



**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.*

## Sept observations complémentaires

Günther Thiede

---

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

Thiede Günther. Sept observations complémentaires. In: Économie rurale. N°128, 1978. Ecologie et société - 3e partie. pp. 40-42;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1978.2604>

[https://www.persee.fr/doc/ecoru\\_0013-0559\\_1978\\_num\\_128\\_1\\_2604](https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1978_num_128_1_2604)

---

Fichier pdf généré le 08/05/2018

# SEPT OBSERVATIONS COMPLÉMENTAIRES

Dr. Günther THIEDE

Luxembourg

## ENERGY-SAVING TYPES OF AGRICULTURE

a review of the mechanical and chemical trends of agriculture

### SEVEN ADDITIONAL OBSERVATIONS

submitted by Dr. Günther Thiede, Luxembourg

1. — Il semble nécessaire de préciser davantage les ordres de grandeur. Ainsi, il faudrait tenir compte du fait que l'agriculture n'absorbe qu'une partie relativement faible du total de l'énergie disponible. La CEE/ONU à Genève (1) estime que l'agriculture des pays européens ne doit disposer que de 3 à 4 % de l'ensemble de la consommation énergétique de l'Europe compte tenu des consommations intermédiaires en engrais minéraux, produits phytosanitaires, machines, etc., après conversion.

En cas de raréfaction de l'énergie, l'agriculture devrait absolument pouvoir compter, à mon avis, sur un approvisionnement prioritaire. En fin de compte, l'alimentation humaine constitue l'un des besoins élémentaires de notre existence.

Cet aspect ressort également clairement d'un deuxième chiffre comparatif : la consommation des ménages en République fédérale d'Allemagne et en France représente respectivement 24 et 28 % du total de la consommation d'énergie (2). Des économies de l'ordre de 10 % dans ce domaine représenteraient donc déjà bien plus de la moitié des besoins en énergie de l'agriculture.

Le problème énergétique en tant que tel est certes d'une importance majeure. Toutefois, les risques qu'on lui impute fréquemment pour l'agriculture en cas de pénurie d'énergie devraient être moins graves et pourraient certainement être surmontés.

2. — Dans toutes les considérations relatives aux problèmes de l'énergie, on ne doit pas simplement considérer l'agriculture de façon globale. Il existe, on

le sait des différences essentielles dans les niveaux de développement. Le problème énergétique se pose en termes tout différents pour les pays en voie de développement et pour les pays développés, c'est-à-dire aussi pour l'Europe.

Dans les pays en voie de développement, les énergies humaines et animales ont une importance bien plus grande, souvent même prépondérante. L'utilisation de l'énergie mécanique, à savoir de machines, de tracteurs et de carburants est faible et parfois insignifiante. Les prix élevés et croissants de l'énergie pour les machines et les carburants agissent tout particulièrement comme un frein sur la structure de l'agriculture des pays en voie de développement, car cette énergie mécanique y est en concurrence directe bien plus vive avec l'énergie humaine et animale que dans les pays développés. A cela s'ajoutent des difficultés d'approvisionnement et de distribution du carburant. L'augmentation des prix de l'énergie dans les pays en voie de développement freine donc de manière exceptionnellement forte l'expansion de la production envisagée.

Suivant le plan indicatif mondial de la FAO pour le développement de l'agriculture de 1970, les pays en voie de développement ont, dans l'ensemble, besoin d'au moins 0,5 CV d'énergie humaine, animale et mécanique par hectare de terre arable pour épuiser leur potentiel de rendement. Toutefois, en 1970, l'Afrique ne disposait que de 0,05 CV, l'Asie 0,19 CV et l'Amérique Latine 0,27 CV (tandis que l'Europe occidentale disposait de 0,93 CV). La pénurie d'énergie des pays en voie de développement ne pourra guère être comblée par des ressources supplémentaires en énergie humaine et animale. Mais y remédier par un apport accru (plus précisément : par un apport légèrement accru) d'énergie mécanique entraînerait probablement des difficultés plus grandes encore.

(1) Utilisation de l'énergie dans l'agriculture européenne. Bulletin mensuel Economie et Statistique Agricole. Vol. 26, n° 6, juin 1977, p. 1-9.

(2) Office Statistique des Communautés Européennes, Bilan en énergie utile, 1975 (les calculs pour les autres pays de la CE n'existent pas).

En revanche, le problème de l'énergie se pose tout autrement dans le monde développé, d'autant qu'ici c'est la transformation en produits animaux qui prédomine avec un bilan énergétique négatif.

3. — Il est courant d'entendre dire que l'emploi d'engrais minéraux représente un gaspillage d'énergie. On oublie souvent la contrepartie : en réalité, une économie d'engrais entraîne aussi automatiquement une utilisation réduite de l'énergie solaire. Si l'on épand moins d'engrais, la biomasse végétale produite sera réduite proportionnellement. Dans ce cas, la surface foliaire produite ne peut capter qu'une quantité d'autant moindre d'énergie solaire par photosynthèse.

Pour produire un kilocalorie sous forme de maïs, de céréales, de riz ou pommes de terre, il ne faut approximativement que 0,1 à 0,4 kilocalorie d'énergie fossile sous formes d'engrais, de machines, de combustibles, etc. (3). En ce qui concerne la production de matières végétales, l'agriculture présente donc un bilan énergétique tout à fait positif. Ce bilan ne devient négatif que lors de la conversion ultérieure en produits alimentaires d'origine animale, par laquelle il est vrai (et c'est là que réside l'effet positif de la conversion), des protéines vitales sont produites à partir de l'énergie.

La production végétale est le seul secteur économique important dans lequel de l'énergie naturelle, à savoir l'énergie solaire, est rendue utilisable par un apport d'énergie (surtout des engrais), c'est-à-dire où l'énergie est multipliée. Vu sous cet angle, le prétendu « gaspillage » d'énergie du fait de l'apport d'engrais minéraux doit être considéré en fait, même à une époque de pénurie d'énergie, comme franchement positif.

4. — Les hausses de prix et de coût dans la production agricole, qui résultent partiellement de l'augmentation importante et même très importante du coût de l'énergie, peuvent en général être répercutées par l'agriculture du monde développé sur les prix à la consommation. L'alimentation est un besoin fondamental que l'on ne peut renoncer à satisfaire. Si les ressources énergétiques sont rares et, par suite, les prix élevés, les consommateurs sont en fin de compte obligés d'accepter également de payer les prix élevés des produits alimentaires, au détriment de la consommation d'autres biens, pour lesquels l'énergie correspondante doit alors être économisée. Le spectre d'une augmentation plus forte de l'énergie étrangère qui est utilisée dans l'agriculture ne devrait donc guère poser de trop grands problèmes aux agriculteurs, même à long terme.

En outre, le coût de l'énergie consommée directement par l'agriculture de la CE en carburants et en électricité représente aujourd'hui, en moyenne, seulement 3,7 %

de la valeur de la production finale (4). Le coût de l'énergie consommée indirectement pour la fabrication des engrais, des produits phytosanitaires, des machines et des outils, qui devrait également être pris en considération dans un bilan énergétique de l'agriculture, devrait représenter, selon les estimations, un pourcentage au moins égal.

Dans la structure des coûts de la production agricole, la part du coût de l'énergie n'est donc pas excessivement élevée. Une augmentation des prix ne pourra donc avoir de répercussion particulièrement forte sur la structure globale des coûts.

5. — On ignore bien souvent que la consommation d'énergie pour les produits alimentaires après la production agricole, c'est-à-dire entre l'exploitation agricole et la cuisine, est également très forte et qu'il existe probablement ici des possibilités d'économie bien plus grandes que dans la production agricole proprement dite.

Une étude américaine (5) a montré que la production agricole (y compris les consommations intermédiaires) absorbe 3,8 % du total de l'énergie nette des Etats-Unis, mais que l'industrie agro-alimentaire, les transports, ainsi que le stockage et la transformation dans les ménages en consomment près de trois fois autant, à savoir 11,8 %.

Il n'existe manifestement pas de chiffres précis sur les parts respectives de l'agriculture et du secteur de l'énergie en Europe. La CEE/ONU à Genève (6) estime que la consommation d'énergie dans le secteur de l'industrie alimentaire est approximativement aussi élevée que dans l'agriculture elle-même.

Le tableau 8 de l'étude de SPEDDING et COCKS indique en effet pour le Royaume-Uni (7) que le pourcentage de la consommation en aval est nettement plus élevé. Suivant cette étude, un tiers seulement de toute l'énergie utilisée pour les produits alimentaires est absorbé par la production agricole elle-même, mais deux tiers le sont par l'industrie alimentaire, le commerce, la cuisson et la réfrigération. Il va de soi qu'il existe donc, en ce qui concerne les produits alimentaires, d'énormes possibilités d'économie d'énergie, même en dehors de l'agriculture.

Un exemple pratique (8) illustrera ces possibilités d'économie : pour le transport de la poudre de lait, qui se fait par camion de Rennes à Rome, on pourrait consommer 5,5 fois moins d'énergie si ce transport était effectué par la voie ferrée et non par la route.

(4) Office Statistique des Communautés Européennes, Comptes de l'agriculture.

(5) STEINHART, I.S. et C.E. STEINHART, Energy in the US-Food System, Science, Vol. 184 (1973), n° 4134.

(6) Utilisation de l'énergie... (op. cit.).

(7) Suivant D.I. WHITE, Energy in Agricultural Systems. Dans «The use of Energy in Agriculture», Institute of Agricultural Engineers conf., Londres, mai 1975.

(8) RAMADE F., Bilan énergétique dans les Agro-écosystèmes (manuscrit).

(3) Une étude américaine (D. PIMENTEL et Coll., Food Production and the Energy Crisis, Science Vol. 182, 1973, n° 4111) montre que 11 % de l'énergie nécessaire à la production de maïs provient du pétrole et 89 % de l'énergie solaire.

6. — A long terme, il faut prévoir l'épuisement des ressources pétrolières. Cela nous incite aujourd'hui en premier lieu à réfléchir sur les possibilités futures d'économies. Par ailleurs, et parallèlement à cela, il convient cependant de prendre en considération les progrès techniques futurs. Ceux-ci permettront probablement à l'agriculture, dans un proche avenir, d'utiliser d'autres sources d'énergie que le pétrole, même pour la culture de plein champ.

Suivant une enquête effectuée par Mohn (9) en 1971-72, selon la méthode Delphi, auprès d'environ cent chercheurs en technique agricole et fabricants de machines agricoles d'Europe et d'outre-mer, on peut prévoir que de nouveaux procédés énergétiques seront pratiquement utilisables dans la culture de plein champ dès la fin du siècle et même auparavant. D'après cette étude, les moteurs à gaz et les turbines pourraient être utilisés d'ici à 1990, l'électricité et l'énergie produites par des piles à combustibles vers l'an 2000. En ce qui concerne l'utilisation de l'énergie solaire, de l'énergie nucléaire, des sources d'énergie biologique et de l'énergie provenant des déchets de culture, ces experts envisagent également des possibilités de réalisation. Toutefois, elles ne devraient apparaître qu'après l'an 2000.

(9) R. MOHN, Ergebnisse einer Prognose über technische Fortschritte in der Landwirtschaft nach dem Delphi-Verfahren. Dans : Schriften der Gesellschaft für Wirtschaft und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Vol. 10, Munich 1973, p. 89-106.

(10) Voir à cet égard G. THIEDE, Europas Grüne Zukunft (L'avenir vert de l'Europe), Düsseldorf et Vienne 1975, ainsi que l'exposé de G. Thiede, « Progrès technique et politique agricole: Contraintes, conflits, conséquences », groupe de travail I du Congrès de Dijon.

Parmi les perspectives d'avenir, de nouveaux résultats sont à attendre des recherches entreprises en biologie (10), qui entraîneront des économies d'énergie.

Par exemple :

- l'amélioration de la photosynthèse des plantes :
  - a) par l'obtention de nouvelles structures des plantes,
  - b) par l'utilisation de constituants actifs qui rendent plus efficace le mécanisme de la photosynthèse à l'intérieur de la plante elle-même ;
- la culture de plantes vivant en symbiose avec des collecteurs d'azote (par exemple des bactéries) et qui n'existent pas d'engrais azotés ou n'ont besoin que de quantités plus faibles que les plantes actuelles de la même espèce.

7. — Les connaissances actuelles en matière d'utilisation d'énergie dans l'agriculture et le secteur alimentaire présentent de nombreuses lacunes. Il faudrait exiger l'élaboration de statistiques appropriées et de bilans énergétiques courants.

Dans ces travaux, il conviendrait de faire la distinction entre énergie primaire et énergie complémentaire. Les utilisations d'énergie dans l'agriculture proprement dite, ainsi que dans les secteurs d'amont ou d'aval devraient être également déterminées et présentées séparément.