 ; tandis que pour les régions plus développées, les chiffres correspondants seront de 43 % et de 88 %. Par le passé, la production a augmenté plus rapidement dans les régions industrialisées que dans celles en voie de développement Mais le taux de croissance dans les régions en voie de développement devra absolument dépasser celui des régions développées par une forte marge pendant les quatre décennies à venir, si l'on se propose purement et simplement de maintenir dans ces régions au moins les niveaux de ressources disponibles actuels, déjà diététiquement insuffisants.

RÉALISATION DE PROGRÈS RELATIVEMENT MODESTES DANS LA CONSOMMATION POUR LES RÉGIONS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT (Modèle 2)

Hypothèses

Le modèle 2 ne se distingue du modèle 1 que par une modification des hypothèses relatives aux ressources disponibles par habitant pour les trois régions en voie de développement, Asie, Afrique et Amérique latine. Le modèle 1 se fondait sur l'hypothèse que les ressources disponibles futures par habitant dans ces trois régions resteraient fondamentalement les mêmes, comme c'était le cas pendant le quart de siècle dernier ; tandis que le modèle 2 postule une augmentation de 10 % des ressources disponibles par habitant dans chacune des régions en voie de développement en 1980, et une seconde augmentation de 10 % pour l'an 2000. Ces pourcentages sont appliqués à la période de base 1957/58 - 60/61. Les augmentations de ressources disponibles sont présumées survenir par accroissement de la production. Dans les deux modèles, les niveaux attribués par hypothèse aux échanges sont les mêmes pour toutes les régions.

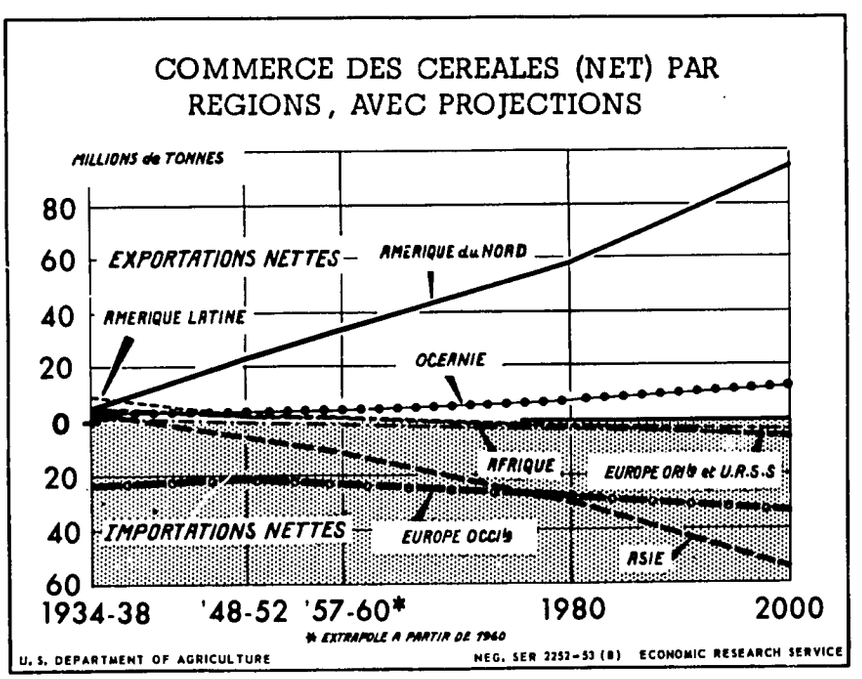
Calculs et déductions

Comme nous venons de l'indiquer, le modèle 2 ne diffère du modèle 1 que parce qu'il se base sur l'hypothèse d'une certaine amélioration des ressources disponibles par habitant dans chacune des trois régions en voie de développement, 10 % en 1980 et 20 % en l'an 2000. Ce progrès doit être le résultat de l'augmentation de la production locale par habitant, les niveaux de commerce par habitant y demeurant inchangés (fig. 26). Dans le cadre de cette hypothèse, les ressources disponibles passent d'une moyenne de 222 kilos par an à l'heure actuelle, dans l'ensemble des régions en voie de développement, à une

moyenne de 243 en 1980 et de 265 en l'an 2000. Ceci est à comparer avec la moyenne actuelle des pays plus développés, qui est de 550 kilos.

Aujourd'hui, en Amérique du Nord, le volume céréalier disponible par an et par personne est de 883 kilos, soit 661 kilos de plus que la moyenne (222 kilos) des régions en voie de développement. Dans le cadre des hypothèses du modèle 2, les ressources disponibles par habitant en Amérique du Nord s'élèveront à 500 kilos, de sorte que l'écart ne se réduira, d'ici la fin du siècle, que de 661 à 635 kilos.

Sur le gain présumé en ressources céréalières disponibles par personne et par an pour les régions en voie de développement, soit 43 kilos, il est probable qu'une partie sera consommée directement et le solde, transformé en produit animaux. A supposer que la répartition se fasse par moitié, l'accroissement de la consommation de produits animaux serait d'environ 3 kilos par personne et par an, ce qui constitue une amélioration fort modérée.



(FIGURE 26)

Le modèle 2, qui suppose une augmentation modérée des ressources disponibles et de la production par habitant pour les régions en voie de développement, prévoit une production céréalière mondiale de 1,411 millions de tonnes en 1980 et de 2,150 millions de tonnes en 2000.

Tableau 41.--Modèle II : production céréalière, commerce net et volume disponible par an et par habitant, par région, périodes choisies 1934-60 et projections sur 1980 et 2000 [1].

Catégories	1934-38	1948-52	1957/58-60/61	1980	2000
	Kilogrammes				
Régions géographiques					
Amérique du Nord					
Production	768	1 006	1 057	1 120	1 200
Commerce net	- 37	- 139	- 174	- 230	- 300
Volume disponible	731	867	883	890	900
Amérique latine					
Production	254	190	211	223	237
Commerce net	- 74	- 5	- 4	+ 5	+ 11
Volume disponible	180	185	207	228	248
Europe occidentale					
Production	247	234	286	370	420
Commerce net	+ 88	+ 79	+ 78	+ 80	+ 80
Volume disponible	335	313	364	450	500
Europe orientale & URSS					
Production	533	453	541	571	617
Commerce net	- 16	n.a.	+ 1	+ 4	+ 8
Volume disponible	517	n.a.	542	575	625
Afrique					
Production	158	161	165	178	193
Commerce net	- 4	+ 2	+ 6	+ 10	+ 12
Volume disponible	154	163	171	188	205
Asie					
Production	231	197	223	241	262
Commerce net	- 2	+ 4	+ 7	+ 12	+ 14
Volume disponible	229	201	230	253	276
Océanie					
Production	455	538	533	600	710
Commerce net	-252	- 265	- 239	- 300	- 400
Volume disponible	203	273	294	300	310
Régions économiques					
Régions plus dévelop.					
Production	470	497	568	636	697
Commerce net	+ 15	- 5	- 18	- 33	- 53
Volume disponible	485	492	550	603	644
Régions en voie de développement					
Production	224	192	215	232	251
Commerce net	- 8	+ 2	+ 7	+ 11	+ 14
Volume disponible	216	194	222	243	265
Régions politiques					
Monde libre					
Production	278	275	306	323	329
Commerce net	+ 2	+ 1	- 2	- 4	- 5
Volume disponible	280	276	304	319	324
Bloc communiste					
Production	359	301	345	358	371
Commerce net	- 4	- 1	+ 3	+ 7	+ 9
Volume disponible	355	300	348	365	380

Signe + = importations nettes ; signe - = exportations nettes.

Source : Données jusqu'à 1960/61 fondées sur des tableaux antérieurs.

Ces chiffres représentent une augmentation, par rapport à la production moyenne, annuelle de 909 millions de tonnes en 1957/58 - 60/61, de 55 % en 1980 et 137 % en l'an 2000, les progrès réalisés par l'ensemble des régions industrielles en 1980 et 2000 étant respectivement de 43 % et de 88 %. Les chiffres correspondants pour l'ensemble des régions en voie de développement sont de 69 % et de 189 %.

La production céréalière globale dans le monde en voie de développement devra presque tripler au cours des quatre dernières décennies du siècle si l'on veut que les gains extrêmement modestes projetés pour les ressources disponibles par habitant de leurs populations, qui s'accroissent rapidement, soient acquis ; en d'autres termes, il faut ajouter à la production mondiale actuelle un volume à peu près égal, et ceci, en moins de quarante ans et avec des moyens limités.

PROJECTION DES RESSOURCES NÉCESSAIRES

Les ressources en terres, en main-d'œuvre et en capital nécessaires pour réaliser les niveaux de production prévus dans les régions industrielles devraient continuer à être plus que suffisantes jusqu'à la fin du siècle. Mais tel n'est pas le cas pour les régions en voie de développement : l'Amérique latine et l'Afrique continueront toutes deux à souffrir de la pénurie de capital. L'Asie, elle, aura à faire face à une pénurie aiguë aussi bien de terres que de capitaux.

Mais l'emploi du modèle 1 pour calculer les besoins en terres ou en capital des régions en voie de développement n'est pas justifié, parce que l'hypothèse de niveaux de consommation par habitant demeurant sans changement pendant les quatre décennies suivantes n'est pas acceptable. Elle est inadmissible au point de vue diététique, et l'est aussi, par conséquent, tant sur le plan social que politiquement parlant, (cette question a été examinée au Chapitre IV). Nous nous fonderons donc pour l'examen des ressources nécessaires sur les projections du modèle 2, où l'on admet par hypothèse que les niveaux de consommation par habitant vont s'améliorer légèrement dans les régions en voie de développement grâce à de modestes progrès du revenu par habitant.

Pour cet examen des ressources nécessaires il ne sera pas tenu compte de la main-d'œuvre, parce que celle-ci est à présent abondante et que, considérant les projections démographiques pour la zone en voie de développement, on ne s'attend pas à ce qu'elle constitue un facteur restrictif pendant la période examinée. Des évaluations générales, fondées sur les tendances passées seront fournies pour les quote-parts relatives de l'accroissement prévu de la production céréalière, dues respectivement à l'augmentation de la superficie (sol) et à l'amélioration des rendements (reflétant surtout des investissements supplémentaires en capital), pour chaque région.

En ce qui concerne les investissements en capital, on ne se préoccupera que de l'engrais, et ceci pour deux raisons. Tout d'abord parce que c'est probablement l'investissement en capital le plus important, et d'autre part parce qu'il est plus facile à examiner globalement ; on en sait en effet davantage sur la réaction des cultures à l'engrais, que sur leur réaction à d'autres investissements moins faciles à mesurer et plus variables tels que les produits anti-parasites et les graines sélectionnées.

L'accroissement des besoins globaux indispensables sera donc le résultat de l'action combiné de deux éléments : l'expansion démogra-

Tableau 42.--Modèle II : production céréalière totale, commerce net et volume disponible par an, par régions, périodes choisies 1934-60 et projections sur 1980 et 2000 [1].

Catégories	1934-38	1948-52	1957/58-60/61	1980	2000
	millions de tonnes métriques				
Régions géographiques					
Amérique du Nord					
Production	109	169	204	284	375
Commerce net	- 5	- 23	- 34	- 58	- 94
Volume disponible	104	146	170	226	281
Amérique latine					
Production	31	31	42	77	140
Commerce net	- 9	- 1	- 1	+ 2	+ 7
Volume disponible	22	30	41	79	147
Europe occidentale					
Production	67	65	85	130	176
Commerce net	+ 24	+ 22	+ 23	+ 28	+ 34
Volume disponible	91	87	108	158	210
Europe orientale & URSS					
Production	153	134	180	251	325
Commerce net	- 5	NA	(2)	+ 2	+ 4
Volume disponible	148	NA	180	253	329
Afrique					
Production	26	32	38	60	100
Commerce net	- 1	(2)	+ 1	+ 3	+ 6
Volume disponible	25	32	39	63	106
Asie					
Production	260	272	353	595	1 014
Commerce net	- 2	+ 6	+ 12	+ 30	+ 54
Volume disponible	258	278	365	625	1 068
Océanie					
Production	5	7	8	14	21
Commerce net	- 3	- 3	- 4	- 7	- 12
Volume disponible	2	4	4	7	9
Régions économiques					
Régions plus développées					
Production	334	375	476	679	897
Commerce net 3	+ 11	- 4	- 15	- 35	- 68
Volume disponible	345	371	461	644	829
Régions en voie de développement					
Production	316	334	433	732	1 253
Commerce net 3	- 11	+ 4	+ 15	+ 35	+ 68
Volume disponible	305	338	448	767	1 321
Régions politiques					
Monde libre					
Production	384	452	574	896	1 374
Commerce net	+ 3	+ 1	- 3	- 10	- 19
Volume disponible	387	453	571	886	1 355
Bloc communiste 4					
Production	266	257	336	515	776
Commerce net	- 3	5 - 1	5 + 3	+ 10	+ 19
Volume disponible	263	256	339	525	795

1. Signe + = importations nettes ; signe - = exportations nettes.
2. Négatif, mais moins de 500 000 tonnes.
3. Le commerce net par régions économiques peut ne pas être égal au total des régions géographiques, à cause des chiffres arrondis.
4. Cuba exclus.
5. Bien que les données complètes sur le commerce net pour les pays du bloc communiste, ne soient pas disponibles pour cette période, les importations nettes sont présumées égales aux exportations nettes du Monde libre.

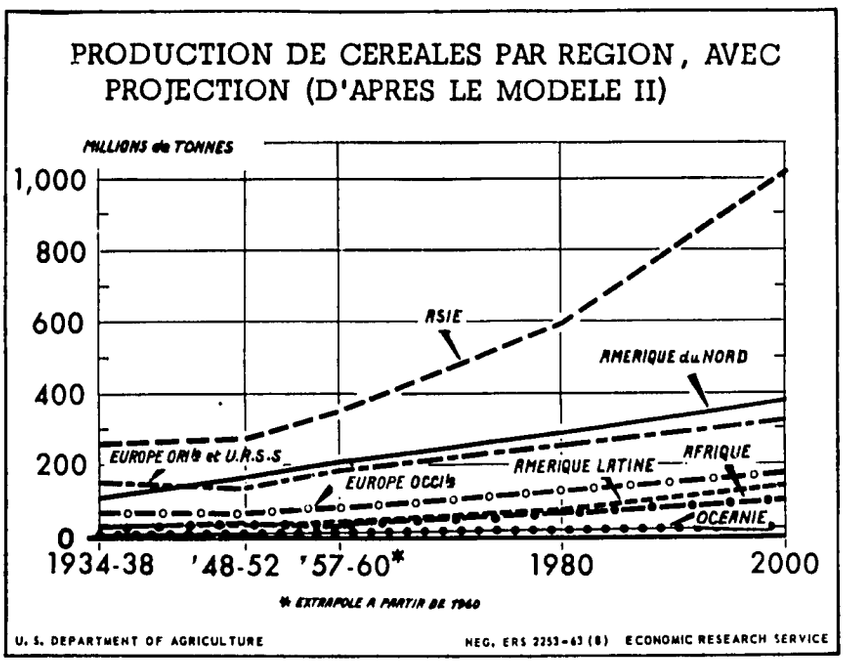
Source : données jusqu'à 1960/61 fondées sur des tableaux antérieurs.

phique et les progrès modérés prévus pour la consommation de céréales par habitant. La majeure partie de cette demande croissante ne pourra être satisfaite que par la production locale, les importations ne pouvant y contribuer que dans une très faible proportion. Ces projections prévoient un accroissement des importations nettes de céréales vers le monde en voie de développement, leur volume passant d'une moyenne annuelle de 15 millions de tonnes en 1957/58 - 60/61 à 35 millions de tonnes en 1980 et 68 millions de tonnes en l'an 2000. Les importations nettes ne représentent à l'heure actuelle qu'un peu plus de 3 % de la consommation céréalière totale dans les régions en voie de développement. Bien que les importations nettes soient prévues comme devant autour de l'an 2000, quintupler par rapport aux niveaux actuels, elles ne fourniront toujours que 5 % de la consommation totale. Aussi considérables que ces volumes puissent paraître pour les régions d'exportation de l'Amérique du Nord, et de l'Océanie, ils n'en demeurent pas moins très faibles par rapport aux besoins prévus du monde en voie de développement.

La production locale doit donc fournir la part de loin la plus importante des besoins supplémentaires. Ceci signifie que l'Asie devra augmenter sa production céréalière de 69 % calculé sur la base du volume actuel dès 1980 et de 187 % vers l'an 2000. Si l'on veut faire face aux besoins prévus, la production céréalière de la région doit augmenter au rythme de 12 millions de tonnes par an jusqu'à 1980 et de 20 millions de tonnes par an entre 1980 et 2000 (fig. 27). Cet accroissement de la production pourra être accompli soit en augmentant la surface cultivée, soit en améliorant les rendements, soit en combinant les deux procédés. Les tendances des années écoulées en matière de production céréalière mondiale, de surface cultivée et de rendements montrent que pendant la décennie écoulée, le cinquième de l'accroissement de production a été dû à l'expansion de la surface cultivée, contre 4/5e à l'amélioration des rendements.

Avant la seconde guerre mondiale, l'accroissement de la production céréalière en Asie provenait en majeure partie de l'expansion de la surface cultivée, mais au cours des dernières années les rendements ont gagné en importance, représentant comme ils le font les 2/3 des accroissements de production durant la décennie écoulée. Pendant les années à venir, jusqu'à l'an 2000, les 4/5e au moins des progrès de la production devront provenir des augmentations de la production à l'hectare.

Compte tenu de ces renseignements, il devient désormais possible d'examiner les améliorations annuelles de rendement à obtenir. Les rendements devront s'être élevés de nettement plus de 50 % au-dessus des niveaux actuels vers 1980, et de 150 % vers l'an 2000. Cela signifie qu'ils devront augmenter de 2 à 3 % par an au-dessus des niveaux de 1957-60 jusqu'à 1980, et d'environ 5 % en moyenne par an entre 1980 et l'an 2000. En d'autres termes, les rendements céréaliers pour l'ensemble de l'Asie devraient atteindre, vers la fin du siècle, un niveau correspondant à environ 80 % du niveau actuel du Japon.



(FIGURE 27)

Tant que l'accroissement de production s'obtient par le procédé classique de l'expansion des surfaces cultivées, les besoins en capital sont minimes. Mais lorsqu'il devient brusquement nécessaire de compter sur l'élévation des rendements pour la majeure partie du surcroît de production, les investissements de capital ne tardent pas à s'enfler. Les quelques paragraphes ci-dessous sont consacrés à l'établissement d'évaluation des besoins futurs de l'Asie pour le principal investissement en capital, l'engrais. On part de l'hypothèse que la quantité d'engrais nécessaire pour obtenir une unité de production supplémentaire sur des terres neuves, souvent d'une rentabilité douteuse, sera du même ordre que la quantité utilisée sur la surface cultivée existante. Ainsi, l'on appliquera le taux de réaction des céréales à l'engrais, soit dix pour un, à tous les accroissements de production, qu'ils proviennent de rendements croissants ou du défrichement de terres vierges.

De nombreux éléments, précipitations atmosphériques, température, sols, irrigation, procédés de culture, mesures de protection des plantes et d'élimination des mauvaises herbes, et réaction variable des diverses céréales et variétés de céréales, influencent la production céréalière par unité d'engrais investie. Et au bout de quelque temps, à mesure que les quantités d'engrais administrées augmentent, les résultats par unité supplémentaire d'engrais auront vraisemblablement tendance à diminuer.

Toutefois, compte tenu des taux extrêmement bas d'engrais appliqués à l'heure actuelle en Asie (tableau 35), 5 kilos seulement, les rendements décroissants ne risquent pas de constituer de sitôt un problème.

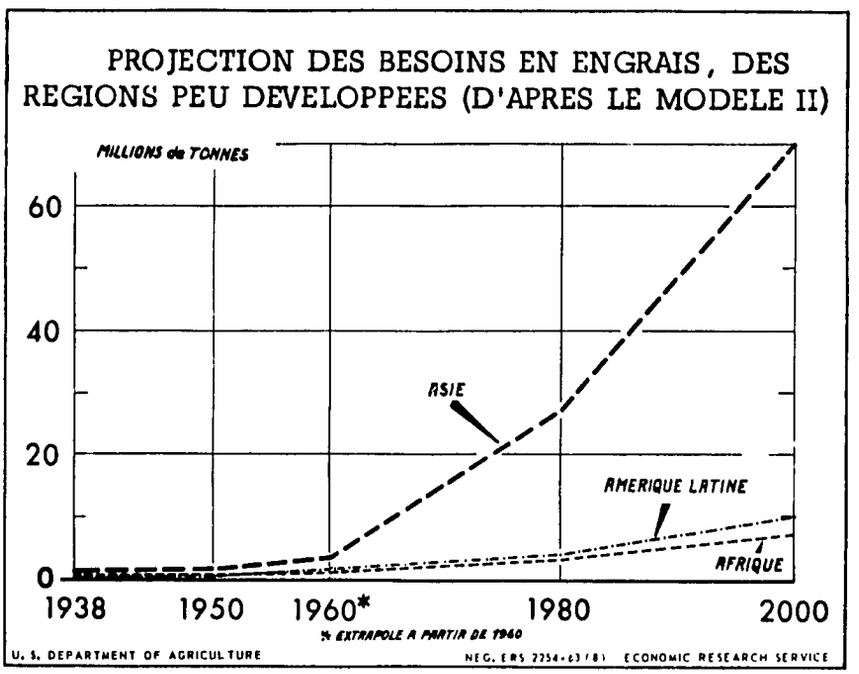
Aussi bien l'expérience empirique des exploitants que les données recueillies sur des parcelles expérimentales indiquent qu'on obtient environ 10 kilos de céréales supplémentaires par kilo d'éléments nutritifs des plantes appliqué sous forme d'engrais chimique (*30*, p. 243 ; *35*, p. 116 ; *50*, p. 16). On se fondera donc sur ce taux pour l'évaluation des besoins futurs en engrais chimiques, en tenant pour acquis la mise en œuvre simultanée d'autres pratiques agricoles recommandées, et notamment l'utilisation de semences appropriées et une quantité d'eau suffisante pour que les éléments nutritifs ajoutés puissent agir efficacement. En ce qui concerne le genre d'engrais, N, P 205 ou K 20, on peut remarquer que la consommation mondiale d'engrais chimique s'élevait en 1960-61 à 28,6 millions de tonnes d'éléments nutritifs, dont 35 % d'azote (N), 35 % de phosphates (P 205) et 30 % de potasse (K 20). L'Asie a consommé en 1960-61 près de 3,3 millions de tonnes d'éléments nutritifs sous forme d'engrais chimiques, dont environ la moitié d'azote, un quart de phosphate et un quart de potasse.

En appliquant la proportion empirique précitée de dix pour un, et l'accroissement prévu de besoins en céréales, qui est de 242 millions de tonnes vers 1980, la consommation annuelle d'engrais, en Asie, devrait augmenter d'environ 24 millions de tonnes d'éléments nutritifs, aboutissant à un total de 27 millions de tonnes vers 1980 (fig. 28). Ce chiffre de 27 millions de tonnes est fort proche du volume de la consommation mondiale actuelle, 28,6 millions de tonnes. Vers l'an 2000, les besoins en céréales devront avoir augmenté de 669 millions de tonnes au-delà de la production actuelle de 353 millions de tonnes. Cela signifie que les besoins en engrais augmenteraient de 67 millions de tonnes, pour atteindre un total de 70 millions de tonnes.

Si la surface cultivée actuellement consacrée aux céréales était accrue de 20 % pendant la période de référence, c'est-à-dire, atteignait un total d'environ 324 millions d'hectares vers l'an 2000, le taux moyen d'administration des engrais serait de 222 kilos environ à l'hectare soit près des 4/5e du taux d'administration actuel au Japon.

D'immenses régions de l'Asie ont une faible pluviosité et ne se prêtent pas à l'irrigation, de ce fait, il peut s'avérer fort difficile d'égaler dans toute l'Asie, les rendements élevés du Japon, même avec les meilleures techniques agricoles.

L'Afrique semble bien mieux pourvue en terres que l'Asie : au cours du quart de siècle écoulé, l'accroissement de la production céréalière a été dû presqu'autant à l'expansion de la surface cultivée qu'à l'amélioration des rendements. Il est improbable que cette situation privilégiée se maintienne, mais peut-être pourra-t-on néanmoins compter, pour au moins un tiers des ressources supplémentaires de céréales prévues, sur le défrichement de terres nouvelles, ce qui laisserait à l'amélioration des rendements les deux tiers restants. Les rendements devraient alors progresser, en moyenne, d'environ 2 % par an jusqu'en



(FIGURE 28)

1980 et de 3 à 4 % de 1980 à la fin du siècle. La production céréalière annuelle de la région doit, selon les prévisions, augmenter de 22 millions de tonnes vers 1980, et d'un total de 62 millions de tonnes vers l'an 2000, pour atteindre un volume total de 100 millions de tonnes. Si le coefficient de réaction à l'engrais, 10 kilos de céréales par kilo d'engrais vaut pour l'Afrique, la quantité d'engrais actuellement utilisée, qui est de 0,7 million de tonnes, doit atteindre 2,7 millions de tonnes en 1980, et 6,7 millions de tonnes en l'an 2000.

L'Amérique latine est la seule région au sein de laquelle les terres nouvellement mises en culture ont pesé plus lourd dans la balance, pour l'accroissement de la production céréalière au cours des dernières décennies, que l'amélioration des rendements : l'augmentation des surfaces cultivées a été à l'origine des quatre-cinquièmes des progrès réalisés dans la production de céréales. Il est probable que les rendements gagneront en importance au cours des années à venir et que d'ici la fin du siècle, l'expansion des surfaces cultivées ne couvrira que la moitié de l'accroissement de production. Si les hypothèses sur lesquelles s'appuie le Modèle II ne sont pas déraisonnables, la production céréalière de l'Amérique latine augmentera de 71 %, soit 30 millions de tonnes, d'ici 1980, et de 212 %, soit 89 millions de tonnes, d'ici l'an 2000. En appliquant une fois de plus notre règle empirique, nous voyons que de un million

de tonnes d'engrais, qui constitue la consommation actuelle de la région il faudra passer à quatre millions de tonnes en 1980 et à 10 millions de tonnes d'ici l'an 2000.

La consommation globale d'engrais pour l'ensemble des régions en voie de développement, est actuellement de 5 millions de tonnes par an ; si notre rapport de dix à un s'avère raisonnable et si les ressources disponibles de céréales par tête d'habitant dans ce secteur en voie de développement augmentent de 10 % d'ici 1980 et de 10 % encore d'ici l'an 2000, les besoins en engrais devraient atteindre 34 millions de tonnes en 1980 et 87 millions de tonnes en l'an 2000.

CHAPITRE XII

CONCLUSIONS

Nous sommes parvenus, au cours de notre étude empirique et historique de l'alimentation mondiale, en analysant et en projetant les problèmes et les tendances, à de nombreuses constatations, mais toutes viennent étayer deux conclusions essentielles, que voici :

1. L'effort exigé pendant les 40 dernières années de notre siècle des régions en voie de développement pour arriver à nourrir, selon des normes que ne semblent pas pécher par excès d'ambition, les populations prévues (par projection) mettra leurs ressources à dure épreuve.

2. Le rôle de l'agriculture américaine, en tant que source d'aliments, de capitaux et d'assistance technique pour les régions en voie de développement, où la nourriture est rare, croît régulièrement, et promet d'atteindre une importance inégalée.

A l'appui de ces deux conclusions d'ordre général, on peut notamment citer les conclusions suivantes, auxquelles nous sommes parvenus en toute indépendance d'esprit au cours des divers chapitres de notre ouvrage.

1. Contrairement à l'opinion couramment répandue selon laquelle tous les pays passent par des stades démographiques semblables, les régions du globe maintenant évoluées n'ont jamais connu un taux d'accroissement démographique naturel comparable à celui auquel se trouvent actuellement confrontées toutes les régions en voie de développement. Au cours du présent siècle, le taux le plus élevé de croissance décennale qu'ait enregistré la partie industrielle du globe a été de 12,8 %, alors que l'ensemble des régions en voie de développement s'accroît actuellement au rythme de 22,4 % tous les dix ans, et ce rythme continue à s'accélérer.

2. La superficie de terres arables par habitant diminue dans toutes les régions.

3. La consommation directe des céréales fournit 53 % des ressources d'énergie nutritive de l'humanité. Une partie considérable du solde est fournie par la consommation indirecte de céréales sous forme de produits animaux, tels que viande, lait, œufs et graisses animales.

4. La production céréalière par habitant dans l'ensemble des régions en voie de développement est maintenant inférieure à ce qu'elle était avant la Seconde Guerre mondiale.

5. En 1960/61, l'Amérique du Nord était le principal exportateur net de chacune des céréales considérées séparément, sauf le riz, en même temps que de toutes les céréales en valeur globale.

6. L'Amérique du Nord est en passe de devenir le grenier du monde. Avant-guerre, ses exportations nettes de céréales étaient de 5 millions de tonnes, soit 22 % du total mondial des exportations nettes inter-régionales. En 1960/61, les exportations nettes vers les autres régions étaient de 39 millions de tonnes, soit 86 % du total mondial. Les tendances actuelles font prévoir 58 millions de tonnes pour 1980 et 94 millions de tonnes pour l'an 2000.

7. Les tendances du commerce des aliments montrent que les régions en voie de développement sont en train de perdre la capacité de couvrir leurs besoins nutritionnels.

8. L'expansion démographique rapide qui caractérise les régions consommatrices de riz, jointe à la concentration du potentiel de production alimentaire dans les régions productrices de blé, va, dans de nombreux pays, aboutir au remplacement progressif du riz par le blé.

9. La productivité, tant des sols que de la main-d'œuvre agricoles, varie considérablement d'une grande région géographique à l'autre. Toutefois, les différences de productivité de la main-d'œuvre sont plusieurs fois supérieures aux différences correspondantes des sols. Les rendements céréaliers moyens, par région, s'échelonnent de 785 kilos à l'hectare en Afrique et 2 290 kilos à l'hectare en Amérique du Nord. La production annuelle de céréales par membre de la population agricole, elle, varie de 294 kilos en Afrique à 9 909 kilos en Amérique du Nord.

10. Les pays à population dense et à faible revenu courent le risque de ne pas pouvoir dépasser ce niveau de faibles revenus. Par le passé, la population s'est maintenue stable, mais avec les progrès généralisés de la santé publique, de l'hygiène et de la lutte contre la maladie qui ont marqué les décennies récentes, la population a commencé à augmenter rapidement à un rythme soutenu. Traditionnellement, l'expansion des surfaces cultivées suit le rythme de l'accroissement démographique, mais les réserves de terres faciles à mettre en valeur sont désormais presque épuisées. Cette diminution des disponibilités en terres facilement défrichables, alors que la région en est encore au stade de subsistance, a figé les bas revenus. Comme la superficie de terres cultivables est limitée par les coûts de plus en plus élevés de mise en valeur ainsi que par la pénurie relative de capitaux, il faut améliorer les rendements pour faire face aux besoins que crée l'accroissement démographique. Or, pour améliorer le rendement, il faut des capitaux. Si les revenus en sont encore au niveau de l'économie de subsistance, le capital dont on a besoin ne se forme pas, et le pays considéré dépend alors de sources extérieures pour sa nourriture, ou ses capitaux ou les deux.

11. Les techniques agricoles ont presque entièrement été mises au point dans la zone tempérée et contrairement à la technique industrielle, elles ne peuvent pas toujours être transférées sans difficulté dans les régions en voie de développement, surtout dans celles situées dans la zones tropicales et subtropicales. Cependant, avec un effort approprie d'adaptation, nombre de techniques et institutions fondamentales qui contribuent à la productivité élevée en Amérique du Nord, peuvent être transplantées dans ces régions en voie de développement.

12. Le coût réel par unité de production alimentaire est bien plus élevé dans les pays à population dense que dans les pays où la terre est relativement abondante par rapport aux hommes qui l'habitent.

13. Le potentiel de production agricole est à présent concentré aux Etats-Unis. Ce potentiel est surtout déterminé par les facteurs suivants : les terres et les capitaux disponibles, le niveau de la technique agricole et la nature des institutions ; ces dernières devant aboutir à lier étroitement l'effort et la récompense, car dans la mesure où elles n'y réussissent pas, le potentiel de production s'abaisse. Toutes les régions en voie de développement manquent de capitaux, de techniques agricoles évoluées et de structures institutionnelles adéquates, et en outre l'Asie est à court de terres. Compte tenu du fait que le rapport entre le sol et les hommes est plutôt favorable, en Amérique latine et en Afrique, ces deux régions peuvent espérer voir leurs perspectives alimentaires s'améliorer considérablement si l'on réussit à remédier aux handicaps mentionnés plus haut. Le bloc soviétique est raisonnablement bien pourvu en terres, en capitaux et en technique, mais le potentiel de production des aliments se trouve gravement freiné par l'incapacité des institutions présentes à récompenser les efforts déployés. L'Europe occidentale a tout, sauf des terres : c'est là que la surface cultivée par habitant est la plus faible. L'Océanie possède toutes les caractéristiques désirables, mais à très petite échelle, n'ayant que 1 % de la surface cultivée mondiale, aussi son rôle dans l'économie mondiale se trouvera obligatoirement limité. Seule l'agriculture de l'Amérique du Nord possède toutes les caractéristiques favorables, et ce en abondance. Bien que le volume considérable d'aliments qui va de l'Amérique du Nord vers les régions en voie de développement soit destiné à s'accroître, il n'en constituera pas moins qu'une très faible fraction des besoins accrus que l'on peut prévoir d'après les données existantes.

BIBLIOGRAPHIE

L'édition originale de la présente brochure contient une liste de 64 ouvrages publiés dans diverses parties du monde sur le sujet traité ici. Comme il s'agit d'ouvrages rédigés en anglais, il n'a pas été jugé utile d'en reproduire la liste dans la présente version française. Les lecteurs intéressés pourront néanmoins, s'ils le désirent, se procurer des exemplaires de la brochure originale auprès de

Superintendent of Documents
U.S. Government Printing Office
Washington D.C. 20 402

Prix : $0.50

ANNEXE

Tableau A1.--Mode d'utilisation du sol, par région, 1959.

Régions	Terre arable ou consacrée à l'arboriculture	Prairies et pâturages permanents	Tous autres sols	Superficie totale
	Pourcentages			
Régions géographiques				
Amérique du Nord	11,8	14,4	73,8	100,0
Amérique latine	5,0	18,0	77,0	100,0
Europe occidentale	26,8	15,5	57,7	100,0
Europe orientale & URSS	11,7	16,5	71,8	100,0
Afrique	7,8	19,6	72,6	100,0
Asie	16,0	16,0	68,0	100,0
Océanie	3,3	52,3	44,4	100,0
Total mondial	10,6	19,3	70,1	100,0
Régions économiques				
Régions plus développées	11,5	21,2	67,3	100,0
Régions en voie de développement	9,9	17,9	72,2	100,0
Régions politiques				
Monde libre	10,2	20,1	69,7	100,0
Bloc communiste	11,6	17,0	71,4	100,0

Source : Annuaire de la production, 1960 (15).

Tableau A2.--Répartition en pourcentage des ressources totales en calories par groupes principaux d'aliments, par pays, 1958.

Pays	Céréales racines et tubercules	Fruits noix et légumes	Sucre	Graisses et huiles	Produits animaux	Poisson	Total
	Pourcentages						
Amérique du Nord							
Canada	25,8	7,2	16,2	15,1	35,7	—	100,0
Etats-Unis	24,2	9,3	15,8	20,4	30,1	,2	100,0
Amérique latine							
Argentine	43,8	4,3	11,6	10,9	29,3	,1	100,0
Bolivie	59,5	10,6	12,8	4,5	12,3	,3	100,0
Brésil	51,8	13,8	15,2	6,9	12,1	,2	100,0
Chili	56,7	7,0	11,7	9,4	13,9	1,3	100,0
Colombie	42,2	17,4	19,6	6,7	13,9	,2	100,0
Costa Rica	36,6	18,4	20,0	10,9	13,9	,2	100,0
Cuba	49,5	6,6	14,8	12,7	16,2	,2	100,0
République Dominicaine	41,0	24,4	14,6	10,8	8,7	,5	100,0
Equateur	45,8	24,1	14,7	6,7	8,2	,5	100,0
St Salvador	57,5	16,2	12,4	5,8	8,1	—	100,0
Guatémala	59,5	15,6	13,8	4,6	6,5	—	100,0
Haïti	55,2	26,2	10,1	4,0	4,2	,3	100,0
Honduras	67,4	12,6	10,3	3,4	6,1	,2	100,0
Mexique	55,4	12,3	12,5	8,4	11,2	,2	100,0
Nicaragua	47,4	12,6	22,1	3,5	14,1	,3	100,0
Panama	52,8	15,6	12,0	6,8	12,6	,2	100,0
Paraguay	58,8	7,5	10,0	5,5	22,2	—	100,0
Pérou	55,7	13,2	14,2	5,9	10,0	1,0	100,0
Uruguay	39,6	3,7	11,2	12,7	32,8	—	100,0
Vénézuéla	42,2	22,4	14,2	8,0	13,2	—	100,0
Europe occidentale							
Autriche	43,3	4,6	12,0	15,9	24,0	,2	100,0
Belgique	42,5	5,4	11,0	18,6	21,6	,9	100,0
Danemark	32,3	4,5	16,7	17,8	27,5	1,2	100,0
Finlande	42,6	2,1	13,2	16,2	25,1	,8	100,0
France	45,5	5,5	10,1	14,8	23,4	,7	100,0
Allemagne de l'Ouest	40,3	4,7	10,3	20,8	23,2	,7	100,0
Grèce	57,9	12,1	4,8	15,3	9,0	,9	100,0
Irlande	47,5	2,8	13,0	13,3	23,1	,3	100,0
Italie	58,3	9,3	6,6	13,4	11,8	,6	100,0
Pays-Bas	35,9	4,3	15,0	22,9	21,3	,6	100,0
Norvège	34,6	4,4	12,9	20,4	25,4	2,3	100,0
Portugal	56,0	11,2	6,6	16,6	7,2	2,4	100,0
Espagne	54,3	10,7	5,9	16,1	11,6	1,4	100,0
Suède	32,7	4,5	15,5	17,5	28,6	1,2	100,0
Suisse	37,6	6,5	14,0	13,8	27,9	,2	100,0
Royaume-Uni	32,0	5,1	18,0	17,0	26,9	1,0	100,0
Europe orientale & URSS							
Bulgarie	74,4	6,3	3,3	7,9	8,1	—	100,0
Tchécoslovaquie	52,1	3,9	12,3	12,1	19,3	,3	100,0
Allemagne de l'Est	50,7	3,1	8,4	15,9	21,2	,7	100,0
Hongrie	57,7	5,1	8,8	13,4	15,0	(1)	100,0
Pologne	58,8	2,8	9,3	10,2	18,6	,3	100,0
Roumanie	72,8	4,3	4,3	9,1	9,3	,2	100,0
Yougoslavie	67,3	6,0	5,1	9,4	12,2	(1)	100,0
URSS	67,0	3,2	8,1	8,1	13,1	,5	100,0
Afrique							
Algérie	65,2	7,9	9,4	6,5	10,5	,5	100,0
Angola	67,5	16,0	3,4	8,6	3,8	,7	100,0
Congo Belge et Ruanda-Urundi	66,6	23,6	,6	7,0	1,3	,9	100,0
Cameroun	72,1	15,8	,6	9,7	1,0	,8	100,0
Egypte	68,9	12,2	4,7	9,2	4,6	,4	100,0
Ethiopie	67,1	8,7	1,1	5,5	17,2	,4	100,0
Fédération de Rhodésie et Nyassaland	75,4	12,4	4,0	1,0	7,0	,2	100,0

Tableau A2.--Répartition en pourcentage des ressources totales en calories par groupes principaux d'aliments, par pays, 1958.

Pays	Céréales racines et tubercules	Fruits noix et légumes	Sucre	Graisses et huiles	Produits animaux	Poisson	Total
	Pourcentages						
Afrique (suite)							
Afrique équatoriale française	69,5	14,7	1,2	10,9	3,3	,4	100,0
Afrique occidentale française	80,9	9,0	2,4	5,5	1,8	,4	100,0
Ghana	69,1	13,2	3,2	10,6	3,1	,8	100,0
Guinée	71,5	12,9	1,3	12,5	1,4	,4	100,0
Kénya	78,4	6,3	4,2	3,3	7,8	—	100,0
Libéria	75,1	7,1	1,6	14,8	1,0	,4	100,0
Libye	53,7	23,2	8,0	9,6	5,0	,5	100,0
Maroc	63,9	5,2	13,7	6,3	10,5	,4	100,0
Niger	77,0	10,5	1,1	9,3	1,7	,4	100,0
Soudan	63,0	9,2	5,2	11,1	11,1	,4	100,0
Tanganyika	68,1	22,3	3,2	,9	5,5	—	100,0
Togo	74,8	11,9	,8	10,8	1,3	,4	100,0
Tunisie	65,0	8,8	9,7	6,0	9,8	,7	100,0
Union sud Africaine	59,5	3,2	13,0	8,2	15,3	,8	100,0
Asie							
Birmanie	76,2	8,6	4,7	4,9	3,5	2,1	100,0
Ceylan	61,1	21,9	5,6	7,0	2,9	1,5	100,0
Inde	68,0	15,0	6,3	6,3	3,9	,5	100,0
Indonésie	68,7	17,9	5,4	6,1	1,2	,7	100,0
Iran	65,9	10,1	8,6	5,6	9,8	(1)	100,0
Irak	66,1	9,3	8,9	6,0	9,5	,2	100,0
Israël	47,3	10,7	11,1	16,4	13,6	,9	100,0
Japon	74,9	8,5	6,7	4,1	2,8	3,0	100,0
Jordanie	63,5	14,1	7,4	8,9	6,1	(1)	100,0
Corée du Sud	85,3	5,9	6,7	4,1	2,8	3,2	100,0
Liban	68,2	7,3	7,2	8,3	8,8	,2	100,0
Fédération Malaise	65,3	12,2	7,2	7,6	6,2	1,5	100,0
Pakistan	73,7	11,8	8,9	2,2	2,7	,7	100,0
Philippines	66,1	16,1	6,5	4,7	4,7	1,9	100,0
Singapour	51,3	14,5	5,7	13,1	13,5	1,9	100,0
Syrie	65,2	12,6	6,3	6,7	9,2	(2)	100,0
Taïwan	73,0	9,0	5,8	4,1	6,6	1,5	100,0
Thaïlande	66,4	13,0	3,9	5,7	4,8	6,2	100,0
Turquie	72,0	9,4	5,1	7,7	5,6	,2	100,0
Bloc communiste	80,7	8,9	1,1	5,0	3,6	,7	100,0
Océanie							
Australie	30,8	5,5	16,6	12,3	34,2	,6	100,0
Nouvelle-Zélande	27,0	5,9	14,8	12,5	39,5	,3	100,0

1. Négligeable.
2. Moins de 0,05 %.

Source : Bilans alimentaires dans les pays étrangers, Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis (19, 20, 21, 22).

Tableau A3--Pourcentage du régime alimentaire fourni par l'aliment de base principal, par pays, 1958.

Pays	Aliment de base	Pourcentage des calories totales	Pays	Aliment de base	Pourcentage des calories totales
Amérique du Nord			Afrique		
Canada	Blé	19,1	Algérie	Blé	44,4
Etats-Unis	Blé	17,6	Angola	Maïs	29,6
			Congo Belge & Ruanda Urundi	Manioc	40,6
Amérique latine			Cameroun	Manioc	20,8
Argentine	Blé	33,2	Egypte	Blé	34,6
Bolivie	Maïs	22,3	Ethiopie	Teff[3]	51,9
Brésil	Manioc	16,3	Fédération de Rhodésie & du Nyassaland	Maïs	53,6
Chili	Blé	43,1	Afrique équatoriale franç.	Sorghum et millet	34,4
Colombie	Maïs	20,7			
Costa Rica [1]	Maïs	12,7	Afrique occidentale franç.	Sorghum et millet	40,4
Cuba	Riz	19,2			
République Dominicaine [1]	Bananes	13,9	Ghana	pommes de terre[4]	20,3
Equateur	Maïs	15,2			
St Salvador	Maïs	29,9	Guinée	Riz	28,3
Guatémala	Maïs	49,9	Kénya	Maïs	57,4
Haïti	Manioc	14,1	Libéria	Riz	33,5
Honduras	Maïs	47,7	Libye	Blé	24,0
Mexique	Maïs	45,9	Maroc	Blé	28,4
Nicaragua	Maïs	35,0	Niger	pommes de terre[4]	28,0
Panama	Riz	21,3			
Paraguay	Manioc	22,7	Soudan	Sorghum et millet	55,3
Pérou	Blé	16,2			
Uruguay	Blé	31,2	Tanganyika	Sorghum et millet	36,1
Vénézuéla	Maïs	15,5			
			Togo	Manioc	22,1
Europe occidentale			Tunisie	Blé	45,9
Autriche	Blé	21,9	République sud Africaine	Maïs	36,3
Belgique	Blé	29,7			
Danemark	Blé	13,7	Asie		
Finlande	Blé	20,6	Birmanie	Riz	73,7
France	Blé	35,5	Ceylan	Riz	44,4
Grèce	Blé	50,8	Asie communiste	Riz	50,9
Irlande	Blé	34,1	Inde	Riz	33,4
Italie	Blé	46,1	Indonésie	Riz	41,9
Pays Bas	Blé	25,6	Iran	Blé	52,2
Norvège	Blé	21,9	Irak	Blé	47,7
Portugal	Blé	23,3	Israël	Blé	41,8
Espagne	Blé	41,3	Japon	Riz	49,4
Suède	Blé	18,4	Jordanie	Blé	52,0
Suisse	Blé	27,8	Corée du Sud	Riz	47,3
Royaume Uni	Blé	24,7	Liban	Blé	59,8
			Fédération Malaise	Riz	54,4
			Pakistan	Riz	47,0
			Philippines	Riz	42,0
Europe orientale et URSS			Syrie	Blé	51,9
Bulgarie	Blé[2]	60,7	Taïwan	Riz	56,0
Tchécoslovaquie	Blé[2]	44,1	Thaïlande	Riz	65,0
Allemagne de l'Est	Blé[2]	36,6	Turquie	Blé	56,4
Hongrie	Blé[2]	47,9			
Pologne	Blé[2]	44,7			
Roumanie	Blé[2]	38,0	Océanie		
URSS	Blé	40,5	Australie	Blé	26,1
Yougoslavie	Blé[2]	47,3	Nouvelle Zélande	Blé	23,1

1. Le sucre fournit, en fait, plus de calories qu'aucun autre aliment dans les régimes alimentaires de Costa Rica et de la République dominicaine mais, n'étant généralement pas considéré comme aliment de base, il n'est pas compris dans ce tableau.
2. Comprend le seigle.
3. Surtout le teff, herbe produisant une très petite graine comestible. Elle est rarement cultivée industriellement, hors d'Ethiopie.
4. Comprend les pommes de terre et les patates douces, les ignames et les cabosses de cacao.

Source : Bilans alimentaires dans les pays étrangers, Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis (19, 20, 21, 22).

Tableau A4.--Niveaux de consommation, alimentaire par personne et par jour en calories en protéines et teneur en graisses par pays, 1958.

Pays	Calories	Protéines				Graisses
		Animales	Légumineuses	Autres sources	Total	
	Nombres	Grammes	Grammes	Grammes	Grammes	Grammes
Amérique du Nord						
Canada	3 080	62	2	30	94	138
Etats-Unis	3 220	66	5	26	97	149
Amérique latine						
Argentine	3 360	62	1	37	100	121
Bolivie	1 880	14	4	32	50	28
Brésil	2 815	20	14	30	64	56
Chili	2 610	27	6	38	71	61
Colombie	2 225	20	3	28	51	43
Costa Rica	2 555	23	8	28	59	61
Cuba	2 870	28	9	31	68	69
République Dominicaine	1 950	12	5	20	37	45
Equateur	1 935	10	7	28	45	32
St Salvador	1 975	12	13	32	57	38
Guatémala	2 175	9	9	37	55	38
Haïti	1 875	4	13	25	42	22
Honduras	2 190	9	8	41	58	33
Mexique	2 725	18	10	41	69	59
Nicaragua	1 985	18	5	27	50	38
Panama	2 370	19	6	32	57	51
Paraguay	2 335	35	7	28	70	60
Pérou	2 040	13	6	33	52	34
Uruguay	2 945	59	1	50	110	118
Vénézuéla	2 255	18	9	29	56	48
Europe occidentale						
Autriche	3 010	41	1	33	75	109
Belgique	2 890	42	1	33	76	112
Danemark	3 255	55	1	32	88	139
Finlande	3 110	46	1	37	84	115
France	3 015	48	2	37	87	108
Allemagne de l'Ouest	2 935	42	1	31	74	124
Grèce	2 600	22	6	47	75	73
Irlande	3 375	46	1	42	89	112
Italie	2 755	27	5	46	78	73
Pays Bas	2 895	43	1	28	72	119
Norvège	3 180	43	1	33	77	131
Portugal	2 485	20	5	40	65	72
Espagne	2 565	23	7	42	72	79
Suède	2 935	50	1	26	77	124
Suisse	3 040	50	1	31	82	110
Royaume Uni	3 200	56	2	27	85	128
Europe orientale & URSS						
Bulgarie	2 780	20	6	63	89	61
Tchécoslovaquie	3 010	26	1	41	68	95
Allemagne de l'Est	2 950	35	1	36	72	112
Hongrie	2 925	26	3	42	71	85
Pologne	3 100	35	1	43	79	97
Roumanie	2 790	18	3	51	72	57
Union Soviétique	2 985	26	3	63	92	70
Yougoslavie	2 770	24	5	59	88	60
Afrique [1]						
Algérie	2 230	15	5	39	59	28
Angola	2 215	8	17	31	56	44
Congo Belge & Ruanda Urundi	2 650	7	15	27	49	37
Cameroun	2 470	5	7	39	51	51
Egypte	2 340	7	12	51	70	45
Ethiopie	2 295	16	18	42	76	48
Afrique équatoriale française	2 575	7	10	39	56	62
Afrique occidentale exclu						
Guinée	2 450	5	8	46	59	27

Tableau A4.--Niveaux de consommation alimentaire par personne et par jour en calories, en protéines et teneur en graisses par jour, 1958.

Pays	Calories	Protéines				Graisses
		Animales	Légumineuses	Autres sources	Total	
	Nombres	Grammes	Grammes	Grammes	Grammes	Grammes
Afrique (suite)						
Ghana	2 605	9	5	37	51	52
Guinée	2 400	4	10	33	47	60
Kénya	2 240	13	6	45	64	37
Libéria	2 540	3	3	36	42	55
Libye	2 180	8	7	41	56	38
Maroc	2 480	17	1	54	72	30
Nigéria et Cameroun britannique	2 680	6	9	45	60	49
Rhodésie et Nyassaland	2 500	12	13	51	76	45
Soudan	2 295	16	9	41	66	51
Tanganyika	2 175	9	14	41	64	26
Togo	2 645	4	10	34	48	65
Tunisie	2 170	15	4	48	67	27
Union Sud Africaine	2 620	24	3	47	74	73
Asie						
Birmanie	2 150	10	7	34	51	25
Ceylan	2 060	8	4	34	46	59
Asie communiste [2]	2 200	6	15	44	65	32
Inde	2 050	6	15	36	57	34
Indonésie	2 125	4	10	34	48	38
Iran	2 040	13	4	45	62	30
Irak	2 255	15	7	52	74	38
Israël	2 715	30	3	46	79	76
Japon	2 310	13	11	42	66	23
Jordanie	2 085	8	10	45	63	37
Corée du sud	2 040	11	10	39	60	19
Liban	2 415	14	3	55	72	46
Malaisie	2 290	11	5	35	51	40
Pakistan	2 030	10	8	36	54	20
Philippines	2 145	15	4	37	56	39
Syrie	2 255	11	4	50	65	40
Taïwan	2 340	12	12	36	60	37
Thaïlande	2 185	12	4	29	45	35
Turquie	2 650	12	6	66	84	45
Océanie [3]	3 210	67	5	31	103	136

1. Noms et frontières tels qu'ils étaient, en général, en 1958.
2. Chine communiste, Corée du Nord et Vietnam du Nord.
3. Comprend, l'Australie et la Nouvelle-Zélande.

Source : Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis, budget mondial de la Santé (12).

Tableau A5.--Dépenses alimentaires en tant que quote-part des dépenses de consommation totales des foyers domestiques et institutions privées non-commerciales, par pays, 1954-60.

Pays	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
	Pourcentages						
Amérique du Nord							
Canada	23,7	23,1	23,1	23,4	23,3	23,0	22,7
Etats-Unis	24,4	23,2	23,2	23,0	23,2	21,9	21,5
Amérique latine							
République Dominicaine	50,8	49,7	52,1	51,9	52,5	51,0	--
Equateur	48,8	48,3	49,0	45,6	44,8	44,3	43,8
Honduras	47,4	49,9	45,0	44,0	43,2	--	--
Jamaïque	41,7	40,6	39,2	37,8	38,2	36,8	35,2
Panama	41,8	41,0	38,7	39,1	37,0	37,9	35,4
Pérou	38,9	39,0	38,9	38,9	39,7	39,7	--
Trinité et Tobago	37,8	37,6	38,1	37,1	36,8	36,8	--
Europe occidentale							
Autriche	37,1	36,3	35,7	35,1	35,1	35,0	--
Belgique	29,8	29,2	29,5	28,6	29,5	28,9	28,1
Danemark	27,4	27,5	27,4	25,8	25,6	24,9	24,6
Finlande	39,2	37,7	38,7	40,2	41,0	39,4	38,0
France	34,8	34,0	33,3	31,6	31,9	31,3	30,6
Grèce	48,2	49,0	46,5	45,7	45,2	46,3	--
Irlande	39,1	39,2	38,5	38,9	39,4	40,2	38,2
Italie	47,2	46,8	46,7	45,8	45,6	45,2	44,7
Luxembourg	34,2	34,7	35,3	35,0	35,1	35,2	--
Pays Bas	34,4	32,8	32,4	31,8	31,8	31,7	30,5
Norvège	30,8	30,7	31,4	30,2	30,7	30,3	29,1
Suède	30,0	29,8	29,9	28,7	28,2	27,3	27,3
Royaume Uni	31,3	31,8	32,0	31,6	30,7	30,3	29,5
Europe orientale							
Yougoslavie	51,7	53,2	53,0	48,3	48,3	46,5	--
Afrique							
Ghana	--	52,9	54,9	55,3	54,4	54,8	54,1
Rhodésie et Nyassaland	43,3	41,9	40,5	40,2	40,6	40,5	40,2
Afrique du sud	33,9	32,9	33,1	32,5	31,9	31,3	--
Asie							
Ceylan	54,1	53,9	53,7	55,2	53,9	52,8	51,5
Chine (Taïwan)	57,8	57,8	56,1	55,0	54,3	53,4	53,3
Israël	--	32,5	33,6	32,6	33,3	32,7	32,3
Japon	55,3	53,5	52,6	51,5	50,8	48,8	46,9
Corée République	49,9	49,9	54,0	58,4	53,2	49,6	50,4
Océanie							
Australie	25,7	26,0	26,1	25,3	25,4	24,8	25,0

Source : Annuaire des Statistiques de la comptabilité nationale, ONU, (58).

Tableau A6.--Commerce mondial de l'orge : total et net, par régions moyennes 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60, et annuel 1960/61.

Périodes et régions	Commerce total		Commerce net	
	Exportations	Importations	Exportations	Importations
	Milliers de tonnes métriques			
Moyenne, 1934-38				
Amérique du Nord	499	131	368	--
Amérique latine	391	14	377	--
Europe occidentale	137	2 405	--	2 268
Europe orientale & URSS	965	7	958	--
Afrique	220	70	150	--
Asie	410	70	340	--
Océanie	73	9	64	--
Moyenne, 1948-52				
Amérique du Nord	1 443	270	1 173	--
Amérique latine	272	13	259	--
Europe occidentale	228	2 524	--	2 296
Europe orientale & URSS	NA	NA	NA	--
Afrique	507	27	543	--
Asie	502	740	--	238
Océanie	259	2	257	--
Moyenne, 1957/58-59/60				
Amérique du Nord	3 711	335	3 376	--
Amérique latine	370	77	293	--
Europe occidentale	895	4 693	--	3 798
Europe orientale & URSS [1]	662	745	--	83
Afrique	220	22	198	--
Asie	437	835	--	398
Océanie	555	--	555	--
Annuel 1960/61				
Amérique du Nord	2 647	248	2 399	--
Amérique latine	160	95	65	--
Europe occidentale	1 410	3 985	--	2 575
Europe orientale & URSS [2]	413	434	--	21
Afrique	115	195	--	80
Asie	35	960	--	925
Océanie	755	--	755	--

1. Moyenne de 1957-59. Annuaire du commerce de la FAO, Vol. 15. 1961.
2. Annuel 1960. Annuaire du commerce de la FAO, Vol. 15. 1961.

Source : 1934-38 - Annuaire du commerce de la FAO, 1958 ; 1948-52 - Annuaire du commerce de la FAO, 1960 ; 1957/58-59/60 et 1960/61 - Statistiques mondiales du commerce des céréales, 1960/61, sauf indication du contraire.

Tableau A7.--Commerce mondial des millets et du sorho : total et net par régions, moyennes 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et annuel 1960/61.

Périodes et régions	Commerce total		Commerce net	
	Exportations	Importations	Exportations	Importations
	Milliers de tonnes métriques			
Moyenne, 1934-38				
Amérique du Nord	8	11	--	3
Amérique latine	53	2	51	--
Europe occidentale	9	201	--	192
Europe orientale & URSS	37	10	27	--
Afrique	86	42	44	--
Asie	417	345	72	--
Océanie	--	1	--	1
Moyenne, 1948-52				
Amérique du Nord	1 138	9	1 129	--
Amérique latine	85	4	81	--
Europe occidentale	14	823	--	809
Europe orientale & URSS	NA	NA	--	--
Afrique	93	19	74	--
Asie	156	598	--	442
Océanie	53	--	53	--
Moyenne, 1957/58-59/60				
Amérique du Nord	1 991	15	1 976	--
Amérique latine	240	38	202	--
Europe occidentale	50	2 107	--	2 057
Europe orientale & URSS[1]	10	15	--	5
Afrique	157	60	97	--
Asie	58	353	--	295
Océanie	52	--	52	--
Annuel, 1960/61				
Amérique du Nord	2 199	14	2 185	--
Amérique latine	220	80	140	--
Europe occidentale	37	2 015	--	1 978
Europe orientale & URSS[2]	11	38	--	27
Afrique	240	100	140	--
Asie	45	400	--	355
Océanie	10	--	10	--

1. Moyenne de 1957-5[illegible]. Annuaire du commerce de la FAO, Vol. 15. 1961.
2. Annuel 1960. Annuaire du commerce de la FAO, Vol. 15. 1961.

Source : Données de 1934-38 - Annuaire du commerce de la FAO, 1958 ; 1948-52 - Annuaire du commerce de la FAO, 1960 ; 1957/58-59/60 et 1960/61 - Statistiques mondiales du commerce des céréales, 1960/61.

Tableau A8.--Commerce mondial de l'avoine : total et net, par régions, moyennes 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et annuel 1960/61.

Périodes et régions	Commerce total		Commerce net	
	Exportations	Importations	Exportations	Importations
	Milliers de tonnes métriques			
Moyenne, 1934-38				
Amérique du Nord	182	91	91	--
Amérique latine	424	19	405	--
Europe occidentale	48	730	--	682
Europe orientale & URSS	174	3	171	--
Afrique	39	19	20	--
Asie	19	10	9	--
Océanie	6	1	5	--
Moyenne, 1948-52				
Amérique du Nord	756	493	263	--
Amérique latine	185	29	156	--
Europe occidentale	59	773	--	714
Europe orientale & URSS	NA	NA	--	--
Afrique	37	15	22	--
Asie	7	11	--	4
Océanie	190	--	190	--
Moyenne, 1957/58-59/60				
Amérique du Nord	708	142	566	--
Amérique latine	347	45	302	--
Europe occidentale	139	1 272	--	1 133
Europe orientale & URSS 1	239	144	95	--
Afrique	15	5	10	--
Asie	10	5	5	--
Océanie	195	--	195	--
Annuel, 1960/61				
Amérique du Nord	424	18	406	--
Amérique latine	225	65	160	--
Europe occidentale	115	1 065	--	950
Europe orientale & URSS 2	42	63	--	21
Afrique	15	5	10	--
Asie	5	85	--	80
Océanie	350	--	350	--

1. Moyenne de 1957-59. Annuaire du commerce de la FAO, Vol. 15. 1961.
2. Annuel 1960. Annuaire du commerce de la FAO, Vol. 15. 1961.

Source : Données de 1934-38 - Annuaire du commerce de la FAO, 1958 ; 1948-52 - Annuaire du commerce de la FAO, 1960 ; 1957/58-59/60 et 1960/61 - Statistiques mondiales du commerce des céréales, 1960/61.

Tableau A9.--Commerce mondial du seigle : total et net, par régions moyennes 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et annuel 1960/61.

Périodes et régions	Commerce total		Commerce net	
	Exportations	Importations	Exportations	Importations
	milliers de tonnes métriques			
Moyenne, 1934-38				
Amérique du Nord	83	109	--	26
Amérique latine	116	--	116	--
Europe occidentale	98	807	--	709
Europe orientale et URSS	666	56	610	--
Afrique	1	--	1	--
Asie	21	5	16	--
Océanie	--	--	--	--
Moyenne, 1948-52				
Amérique du Nord	344	110	234	--
Amérique latine	168	1	167	--
Europe occidentale	102	894	--	792
Europe orientale & URSS	NA	NA	--	--
Afrique	3	1	2	--
Asie	19	7	12	--
Océanie	--	--	--	--
Moyenne, 1957/58-59/60				
Amérique du Nord	269	93	176	--
Amérique latine	157	--	157	--
Europe occidentale	138	627	--	489
Europe orientale & URSS [1]	489	431	58	--
Afrique	--	--	--	--
Asie	22	2	20	--
Océanie	--	--	--	--
Annuel 1960/61				
Amérique du Nord	292	68	224	--
Amérique latine	110	--	110	--
Europe occidentale	350	700	--	350
Europe orientale & URSS [2]	714	540	174	--
Afrique	--	20	--	20
Asie	20	--	20	--
Océanie	--	--	--	--

1. Moyenne de 1957-59. Annuaire du commerce de la FAO, Vol. 15. 1961.
2. Annuel 1960. Annuaire du commerce de la FAO, Vol. 15. 1961.

Source : Données de 1934-38 - Annuaire du commerce de la FAO, 1958 ; 1948-52 - Annuaire du commerce de la FAO, 1960; 1957/58-59/60 et 1960/61 - Statistiques mondiales du commerce des céréales 1960/61.

Tableau A10.--Consommation d'engrais commercial azoté, par régions 1938, 1950/51 et 1960/61.

Régions	1938	1950/51	1960/61
	Milliers de tonnes métriques de N		
Régions géographiques			
Amérique du Nord	339	1 199	2 798
Amérique latine	41	121	482
Europe occidentale	1 077	1 584	3 146
Europe orientale & URSS	448	374	1 723
Afrique	100	150	310
Asie [1]	500	650	1 690
Océanie	30	20	30
Total mondial	2 535	4 098	10 179
Régions économiques			
Régions plus développées	1 894	3 177	7 697
Régions en voie de développement..	[1] 641	[1] 921	[1] 2 482
Régions politiques			
Monde libre	2 087	3 724	8 456
Bloc communiste	[1] 448	[1] 374	[1] 1 723

1. A l'exclusion de la Chine continentale, mais la quantité d'engrais utilisée par ce pays n'est pas importante, par rapport au total régional.

Source : Annuaires de production de la FAO (15) sauf les données relatives à l'Union soviétique pour 1938 et 1950/51, qui sont des renseignements du Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis.

Tableau A11.--Consommation d'engrais commercial phosphaté, par régions, 1938, 1950/51, 1960/61.

Régions	1938	1950/51	1960/61
	Milliers de tonnes métriques P_2O_5		
Régions géographiques			
Amérique du Nord	706	2 133	2 627
Amérique latine	30	117	263
Europe occidentale	1 656	2 337	3 525
Europe orientale & URSS	867	735	1 595
Afrique	80	180	320
Asie [1]	390	300	840
Océanie	330	490	800
Total mondial	4 059	6 282	9 970
Régions économiques			
Régions plus développées	3 559	5 695	8 547
Régions en voie de développement	1 500	1 597	1 1 423
Régions politiques			
Monde libre	3 192	5 557	8 375
Bloc communiste	1 867	1 735	1 1 595

1. A l'exclusion de la Chine continentale, mais la quantité d'engrais utilisée par ce pays n'est pas importante, par rapport au total régional.

Source : Annuaires de production de la FAO (15) sauf les données relatives à l'Union soviétique pour 1938 et 1950/51, qui sont des renseignements du Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis.

Tableau A12.--Consommation d'engrais commercial potassique, par régions 1938, 1950/51, 1960/61.

Régions	1938	1950/51	1960/61
	Milliers de tonnes métriques K_2O		
Régions géographiques			
Amérique du Nord	371	1 368	2 116
Amérique latine	11	52	254
Europe occidentale	1 386	2 146	3 327
Europe orientale & URSS	883	826	1 809
Afrique	20	30	90
Asie 1	140	120	760
Océanie	20	20	100
Total mondial	2 831	4 562	8 456
Régions économiques			
Régions plus développées	2 660	4 360	7 352
Régions en voie de développement	1 171	1 202	1 104
Régions politiques			
Monde libre	1 948	3 736	6 647
Bloc communiste	1 883	1 826	1 809

1. A l'exclusion de la Chine continentale, mais la quantité d'engrais utilisée par ce pays, n'est pas importante par rapport au total régional.

Source : Annuaires de production de la FAO (15) sauf les données relatives à l'Union soviétique pour 1938 et 1950/51, qui sont des renseignements du Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis.

Tableau A13.--Production céréalière, commerce et volume disponibles par an et par habitant, par régions, moyennes 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60 et 1960/61 [1].

Régions	1934-38	1948-52	1957/58-59/60	1960/61
	Kilogrammes			
Régions géographiques				
Amérique du Nord				
Production	768	1 006	1 042	1 107
Commerce net	- 37	- 139	- 166	- 200
Volume disponible	731	867	876	907
Amérique latine				
Production	254	190	213	214
Commerce net	- 74	- 5	- 5	+ 2
Volume disponible	180	185	208	216
Europe occidentale				
Production	247	234	284	293
Commerce net	+ 88	+ 79	+ 76	+ 84
Volume disponible	335	313	360	377
Europe orientale & URSS				
Production	533	[2] 453	535	558
Commerce net	- 16	NA	+ 1	- 1
Volume disponible	517	NA	536	557
Afrique				
Production	158	161	167	170
Commerce net	- 4	+ 2	+ 5	+ 9
Volume disponible	154	163	172	179
Asie				
Production	231	197	221	226
Commerce net	- 2	+ 4	+ 6	+ 10
Volume disponible	229	201	227	236
Océanie				
Production	455	538	467	688
Commerce net	- 252	- 265	- 187	- 372
Volume disponible	203	273	280	316
Régions économiques				
Régions plus développées				
Production	470	497	559	593
Commerce net	+ 15	- 5	- 14	- 24
Volume disponible	485	492	545	569
Régions en voie de développement				
Production	224	192	214	218
Commerce net	- 8	+ 2	+ 5	+ 9
Volume disponible	216	194	219	227
Régions politiques				
Monde libre				
Production	278	275	301	319
Commerce net	+ 2	+ 1	(3)	- 2
Volume disponible	280	276	301	317
Bloc communiste				
Production	359	301	345	345
Commerce net	- 4	- 1	+ 1	+ 1
Volume disponible	355	300	346	346

1. Signe + = importations nettes ; signe - = exportations nettes.
2. A l'exclusion de l'Union soviétique.
3. Moins de 0,5 kilogs.

Source : tableaux antérieurs sur la production et le commerce.

Tableau A14.--Production, commerce net et volume disponible de céréales par an, par régions, moyennes 1934-38, 1948-52, 1957/58-59/60, 1960/61 [1].

Régions	1934-38	1948-52	1957/58-59/60	1960/61
	Milliers de tonnes métriques			
Régions géographiques				
Amérique du Nord				
Production	109	169	199	218
Commerce net	- 5	- 23	- 32	- 39
Volume disponible	104	146	167	179
Amérique latine				
Production	31	31	42	44
Commerce net	- 9	- 1	- 1	(2)
Volume disponible	22	30	41	44
Europe occidentale				
Production	67	65	84	88
Commerce net	+ 24	+ 22	+ 22	+ 25
Volume disponible	91	87	106	113
Europe orientale & URSS				
Production	153	134	177	189
Commerce net	- 5	NA	(2)	(2)
Volume disponible	148	NA	177	189
Afrique				
Production	26	32	38	40
Commerce net	- 1	(2)	+ 1	+ 2
Volume disponible	25	32	39	42
Asie				
Production	260	272	348	366
Commerce net	- 2	+ 6	+ 10	+ 16
Volume disponible	258	278	358	472
Océanie				
Production	5	7	7	11
Commerce net	- 3	- 3	- 3	- 6
Volume disponible	2	4	4	5
Régions économiques				
Régions plus développées				
Production	334	375	467	506
Commerce net	+ 11	- 4	- 13	- 20
Volume disponible	345	371	454	486
Régions en voie de développement				
Production	316	334	428	450
Commerce net	- 11	+ 4	+ 13	+ 20
Volume disponible	305	338	441	470
Régions politiques				
Monde libre				
Production	384	452	562	613
Commerce net	+ 3	+ 1	- 1	- 3
Volume disponible	387	453	561	610
Bloc communiste 3				
Production	266	257	333	343
Commerce net	- 3	+ 1	+ 1	+ 3
Volume disponible	263	256	334	346

1. Signe + = importations nettes ; signe - = exportations nettes.
2. Moins de 500 000 tonnes.
3. A l'exclusion de Cuba.
4. Bien que l'on ne dispose pas de données complètes sur le commerce net pour les pays du Bloc communiste, pour cette période, on suppose que les importations nettes sont égales aux exportations nettes du Monde libre.

Source : Tableaux antérieurs sur la production et le commerce.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE 1

SOMMAIRE 3

Chapitre I. — PLAN DE L'ÉTUDE 7
Les questions pertinentes 7
La méthode employée 9

Chapitre II. — POPULATION 12
Tendances historiques de la croissance de la population mondiale 12
Répartition de la population par régions géographiques 14
Taux de croissance de la population par régions 15
La population dans les deux régions économiques 20
Population - Principaux pays 22

Chapitre III. — LE SOL 24
Les disponibilités mondiales en terres agricoles 25
Répartition géographique 27
Variations qualitatives 28
Modes actuels d'exploitation des sols 29
Les trois stades historiques des rapports entre la population et le sol 31

Chapitre IV. — LES ALIMENTS 35
Compositon des régimes alimentaires 35
Modes de consommation régionaux 35
Régimes alimentaires nationaux 38
Les aliments de base de l'humanité 40
Aliments de base régionaux 41
Aliments de base par pays 43
Régimes alimentaires déficients sur le plan nutritif 45
Régime déficitaire en calories 46
Régime déficitaire en protéïnes 48
Régime déficitaire en graisses 51
Revenu et régimes alimentaires : panorama international 51

Chapitre V. — LA PRODUCTION CÉRÉALIÈRE - INDICE SIMPLIFIÉE DE LA PRODUCTION ALIMENTAIRE 59
Evolution de la production des céréales par région 59
Evolution de la production des céréales par habitant 60
Tendances en ce qui concerne la superficie cultivée en céréales, par habitant 64
Tendances régionales en ce qui concerne la superficie cultivée en céréales par habitant 65
Rendements en céréales, par grandes régions 66
Résumé des tendances dans les domaines de la production, de la superficie et du rendement 69

Chapitre VI. — COMMERCE INTERNATIONAL DES DENRÉES ALIMENTAIRES 71
Traits essentiels du commerce international des produits agricoles 71
Le commerce extérieur des céréales pendant les 25 ans écoulés 71
Le blé 71
Le riz 76
Le maïs 77
Autres céréales 79
Ensemble des céréales 80
Autres denrées alimentaires sélectionnées 82
Graines de soja 82
Lait en poudre 84

Chapitre VII. — TENDANCES DU COMMERCE DES CÉRÉALES EN QUANTITÉS NETTES, PAR RÉGION 87
Asie : de l'excédent au déficit 87
L'Afrique : de l'excédent au déficit 89
Amérique latine : de l'excédent au déficit 89
L'Europe orientale et l'URSS : de l'excédent au déficit 91
L'Europe occidentale : régulièrement importateur net 92
L'Océanie : un rôle de plus en plus important 93
Amérique du Nord : en passe de devenir le grenier de l'univers 93
Le monde en voie de développement 94
Le bloc communiste 95

Chapitre VIII. — LES FACTEURS DE LA PRODUCTION 96
Disponibilité des facteurs en agriculture 96
Disponibilité des facteurs en agriculture 96
Le sol : surface dégressive par habitant 96
La main-d'œuvre, facteur pléthorique 97
Le capital, denrée rare 98
Productivité des facteurs 99
La terre 99
La main-d'œuvre 100
Le capital 103
Substitution des facteurs l'un à l'autre 104

Chapitre IX. — CERTAINS PROBLÈMES AGRICOLES 106
Elaboration d'une technique agricole tropicale 106
L'effort agricole actuel 107
La courbe ascendante des prix de revient 108
Transport des denrées ou des ressources 112

Chapitre X. — DEUX MANIÈRES D'ACCROITRE LA PRODUCTION 115
Accroissement de la surface cultivée 115
Tendances et potentiels régionaux 115
Pays considérés comme particulièrement importants 116
Utilisation plus intensive des terres existantes 118
Culture intensive 118
Emploi des engrais 119
L'irrigation 122
Produits anti-parasites 127
Semences améliorées 127
Mécanisation 128

Chapitre XI. — PERSPECTIVES D'AVENIR 133
Stabilité des niveaux de consommation actuels dans l'ensemble des régions en voie de développement (Modèle I) 134
Hypothèse 134
Calculs et déductions 135
Réalisation de progrès relativement modestes dans la consommation pour les régions en voie de développement (Modèle II) 138
Hypothèses 138
Calculs et déductions 138
Projection des ressources nécessaires 141

Chapitre XII. — CONCLUSIONS 148

BIBLIOGRAPHIE 150

ANNEXE 151