



**AgEcon** SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

## L'agriculture en l'an 2000 : essai de prospective.

Georges Neuray

---

**Citer ce document / Cite this document :**

Neuray Georges. L'agriculture en l'an 2000 : essai de prospective.. In: Économie rurale. N°87, 1971. pp. 3-12;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1971.2131>

[https://www.persee.fr/doc/ecoru\\_0013-0559\\_1971\\_num\\_87\\_1\\_2131](https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1971_num_87_1_2131)

---

Fichier pdf généré le 08/05/2018

## Résumé

La consommation alimentaire ne peut être envisagée de la même manière dans les pays où la pléthore règne et dans ceux où la disette est endémique. Pour ces derniers, les techniques existantes, si elles sont appliquées, permettront à moyen terme de nourrir les populations malgré l'accroissement démographique.

Partout le progrès technique, en dépit des bouleversements et des craintes qu'il engendre, se poursuivra en agriculture comme dans les autres branches de l'activité humaine.

L'évolution au cours des derniers siècles a provoqué dans les pays occidentaux la contraction constante du marché ouvert à la plupart des produits agricoles, cette tendance continuera malgré les efforts réalisés pour intensifier et mieux maîtriser la production.

Les difficultés agricoles ne cesseront donc pas puisqu'une productivité constamment accrue, dont tous les consommateurs profitent, sera confrontée à un marché en diminution relative.

Les pouvoirs publics se trouveront toujours devant des problèmes difficiles et d'autant plus graves que la transformation des produits agricoles jouera un rôle croissant et qu'on ne pourra continuer à ignorer les répercussions de la diététique sur la santé.

## Abstract

Agriculture in the year 2000 - Food consumption must be considered differently in rich countries from those where are food shortages. For these, present-day technology, if used, will enable the population to be supplied in the middle run notwithstanding the increasing numbers of the population.

Technical progress, in spite of the upheaval and the fears that it has caused, will continue in agriculture as in the other fields of human activity.

During the last centuries evolution has given way to a constant limitation of the outlets in the western countries for nearly all agricultural products; this trend will remain in spite of all the work done to intensify and control the production.

Agricultural problems will remain, for to an ever improving productivity, for the benefit of all consumers, will correspond a relative decrease in outlets.

States will be faced as now, with increasing difficulties which will be still more complicated by the development of the food processing industry and by the necessity of taking to a greater extent the influence of diet on the health of people into account.

# L'AGRICULTURE EN L'AN 2000

## Essai de prospective

par Georges NEURAY

Chef de travaux à la Faculté de sciences agronomiques de Gembloux

La consommation alimentaire ne peut être envisagée de la même manière dans les pays où la pléthore règne et dans ceux où la disette est endémique. Pour ces derniers, les techniques existantes, si elles sont appliquées, permettront à moyen terme de nourrir les populations malgré l'accroissement démographique.

Partout le progrès technique, en dépit des bouleversements et des craintes qu'il engendre, se poursuivra en agriculture comme dans les autres branches de l'activité humaine.

L'évolution au cours des derniers siècles a provoqué dans les pays occidentaux la contraction constante du marché ouvert à la plupart des produits agricoles, cette tendance continuera malgré les efforts réalisés pour intensifier et mieux maîtriser la production.

Les difficultés agricoles ne cesseront donc pas puisqu'une productivité constamment accrue, dont tous les consommateurs profitent, sera confrontée à un marché en diminution relative.

Les pouvoirs publics se trouveront toujours devant des problèmes difficiles et d'autant plus graves que la transformation des produits agricoles jouera un rôle croissant et qu'on ne pourra continuer à ignorer les répercussions de la diététique sur la santé.

### Agriculture in the year 2000

*Food consumption must be considered differently in rich countries from those where are food shortages. For these, present-day technology, if used, will enable the population to be supplied in the middle run notwithstanding the increasing numbers of the population.*

*Technical progress, in spite of the upheaval and the fears that it has caused, will continue in agriculture as in the other fields of human activity.*

*During the last centuries evolution has given way to a constant limitation of the outlets in the western countries for nearly all agricultural products; this trend will remain in spite of all the work done to intensify and control the production.*

*Agricultural problems will remain, for to an ever improving productivity, for the benefit of all consumers, will correspond a relative decrease in outlets.*

*States will be faced as now, with increasing difficulties which will be still more complicated by the development of the food processing industry and by the necessity of taking to a greater extent the influence of diet on the health of people into account.*

Dans ce très bref article, nous avons voulu décrire les grandes tendances qui modèleront le visage de l'agriculture de l'an 2000.

L'amélioration des techniques agricoles a permis le progrès en libérant un nombre croissant d'hommes pour d'autres tâches que celles nécessaires à la survie. L'agriculture occupait une position clé dans le développement, elle l'a perdue dans les pays techniquement avancés parce que l'abondance a remplacé la disette, mais son rôle demeure plus fondamental que beaucoup de nos contemporains l'imaginent (1).

Malgré cela, on doit bien constater que la prospective agricole, à l'encontre de celle d'autres secteurs (moyens de transports, de communication, de destruction), n'a pas attiré les esprits (2). Bien sûr, certains avancent que

(1) Les événements de décembre 1970 en Pologne l'ont confirmé.

(2) A part la publication du Secrétaire américain à l'Agriculture, O. FREEMAN, les autres ouvrages consacrés au futur ne contiennent que très peu de choses concernant l'agriculture.

des pilules constitueront la base de l'alimentation future, mais il s'agit plutôt d'anticipation que de prospective.

### LA TENDANCE MILLENAIRE PERMANENCE DU PROGRES TECHNIQUE

La permanence du progrès technique et son acceptation par l'homme, paraissent bien être la tendance millénaire la plus caractéristique et la plus déterminante de l'histoire humaine.

Cette tendance est permanente parce que l'homme est génétiquement curieux, inventif et intelligent. « Bon gré, mal gré », il adopte le progrès technique qu'il crée lui-même.

« Bon gré, mal gré », parce que de tout temps il y eut des réticences : les changements des techniques provoquent des bouleversements, lesquels ne sont pas toujours acceptés de bon cœur par ceux qui les vivent. La querelle des anciens et des modernes est éternelle.

Depuis que l'homme pénètre dans les domaines intimes de la personnalité, un certain désarroi se manifeste : le conditionnement scientifique des individus pour des raisons politiques ou en vue de la consommation, l'influence indirecte et lointaine des modifications

profondes que la technique apporte au milieu (radio-activité, bruits supersoniques, accroissement du taux de CO<sub>2</sub>...), la possibilité, demain, d'influencer volontairement notre patrimoine génétique, effraient chacun. Sans parler des craintes que font naître les terribles moyens de destruction modernes.

Un public de plus en plus large doute de la rationalité, met en cause la finalité de la science (3) et, comme souvent au cours de l'histoire, accuse le progrès. Le vrai problème se situe entre la lenteur de l'évolution de l'éthique humaine et la rapidité prodigieuse de l'accroissement de la puissance technique.

Génétiquement l'homme est incapable d'arrêter le progrès et dans certains domaines, en médecine par exemple, il le souhaite trop ardemment pour le vouloir. Mais un malaise existe et le succès des drogues traduit de manière spectaculaire des sentiments de crainte et de refus peut-être plus répandus inconsciemment qu'on pourrait l'imaginer.

Malgré la gravité de la crise, nous postulons néanmoins la poursuite du progrès. En agriculture, l'évolution présente bien des similitudes avec celle des autres branches, elle possède aussi des particularités que nous allons chercher à mettre en évidence.

## Les tendances agricoles séculaires

### LA CONTRACTION DES DEBOUCHES OFFERTS AUX PRODUITS AGRICOLES (4)

L'homme veut disposer d'un produit bien défini, à un moment donné et en quantités et qualités déterminées. Les productions agricoles, de type primaire, qui dépendent dans une large mesure des conditions climatologiques (quantité d'eau reçue, température, in-

(3) « Je n'ai pas confiance en la Science parce que je ne vois pas de quelle façon elle a servi à améliorer la condition humaine. Notre vie est plus confortable, mais a-t-elle davantage de sens ? ». Cette question posée par un intellectuel américain dans un récent numéro d'Impact, revue de l'Unesco, consacrée à « La Science vue par les profanes », traduit une opinion largement répandue et témoigne à la fois d'une navrante ignorance et d'une confusion non moins navrante entre la science, d'une part, et l'usage qu'en ont fait certains technocrates, d'autre part (Dr Escoffier-Lambiotte, 1970, page 11).

(4) Voir à ce sujet l'excellent et tout récent article de COUSTRY (1970) qui donne entre autres une estimation des marchés perdus aux U.S.A. par les produits agricoles au profit des succédanés.

solution) ne répondent pas du tout à ces desiderata. Les variations de récolte ont toujours posé de graves problèmes à l'humanité (et Joseph se vit récompensé par le Pharaon pour avoir prévu les années de vaches maigres) (5). Précédemment le point essentiel était la quantité, mais l'économie moderne réclame en plus la qualité. Sans ces deux éléments, dont le contrôle reste aléatoire, l'agriculture demeure incapable de combler les besoins des vastes marchés qui s'ouvrent à elle. Aussi, chaque fois que cela a été possible, le produit agricole hétérogène a-t-il été remplacé par une fabrication entièrement contrôlée (fibre artificielle, caoutchouc synthétique).

Les productions agricoles qui servent encore de matières premières à certaines industries, le coton, le caoutchouc, le sisal, le jute pourront-elles se maintenir ? Quand un produit ou une technique sont concurrencés, ils se perfectionnent rapidement ou disparaissent.

(5) Genèse, 41-40.

sent. C'est ainsi que sous la contrainte, les qualités des produits naturels ont été améliorées et mises en valeur. Grâce à des traitements spéciaux, à la sélection, à la réduction du coût de production, ils arrivent à soutenir la comparaison avec les produits de synthèse. Si leur prix relatif n'augmente pas et si leur composition est trop complexe pour que leur fabrication industrielle soit économiquement rentable, ils se maintiendront, utilisés purs ou en mélange avec des produits artificiels. Ce combat d'arrière-garde, car c'est de cela qu'il s'agit, se prolongera aussi longtemps que leur qualité ou leur prix se compareront avantageusement aux fabrications de l'industrie chimique.

Mais les progrès de la chimie de synthèse sont incessants et le coût de l'énergie diminue, les produits naturels ne se défendront que s'ils sont soutenus par une recherche incessante. Le voudra-t-on et jusqu'à quand ?

Le tabac lui aussi est attaqué de plus en plus violemment, non par des rivaux, mais par les médecins, néanmoins il subsistera très certainement, de même que le bois qui permet de produire la cellulose à des prix défiant toute concurrence. Les besoins croissants de papier assurent à la production forestière un futur prospère. Aucun produit de synthèse ne paraît devoir, dans un avenir prévisible, la remplacer à un prix comparable.

Quant à l'avenir des plantes décoratives — fleurs ou arbres — il paraît brillant, un nombre croissant de citadins ressentant le besoin d'introduire des éléments vivants dans un cadre de plus en plus artificiel.

A part les drogues, le bois et les plantes décoratives, l'alimentation humaine constitue encore l'essentiel et presque le monopole de ce qui reste de l'empire agricole. Ce domaine est-il aussi assuré qu'il apparaît à première vue ?

L'utilisation de levures dont les performances s'améliorent par la suite des modifications génétiques, permet de produire des acides aminés, à partir de substances de faible valeur, entre autres de la paraffine. Ces nouveaux types d'aliments riches en vitamines du groupe B et en protéines, serviront surtout dans un premier temps à l'alimentation des animaux domestiques, mais ensuite, il n'est pas exclu qu'ils constituent un appoint en alimentation humaine. Une autre concurrence proviendra de l'utilisation plus intensive, au point de vue protéinique, des ressources maritimes. En conclusion, il est probable que l'agriculture perdra encore une partie de ses débouchés sans en gagner de nouveaux.

## LA RECHERCHE DE LA MAITRISE DE LA PRODUCTION

En agriculture, ce n'est pas l'homme qui fabrique l'amidon dans le blé, le sucre dans la betterave, le lait de la vache... mais bien un intermédiaire vivant qui a des caractéristiques propres et dont l'activité de production dépend directement des conditions climatologiques dans le cas des plantes et indirectement dans le cas des animaux.

Or, nous l'avons déjà signalé, l'économie moderne exige des produits en quantité et en qualité bien précises, aussi la recherche de la maîtrise de la production constitue-t-elle une des grandes tendances de l'évolution de l'agriculture.

Cette évolution se manifeste par une adaptation continue : changements dans la répartition géographique des productions, un meilleur contrôle des facteurs du milieu, l'amélioration des techniques, la création de variétés adaptées...

1. — La baisse constante du prix relatif des frets, tant maritimes qu'aériens, provoque des modifications dans la répartition géographique des régions de production. Des zones écologiquement privilégiées qui n'avaient pu être utilisées de par leur éloignement, sont maintenant à même d'expédier des produits agricoles dans le monde entier. Parallèlement l'introduction des progrès techniques dans certaines régions permet de tirer parti de sites antérieurement inutilisables. Ces déplacements de localisation des productions se manifestent surtout dans les espaces économiques unifiés. Ailleurs, ils continueront à être freinés par les barrières douanières permettant à des producteurs de maintenir une activité dans des lieux traditionnels. Cependant le manque de connaissances techniques dans des lieux nouveaux de production constitue un lourd handicap qui nécessite bien du temps pour être surmonté.

2. — L'amélioration du contrôle des facteurs écologiques régissant la production agricole se poursuivra. On peut tout d'abord compter dans l'avenir sur des prévisions météorologiques plus exactes à moyen et à long terme ; les producteurs pourront alors prévoir et entreprendre les opérations culturales au moment optimum. Peut-être des interventions directes sur le temps ne sont pas à exclure, mais les résultats obtenus jusqu'à maintenant sont peu encourageants.

3. — Une meilleure utilisation de l'eau grâce à des techniques plus précises de répartition et de programmation de l'irrigation en fonction de la physiologie des plantes, la réduction de l'évaporation au niveau des végétaux et du sol, la généralisation des techniques culturales permettant d'utiliser des eaux de salinité relativement élevée, constitueront des facteurs décisifs d'augmentation et de régularisation des récoltes dans de nombreuses zones précédemment déshéritées (6). La construction de nouveaux barrages, l'accroissement des possibilités d'adduction d'eau et, demain peut-être, en liaison avec la construction de centrales atomiques, la désalinisation de l'eau de mer sur une grande échelle et à un prix économique, augmenteront les disponibilités en eau.

4. — La généralisation de l'emploi de matériaux transparents légers et bon marché contribuera à l'extension des cultures sous abri. Les superficies couvertes continueront de s'étendre et grâce à l'énergie bon marché, les abris seront chauffés, refroidis, enrichis en CO<sub>2</sub> et éclairés. C'est d'ailleurs le domaine de l'éclairage qui recèle les plus grandes perspectives de progrès parce qu'on peut escompter l'amélioration du rendement lumineux des lampes à grande puissance. Ces techniques, déjà utilisées en horticulture, se généraliseront dans la mesure où elles seront économiquement intéressantes. L'équilibre entre ce qui est possible et ce qui est rentable dépendra de l'évolution générale du progrès dans de nombreuses autres branches.

5. — Enfin, l'accroissement des performances des engins agricoles de préparation du sol et de récolte contribueront aussi à régulariser les productions, tout comme la création de variétés parfaitement adaptées à des climats particuliers et à des moyens mécaniques de traitement.

6. — La régularisation de la production en élevage est déjà largement assurée dans toutes les régions techniquement avancées ; le commerce international et l'utilisation d'aliments concentrés permettent de pallier les variations locales d'approvisionnement.

Les productions d'œufs, de poulets de chair, de porcs, ne dépendent déjà plus des condi-

---

(6) Les Israéliens sont parvenus à diminuer d'un tiers environ la quantité d'eau à donner aux agrumes par des changements de technique culturale. Conférence donnée à la Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux, le 12 mars 1970, par M. Z. GAT, Agronome principal à l'I.C.A., Israël.

tions climatiques ; la production de lait y est encore liée, mais cette dépendance diminue et pourra être assez facilement supprimée. Du point de vue du contrôle du volume de la production, on peut considérer que l'élevage présente toutes les caractéristiques d'une production industrielle (Neuray (1963), p. 48).

## L'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION

On a pu croire pendant un certain temps que les agricultures extensives et intensives subsisteraient concurremment.

C'était négliger les progrès du machinisme, des techniques agricoles et de la chimie qui permettent d'intensifier sans augmenter le nombre d'agriculteurs (7).

Cette intensification est loin d'être terminée.

L'état des recherches actuelles ne permet pas d'espérer, d'ici l'an 2000, d'améliorer le rendement du processus photosynthétique, ce qui constituerait pourtant un progrès énorme. Il n'empêche qu'on sera de plus en plus capable de modifier la forme des plantes et la dynamique de leur développement, ce qui transformera peut-être profondément leurs conditions de production. Déjà, pour certaines plantes, on peut provoquer, avancer ou retarder la floraison en combinant les traitements thermopériodiques, photopériodiques et chimiques. La gibberelline, les auxines et les hétéroauxines, les kinétines, les acides gras... sont déjà utilisés ; quantité d'autres sont à l'étude ou à l'essai, et peu à peu, très lentement, on avance dans l'explication des mécanismes de la morphogénèse.

Pour des raisons d'hygiène, il n'est pas sûr que ces techniques, quand elles seront au point, puissent être utilisées pour la culture des plantes alimentaires. Il faudra, en effet, encore prouver leur innocuité totale sur l'organisme humain, ce qui prendra un certain temps. En attendant elles seront surtout utiles aux producteurs de porte-graines.

Les perspectives d'amélioration des plantes de grandes cultures traditionnelles par les méthodes classiques de la génétique apparaissent devoir être plus modestes qu'elles ne le furent. Les progrès futurs seront proportionnellement

---

(7) Une heure de travail agricole produit en 1967 cinq fois plus qu'en 1921. FREEMAN, 1967, page 10.

beaucoup moins spectaculaires que les réalisations passées. Sauf pour quelques espèces, surtout horticoles, les polyploïdes et la mutagenèse n'ont apporté que de rares progrès.

L'utilisation des phénomènes d'hétérosis demeure plus prometteuse, mais le coût des graines hybrides est fort élevé.

Une révolution peut être attendue dans les progrès de la biologie moléculaire et dans leur utilisation pratique. On peut déjà agir sur les gènes qui déterminent la vitesse du métabolisme des bactéries et de certains champignons et provoquer ainsi l'accumulation des substances désirées. Demain on réussira des opérations semblables chez les plantes supérieures tant sur le plan qualitatif (composition) que sur le plan quantitatif (rendements). Il sera sans doute possible de faire des transferts de matériel héréditaire intra et interspécifiques, soit par l'intermédiaire de virus, soit par un traitement direct avec des substances porteuses d'information génétique (ADN; phénomène de transformation).

Pour pouvoir profiter des possibilités des nouvelles variétés créées, on devra mettre les engrais nécessaires à la disposition des plantes. Les formules de ceux-ci, le mode et l'époque de distribution continueront à faire l'objet d'études.

Mais surtout, et de plus en plus, la création de nouvelles variétés sera dictée par les nécessités de la mécanisation et les desiderata de la consommation. L'adaptation de la plante aux possibilités de la machine devra être parfaite, tant pour les machines de culture et de récolte que pour celles de traitements, de commercialisation et de conservation.

Dans le domaine animal, les recherches suivront des voies similaires à celles que nous venons de décrire pour le règne végétal. Mais, les difficultés rencontrées sont plus grandes encore car les phénomènes sont plus complexes.

Les races bovines seront de plus en plus spécialisées en fonction d'une production déterminée, laitière ou à viande. On essayera de favoriser la précocité. La moyenne de lactation atteindra progressivement des niveaux semblables à ceux que l'on a obtenus actuellement chez des bêtes exceptionnelles.

Pour intensifier l'élevage bovin, les recherches devront lever le lourd handicap que constitue l'absence de naissances gémellaires. La réussite viendra, soit de la sélection génétique, soit de traitements de types hormonaux ou, peut-être encore, de méthodes de transplantation embryonnaire.

Comme en physiologie végétale et parallèlement aux recherches génétiques, l'étude de l'influence des facteurs de l'environnement, surtout pour les animaux élevés en locaux fermés (poulaillers, porcheries, étables) sera amplifiée. Les résultats auront une incidence sur le rendement, incidence qui sera encore renforcée par les progrès des méthodes d'alimentation.

Le machinisme agricole poursuivra son développement afin de réduire les besoins en main-d'œuvre et ce malgré l'intensification. L'automatisation s'introduira partout où cela sera possible, la mécanisation de la récolte s'étendra à de nouvelles cultures, le déplacement des engins sera accéléré, leur capacité de travail accrue et l'augmentation des rendements par unité de surface ou par animal accroîtra simultanément la productivité des machines.

De meilleures informations statistiques permettront d'introduire des méthodes scientifiques de prévision et d'améliorer les systèmes de gestion en utilisant les puissants moyens de calcul actuellement disponibles.

La spécialisation des producteurs se poursuivra, permettant l'utilisation optimum des facteurs de production au sein d'ateliers de production de dimensions probablement encore croissantes.

L'intensification, grâce au progrès technique, se poursuivra donc sans désespérer, mais les améliorations se succéderont moins rapidement. En effet, à partir d'une population végétale ou animale, la sélection massale ou des croisements simples, permettait de faire progresser rapidement et de manière spectaculaire les rendements. De même l'apport d'engrais à des cultures qui n'en avaient jamais reçu et l'alimentation correcte d'animaux souffrant de carences stimulaient la production dans des proportions étonnantes. Pour les agricultures évoluées l'ère des progrès faciles se termine. Désormais les améliorations seront plus lentes. Au fur et à mesure que l'on pénètre plus avant dans les mécanismes fondamentaux de la vie, les recherches deviennent de plus en plus ardues. Elles exigent des spécialistes de plus en plus nombreux ayant une formation de niveau élevé et disposant d'un matériel coûteux, mais les résultats de leurs travaux seront probablement plus spectaculaires et plus révolutionnaires que précédemment.

## Les tendances de la consommation alimentaire

Dans le monde entier, la croissance démographique ne présente encore aucun signe de ralentissement. Les efforts faits pour contrôler les naissances sont encore, dans les pays du Tiers-Monde, trop limités et trop peu efficaces pour que des résultats puissent être attendus avant plusieurs décennies.

Les besoins en nourriture augmenteront dans des proportions considérables et on estime qu'ils doubleront presque d'ici l'an 2.000 puisque la population mondiale atteindra alors 6,389 milliards d'habitants (9,025 en 2.020) (8).

Nous ne pensons pas toutefois que les pays développés, malgré le sous-emploi de leur potentiel agricole et nonobstant les espoirs américains (9), vont fournir une partie importante de cette demande future. Aucun pays ne veut être tributaire de grandes puissances pour ses besoins essentiels et ce pendant de longues périodes (10). De plus « le raisonnement scientifique, qu'il s'agisse d'économie ou de sociologie conduit à la conclusion que la distribution aux affamés de produits agricoles dont sont « embarrassés » les nantis, participe au freinage du développement des économies dominées, mis à part les programmes d'urgence qui visent à parer aux conséquences immédiates d'un état de sous-nutrition » (Mendras, 1969, p. 167).

La vulgarisation des procédés techniques, déjà existants, permet d'augmenter dans des proportions énormes la production agricole de nombreux pays, d'autant plus que leur poten-

tiel de production est très largement sous-employé, qu'il s'agisse de l'Amérique du Sud ou de l'Asie (11).

Si nous tournons vers les pays « riches », les problèmes se posent de manière très différente.

La démographie européenne tend vers un certain équilibre. Le taux de croissance prévu est de 0,8 %. On escompte une population d'environ 886 millions en l'an 2.000 (y compris la partie asiatique de l'U.R.S.S.), il est même possible que ce chiffre ne soit pas atteint.

Mais le phénomène qui doit être souligné est la limitation et probablement même la réduction de la consommation individuelle (10). C'est un fait extraordinaire, presque unique, car les civilisations techniques accroissent leurs besoins au fur et à mesure de leur développement sauf celui de nourriture. **On peut y voir une des causes fondamentales des difficultés agricoles.**

Comment cette tendance nouvelle dans l'histoire de l'humanité va-t-elle se traduire dans les faits ? Etant donné que la diététique humaine a été longtemps négligée, on peut penser qu'il y encore de grands progrès à faire pour que les répercussions de l'alimentation sur les maladies, et notamment sur les maladies vasculaires, soient mieux connues (13).

Ce n'est malheureusement pas un domaine tellement « payant » dans notre société de consommation. Certains producteurs ou certains marchands de produits alimentaires, préfèrent laisser planer le doute plutôt que d'encourir une condamnation qui pourrait être prématurée ou même injustifiée.

Mais dans l'avenir, la consommation va être progressivement influencée par des facteurs d'ordre médical et surtout par la manière dont ils vont être portés à la connaissance du public.

---

(8) KAHN (H.), 1968, page 139.

(9) « I envision a vast flow of the products of american farms to Africa and Latin America, as well as to Europe and Asia - sales for dollars through regular commercial channels. - FREEMAN, 1967, page 10.

« Hautement compétitives sur le marché mondial, les exportations agricoles américaines ont atteint en 1966 un record absolu. Elles procurent 1 dollar pour six dollars de rectte nette et furent le facteur le plus important dans le combat pour maintenir la situation de notre balance des paiements ». FREEMAN, 1967, p. 57.

(10) « Mais l'expérience au cours de ces années déficitaires en alimentation a prouvé sans aucun doute que le fait d'aborder le problème des déficits alimentaires était plus qu'un simple problème financier. Cela aurait pu avoir des répercussions sur la politique nationale indépendante et sur les relations étrangères du pays. Ayant reconnu la gravité de la situation provoquée par la coupure dans les fournitures de blé, sous le programme PL 480, et les conditions difficiles par lesquelles il fallait passer pour se procurer les mêmes fournitures, le Président a déclaré que l'objectif national vers 1970 serait d'arriver à se suffire à soi-même en amtière de nourriture ». - PIRACHA, 1969, page 876.

---

(11) « Dans le Pakistan Occidental, de 1960 à 1967, la production de blé a sauté de 4,5 millions à plus de 6,5 millions de tonnes ; la production de riz de 1,3 millions à 2,1 millions de tonnes ». - PIRACHA 1969, page 877.

(12) Pour la seconde fois, le National Research Council américain modifie, en l'abaissant, la ration calorique globale qu'il conseille aux Américains s'ils veulent préserver leur santé. - Le Monde, Médecine, 28 mars 69.

(13) On a déjà découvert que le type et la quantité de graisses alimentaires influent moins sur le taux de cholestérol que la liaison entre le genre d'hydrate de carbone et la graisse que nous consommons. - FREEMAN, 1967, page 66.

Malgré cela, les goûts des consommateurs continueront à jouer un rôle prépondérant, en Europe tout spécialement. L'exemple du tabac est à cet égard particulièrement édifiant. Les lourdes accusations dont il l'objet n'ont pas encore provoqué de baisse de sa consommation.

La demande de protéines animales continuera probablement à croître et on assistera sans aucun doute à l'augmentation des achats de produits transformés.

Cette tendance répond à la fois au souhait d'un nombre croissant de ménagères, à la facilité de la distribution et aux intérêts des grandes industries alimentaires.

Les produits transformés sont plus aisés à stocker, à transporter et à vendre que les produits frais. Ils procurent des bénéfices plus importants et surtout ils permettent des innovations qui, soutenues par une publicité intense, augmentent la consommation (14). Mais faut-il augmenter la consommation alimentaire des gens suralimentés ? Cette publicité finalement est payée par le consommateur et elle n'augmentera pas la capacité de son estomac. C'est certainement un des aspects les plus discutables de la société d'abondance.

La société qui assure la plus grande partie de la charge des soins médicaux ne devra-t-elle pas envisager un jour de protéger les individus de l'autodestruction de leur santé, conséquence d'une mauvaise alimentation.

L'accroissement des achats de produits transformés va poser de nombreux problèmes. Pour assurer leur conservation, on utilise des préservatifs nombreux et variés ; pour améliorer leurs qualités gustatives, qu'ils ont perdues

par suite de traitements, on emploie des essences ; on rehausse leur couleur par des colorants pour leur donner un aspect engageant et, pour éviter la consommation de calories, on remplace le sucre par des édulcorants (15). Tous ces traitements, peu connus du public, engendrent de nombreuses polémiques entre spécialistes quant à l'innocuité ou la nocivité de certains produits (16).

La phobie de l'artificiel est-elle justifiée ? Qui sait si une nourriture complètement refabriquée ne serait pas mieux adaptée à la vie trop sédentaire que notre paresse nous pousse à mener que les aliments naturels ? Seules de longues et difficiles études peuvent répondre à cette question, mais l'industrie alimentaire n'attend pas. Déjà, dans le domaine des boissons, des goûts nouveaux, complètement artificiels, conquièrent les jeunes générations. Demain, il en sera de même pour les aliments. Il ne faut pas se leurrer, le processus, bon ou mauvais, est en cours.

On comprend aisément que des décisions politiques peuvent avoir des répercussions importantes sur l'évolution de la consommation.

Tout d'abord, quels seront les crédits que l'on va accorder à la recherche médicale et diététique ?

S'il n'y a pas d'exigences claires de la part du public, des groupes de pression empêcheront que ces travaux ne prennent trop d'importance. Comment seront vulgarisés les résultats et par qui ? Quel usage pourra-t-on en faire ? Il est certain que les réponses données ne seront pas sans retentissement au niveau de la consommation et de la production.

## Situation de l'agriculture en l'an 2000

Dans les pages précédentes, nous avons cherché à dégager les tendances de l'évolution de la production agricole et de la consommation alimentaire. Comment ces tendances vont-elles se traduire dans les faits ?

Actuellement, dans le monde, les agricultures les plus primitives coexistent avec les techniques les plus évoluées de production.

-----  
(14) KUZNETS a montré que l'élasticité élevée de la dépense de consommation pour les produits transformés tient à une croissance considérable des opérations de manutention, de conditionnement et de transport. L'élasticité de la demande des produits primaires est très basse. - Cité par JOUVENEL, 1964, page 290.

Cette situation ne sera pas fondamentalement modifiée d'ici l'an 2000.

Les systèmes d'agriculture archaïques ne constitueront cependant plus que des îlots de moins en moins importants. Entre eux et les méthodes scientifiques de production, on trouvera toute une gamme d'agricultures plus ou moins évoluées. De nombreux pays du

-----  
(15) Les recherches futures permettront d'intensifier la saveur d'aliments ordinaires, de donner goût de viande à des gaïsses de soja... - FREEMAN, 1967, p. 65.

(16) Le procès de la thalidomide est à ce sujet fort édifiant. L'interdiction de la vente des produits à base de Cyclamate aux Etats-Unis confirme le public dans sa méfiance vis-à-vis de certains traitements.

Tiers-Monde employeront des techniques que les pays occidentaux utilisent actuellement. La sélection massale parmi les espèces cultivées indigènes, l'emploi de formules d'engrais équilibrés, l'amélioration simple des techniques culturales feront augmenter les rendements dans des proportions considérables, ces méthodes demanderont néanmoins beaucoup de travail pour être mises au point et surtout pour être vulgarisées.

L'accroissement démographique fera de la recherche agronomique un des objectifs prioritaires de très nombreux pays. Mais la recherche et l'emploi généralisé de nouveaux systèmes culturaux dépendront en grande partie des progrès que ces pays feront dans les autres domaines techniques.

Nous n'allons pas nous attarder à la description de ces agricultures qui seront plus ou moins semblables à celles que nous connaissons maintenant aux U.S.A. et en Europe, mais bien savoir ce que sera demain l'agriculture nord-américaine ou européenne.

Les tendances que nous avons décrites y ont déjà fait largement sentir leurs effets et l'ensemble de la population a bénéficié peut-être plus largement des résultats de la recherche agronomique que les producteurs agricoles (17). Les aliments ne constituent plus le poste essentiel des dépenses de la plupart des Américains du Nord et des Européens de l'Ouest. Les stocks excédentaires les mettent à l'abri de toute disette, disette dont les jeunes générations qui n'ont pas connu les années de guerre ne peuvent imaginer les conséquences (18).

Tout ralentissement de l'accroissement de la productivité agricole signifierait immédiatement une augmentation du prix des produits

---

(17) Bien que moins de 6 % de notre population vive dans les fermes, elle nourrit mieux et moins cher le reste de la population que dans n'importe quel autre peuple de l'histoire de l'humanité. FREEMAN, 1967, p. 68. Il est à remarquer que les recherches agronomiques touchent aussi d'autres secteurs que l'agriculture. Par exemple, en médecine, la mise au point de la production industrielle de la pénicilline, la découverte de la streptomycine, de la formation de vitamines D par irradiation avec des U.V., l'isolation et la détermination du dicoumarol... furent réalisées par des stations de recherches agricoles. Freeman estime (p. 51) que les 2/3 des dépenses du Département de l'Agriculture des U.S.A. et environ 90 % de ses heures de travail sont consacrés au bénéfice de tous les Américains plutôt qu'aux seuls fermiers.

(18) « Furthermore while continued improvement in agricultural productivity is so great that so far as the average American is concerned, improvements are routine and of little interest ». KAHN, 1968, page 187.

alimentaires (augmentation qui serait plus marquée au stade du détail du fait des marges de transformation et de distribution).

Mais, chaque fois qu'une nouvelle technique plus efficace est employée, chaque fois que la productivité s'élève, un nouveau contingent d'agriculteurs doit cesser de produire. Le drame de l'agriculture est de se heurter à des besoins qui ne vont pas croissant comme ceux des autres biens de consommation.

**Dans ce marché inélastique le progrès entraîne la superproduction et par conséquent des prix médiocres.** Or, on ne peut arrêter les recherches biologiques à cause de leurs incidences médicales et de l'insatiable curiosité humaine et si on peut, par contre, plus facilement peut-être, songer à ralentir les recherches publiques appliquées en agronomie, l'efficacité d'une telle mesure serait douteuse. En effet, les grandes firmes privées qui fabriquent les produits destinés à l'agriculture et celles, de plus en plus nombreuses, qui les transforment se substitueront au secteur public de la recherche afin de se créer un avantage vis-à-vis de leurs concurrents en obtenant ainsi la matière première à meilleur compte. La liberté des agriculteurs individuels ou regroupés disparaîtrait complètement au terme de cette évolution ; seules les très grandes firmes pourraient disposer d'un staff de chercheurs, suffisamment nombreux pour être efficace (19), dont elles devraient incorporer la charge dans leurs prix de vente.

En fait, l'intégration verticale a des limites et les firmes privées ne tiennent guère à les franchir parce qu'elles devraient prendre en charge des coûts qu'elles ne pourraient assumer aussi économiquement que les producteurs indépendants ; l'ensemble de la communauté des consommateurs devrait finalement en supporter le poids supplémentaire.

La poursuite de la recherche agronomique (20) et le maintien des producteurs efficaces

---

(19) Il est probable que les firmes privées tendraient à délaissier certaines études dont les résultats ne sont pas immédiatement applicables, comme par exemple les recherches sur les méthodes de lutte biologique, alors qu'il sera de plus en plus nécessaire de recourir à elles dans l'avenir.

(20) Aux U.S.A., les recherches agronomiques, publiques et privées, comptaient 27.000 chercheurs en 1967. On escompte qu'il en faudra 40.000 en 1972 et 53.000 en 1977. MOORE, 1967.

Notons qu'un certain nombre de ceux-ci seront des chercheurs « libres » pour lesquels aucun but scientifique de recherches ne sera assigné et qui ne seront soumis à aucun contrôle administratif. MOORE, 1967, page 215.

paraissent, dans les conditions économiques et sociales actuelles des pays occidentaux (21), les meilleurs moyens d'assurer l'alimentation des populations au moindre coût.

Une conséquence très importante de la permanence du progrès technique face à l'inélasticité des besoins c'est que **la situation ne sera pas meilleure quand le nombre d'agriculteurs aura diminué (22)**. Ceux qui resteront, contraints d'utiliser les techniques les plus modernes, surproduiront eux aussi.

**S'imaginer que l'on peut résoudre le problème des revenus agricoles uniquement par la réduction du nombre d'agriculteurs est un leurre.** La population agricole ne cessera de décroître (23) et le problème des revenus continuera à se poser avec une acuité croissante. Non seulement les prix ne s'amélioreront pas, mais l'endettement ira en augmentant car l'agriculture moderne exige des capitaux plus élevés (24) : investissements croissants en machines, en produits, en moyens de production (pour arriver à nourrir l'ensemble de la population à bon marché).

Chacun espère pouvoir subsister et s'équipe pour devancer son voisin, mais finalement, certains doivent disparaître et payer les investissements rendus inutiles sans que la situation des autres s'en trouve améliorée. C'est tout le drame des jeunes agriculteurs dynamiques d'Europe occidentale.

Cet état de chose va dominer la vie de l'agriculture des prochaines années et constituera le problème essentiel à résoudre par les pouvoirs publics.

Il faudra beaucoup d'imagination et ne pas seulement proposer de réduire le nombre des agriculteurs pour trouver un moyen qui continue à les inciter à poursuivre le progrès technique tout en leur assurant un revenu correspondant au rôle éminent qu'ils jouent dans la société. La participation croissante des producteurs, au moyen de coopératives ou par toute autre méthode de groupement, à la transformation et à la commercialisation des produits, reste certainement, non pas la panacée, mais une possibilité intéressante là où les mentalités sont préparées (25).

Malgré l'exode rural, il est probable que la vie des campagnes se réanimera progressivement par suite des migrations périodiques des citadins.

L'aménagement des lieux de délasserment, des sites de détente, des forêts nationales, la conservation de la nature, la lutte contre les pollutions dans les zones rurales... demanderont de plus en plus de main-d'œuvre et d'études qui, si elles ne sont pas typiquement agricoles, ne font pas moins partie du milieu rural qu'elles contribueront à animer et qui seront également susceptibles de retenir la population dans le cadre qui lui est propre.

-----  
(21) Nous avons précisé « dans les conditions actuelles » car des structures sociales et économiques très diverses peuvent accueillir le progrès technique.

(22) Ainsi les calculs faits aux U.S.A., où l'émigration agricole se poursuit, montrent que le taux de salaire brut de l'agriculture sera de 5, 10 \$ en l'an 2.000 contre 10 à 12 \$ dans la plupart des autres branches. - Report of the President (1966) p. 241 (cité par KAHN, 1967, page 177).

(23) Les coopératives suédoises qui contrôlent 98 % de l'industrie laitière, 85 % des abattages de viandes bovine et porcine, 70 % de la commercialisation des céréales, 65 % du secteur avicole... estiment que le nombre des producteurs agricoles passera de 250.000 en 1968 à 80.000 en 1980. GAGNANT, 1969.

(24) « Si rien n'est fait pour assurer la création d'un système nouveau, dynamique, souple, avec imagination pour financer l'agriculture et les agriculteurs, les fer-

mes de demain n'appartiendront plus à leurs exploitants ». FREEMAN, 1967, page 7.

« Aujourd'hui, la productivité de l'agriculture britannique est la plus élevée après celles des Etats-Unis et de la Nouvelle-Zélande, mais ce progrès a été obtenu... au prix d'un énorme endettement ». Ce résultat est d'autant plus remarquable que — « l'agriculture britannique est encore beaucoup trop fractionnée. Sur les 430.000 exploitations actuelles, on dénombre 42.000 grandes entreprises dont la production représente à peu près la moitié du total. Parmi les autres, plus du tiers sont trop petites pour être viables. » — « Le Monde de l'Economie » — Suppl. du journal « Le Monde », n° 7806 du 17.2.1970, page 111.

(25) On peut estimer qu'aux U.S.A., le besoin de moyens de récréation : parc nationaux et régionaux, forêts nationales, refuges de vie sauvage, lacs et étangs, augmentera de cinq fois d'ici l'an 2.000. CLAWSON, 1963.

## BIBLIOGRAPHIE

- COUSTRY (R.). — L'impact des succédanés dans la vie moderne américaine. Annales Gembloux, 1970, 76, pp. 45-69.
- CLAWSON (M.). — Land and water for recreation (Policy Background Series. Chicago, Rand M. Nally, 1963.
- de JOUVENEL (B.). — L'art de la conjecture, Ed. du Rocher, 1964.
- ESCOFFIER-LAMBIOTTE (Dr.). — La Science et la condition humaine : cent ans de progrès, Courrier de la Médecine. Le Monde, 5 mars 1970.
- FINNEY (E.E. Jr.). — Engineering and the food industry. The current situation. Agricultural Engineering, décembre 1969.
- FISHER (J.L.), POTTER (N.). — World prospects for natural resources - Resources for the future. John HOPKINS Press, 1968.
- FREEMAN (O.). — Agriculture/2.000, United States Department of Agriculture, 1967.
- GAGNANT B.). — La politique agricole suédoise, son évolution, Coopération agricole, n° 190, 1969.
- GUSCEV (S.), VASILIEV (M.). — La vie au XXIème siècle, Paris, Buchet-Chastel, 1964.
- KAHN (H.). — The year 2.000 : A framework for speculation on the next thirty three years, New-York. London, Mc Millan, 1968.
- MARABINI (J.). — Les hommes du futur : utopies ou réalités de demain. Tournai, Casterman, 1966.
- MENDRAS (H.), TAVERNIER (Y.). — Terre, paysans et politique. Futuribles, SEDEIS, Paris, 1969.
- MEYNAUD (J.). — Les spéculations sur l'avenir. Montréal, Etudes Sc. Pol., 1965.
- MOORE (E.G.). — The agricultural Research Service, New-York, London, Praeger, 1967.
- NEURAY (G.). — Quelques réflexions sur les causes de la faiblesse du revenu agricole. Rech. Econ. Louvain XXIX, 2, 1963.
- PIRACHA (R.). — La percée de l'agriculture au Pakistan. Revue de la Société d'Etudes et d'Expansion, n° 238, 1969.
- Encyclopédie Planètes. — Profil du futur. Paris, Ed. Retz, 1964.
- Bibliothèque de prospective. — Etapes de la Prospective. Paris, PUF, 1967.