



*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.*

# Le coefficient de capital : notions générales et application en agriculture

P. Rainelli

## Abstract

The problems of economic structures, of growth or of anticipations can not be considered without taking the stock, of capital into account.

The application of the capital-output ratio to agriculture raises some theoretical problems : the homogeneity between the two terms of the stock-blow ratio, estimation of the part of land in the farm capital.

However, the capital-output ratio is useful for determining the Vertical structure of the production and consequently to determine and anticipate the investments needs.

## Résumé

Les problèmes de structures économiques, de croissance ou de prévision ne peuvent être envisagés sans tenir compte du stock de capital.

L'application en agriculture de la notion de coefficient de capital pose des problèmes théoriques : homogénéité entre les deux termes du rapport stock-flux, évaluation de la part de la terre dans le capital agricole.

Néanmoins l'utilisation du coefficient de capital permet de connaître la structure verticale de la production et, par conséquent, de déterminer et de prévoir les besoins d'investissements.

## Citer ce document / Cite this document :

Rainelli P. Le coefficient de capital : notions générales et application en agriculture. In: Économie rurale. N°72, 1967. Le financement de l'agriculture dans les sociétés industrielles. pp. 23-36;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1967.1970>

[https://www.persee.fr/doc/ecoru\\_0013-0559\\_1967\\_num\\_72\\_1\\_1970](https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1967_num_72_1_1970)

Fichier pdf généré le 08/05/2018

## NOTIONS GÉNÉRALES ET APPLICATION EN AGRICULTURE

par P. RAINELLI

Assistant de Recherches à l'I.N.R.A.

Les problèmes de structures économiques, de croissance ou de prévision ne peuvent être envisagés sans tenir compte du stock de capital.

L'application en agriculture de la notion de coefficient de capital pose des problèmes théoriques : homogénéité entre les deux termes du rapport stock-flux, évaluation de la part de la terre dans le capital agricole.

Néanmoins l'utilisation du coefficient de capital permet de connaître la structure verticale de la production et, par conséquent, de déterminer et de prévoir les besoins d'investissements.

### THE CAPITAL-OUTPUT RATIO : GENERAL CONCEPTS AND APPLICATIONS IN AGRICULTURE

*The problems of economic structures, of growth or of anticipations can not be considered without taking the stock of capital into account.*

*The application of the capital-output ratio to agriculture raises some theoretical problems : the homogeneity between the two terms of the stock-flow ratio, estimation of the part of land in the farm capital.*

*However, the capital-output ratio is useful for determining the vertical structure of the production and consequently to determine and anticipate the investments needs.*

Colin Clark rapporte (1) qu'un des jeux favoris de Keynes, à Cambridge, était de demander à ses auditeurs, qui naturellement étaient d'un niveau de connaissance économique élevé, d'écrire chacun combien d'années de production courante il jugeait nécessaires pour remplacer la totalité de l'actif national. Les auditeurs écrivaient 20 ans, 30 ans et quelquefois 100 ans. Ils étaient fort surpris quand Keynes leur apprenait, selon les meilleures données

alors disponibles, que le rapport était de 4. Il est fort probable, d'ailleurs, que le rapport devait être alors plus proche de 2,8, chiffre valable (2) pour 1953, que de 4.

Paradoxalement, l'analyse keynésienne néglige le stock de capital. Elle est centrée sur l'étude de certaines relations causales ou fonctionnelles envisagées en termes de flux : seules sont retenues les relations entre revenu, consommation, épargne et

(1) CLARK (Colin). — The declining importance of capital - The Listener, 10 mars 1955, cité par Bertrand de JOUVENEL - Le coefficient de capital - Bulletin SEDEIS, n° 821, 20 mai 1962, p. 5.

(2) Cf. Vander WEIDE (Th. D.). — Statistics of national wealth for eighteen countries - Income and wealth Series VIII Bowes and Bowes, 1959, p. 32. — Il s'agit du rapport capital reproductible sur Produit National Net au coût des facteurs.

investissement. Mais aujourd'hui, l'étude des principales fonctions économiques et des agrégats tend de plus en plus à inclure les stocks, entendus au sens large, car leur présence modifie le comportement des agents. Aussi les problèmes de structures économiques, de croissance, ou de prévision, ne peuvent plus être valablement envisagés si on néglige le stock de capital.

Une façon très intéressante d'appréhender les stocks en tenant compte des flux est rendue possible par l'utilisation du coefficient de capital.

Qu'il s'agisse de croissance, d'analyse structurelle ou d'amélioration de la prévision, le souci

d'efficacité conduit à raisonner au niveau des principales activités économiques. C'est en cela que se justifie une étude du coefficient de capital propre à l'agriculture. Nous n'aborderons pas ici le rôle et l'utilisation du coefficient de capital dans les théories de la croissance, car ceci relève de l'économie du développement, sujet qu'il est hors de notre propos de traiter.

Dans une première partie nous traiterons les problèmes théoriques que pose la relation stock-flux. Ensuite nous verrons quelles sont les utilisations possibles du coefficient de capital, compte tenu des restrictions envisagées ci-dessus.

## LES PROBLEMES POSES PAR LA RELATION STOCK-FLUX

Le coefficient de capital se définit comme le rapport entre le stock de capital mis en œuvre dans le processus de production, et la production qui en résulte.

Le coefficient moyen, obtenu en considérant la valeur du capital nécessaire à l'obtention d'une unité de produit (3), traduit l'intensité avec laquelle le capital est employé dans la structure verticale de la production. Mais quand le coefficient de capital est utilisé en vue de déterminer l'importance de l'investissement nécessaire pour atteindre un certain niveau de production, il est fait appel au rapport marginal (4) (accroissement de capital, c'est-à-dire investissement, nécessaire pour augmenter la production d'une unité).

Il est important de souligner que l'on met en rapport le stock de biens capitaux présent et nécessaire pour l'obtention du produit, mais que celui-ci ne suffit pas à obtenir le produit. En effet toute production, ou tout accroissement de celle-ci, n'est pas

uniquement imputable à la seule présence de biens capitaux, ou à la mise en route d'un nouvel équipement. Attribuer tout supplément de produit au seul facteur capital revient à négliger totalement le facteur travail et le progrès technique. Dans la mesure où les méthodes de gestion et d'organisation deviennent de plus en plus rationnelles, elles tendent à occuper une place de choix dans la mise en œuvre d'une combinaison productive, et il y a possibilité de substitution entre gestion et capital, indépendamment de la quantité de travail utilisée (5).

De ce point de vue, on peut reprocher au coefficient de capital les mêmes insuffisances que celles ayant trait à la signification des productivités partielles. Une difficulté supplémentaire provient de la non-homogénéité entre capital et produit.

Après avoir examiné cette question d'un point de vue global, nous en verrons les particularités propres à l'agriculture.

### L'homogénéité entre les deux termes du rapport envisagée au niveau global

Pour que le rapport stock-flux ait une signification, l'homogénéité entre les deux termes est nécessaire, tant au niveau des concepts dont il faut préciser la nature et la méthode d'évaluation, qu'au niveau de la forme des agrégats définis.

#### ***Homogénéité quant à la nature et à la méthode d'évaluation des concepts***

(3) Les termes produit et production sont synonymes et ne sont pas pris dans le sens qu'on leur attribue en Comptabilité Nationale.

(4) Le coefficient marginal est souvent désigné par le sigle ICOR (Investissement Capital Output Ratio).

On a d'une part un stock de capital qui correspond à « l'ensemble des valeurs que l'on pourrait dénombrer à un moment donné et en un point du circuit économique après avoir arrêté les flux qui le traversent » (6) et, d'autre part, ces flux issus du

(5) AUKRUST mentionne l'exemple des usines Volvo où l'économie d'un travailleur pouvait être réalisée indifféremment par l'achat de nouvelles machines d'un coût de 70 000 couronnes, ou par une réorganisation du travail d'un coût de 7 000 couronnes ; cité par HELINE (Robert). — Etude méthodologique du capital national - Gauthiers-Villars, p. 73.

(6) MARCZEWSKI (Jean). — Comptabilité Nationale - Dalloz, 1965, p. 361.

circuit économique. Il n'y a pas la même identité d'expression entre la grandeur stock et la grandeur flux (7).

La difficulté vient de ce que ce stock de capital est associé au facteur humain exprimé sous forme de travail. L'homogénéité structurelle réclamerait, soit que l'on évalue le capital humain dont sont issues les forces de travail, soit qu'on mesure le capital sous forme de flux.

L'évaluation du travail sous forme de stock permettrait la prise en compte des investissements intellectuels. Mais en plus de ceux-ci il faudrait comptabiliser les qualités morales et physiques de la population, sa facilité d'adaptation aux changements, sa capacité à innover... L'impossibilité pratique, à l'heure actuelle, d'exprimer le stock de main-d'œuvre sous forme quantitative oblige à envisager plutôt l'autre solution, c'est-à-dire l'évaluation du capital au moyen d'un flux.

La façon la plus simple d'exprimer le capital sous forme de flux consiste à remplacer le capital par sa dépréciation ou consommation annuelle. Celle-ci traduit de façon fidèle, du moins en théorie, les services rendus chaque année par le capital. Toutefois, seule la dépréciation physique, au degré d'utilisation de la capacité productive près, correspond à la contribution à la production. La partie de la dépréciation due à l'obsolescence n'intervient en rien dans le processus productif. Tout le problème consiste donc à avoir une méthode d'amortissement reflétant aussi fidèlement que possible les services issus du capital.

Si la substitution de l'amortissement au stock lui-même a l'avantage de la logique, il en résulte aussi des inconvénients. D'une part, toute méthode d'amortissement suppose au préalable une mesure du capital. A l'arbitraire résultant de la mesure du capital va s'ajouter l'arbitraire dû au choix d'une méthode d'amortissement. D'autre part, ceci restreint les possibilités d'utilisation du coefficient de capital à la seule analyse historique et structurelle. Son emploi dans les modèles de prévision devient beaucoup moins intéressant, car dans ceux-ci on cherche à évaluer les besoins en capital et non en amortissement.

Il est donc préférable de choisir une méthode d'évaluation du stock qui reflète autant que possible l'évolution et les changements dans les flux de services que procure un bien de capital.

Parmi toutes les méthodes d'évaluation d'un bien de capital, la plus logique est la capitalisation des revenus futurs qui sont attendus de ce bien. Mais

d'énormes difficultés pratiques viennent restreindre la portée de cette méthode.

Lorsqu'on actualise la valeur des revenus nets prévus pour chacune des périodes, on fait l'hypothèse que le surplus de production obtenu est imputable au seul facteur capital, alors que la mise en œuvre d'un équipement plus perfectionné s'accompagne de modifications dans le niveau de l'emploi et a des répercussions sur l'organisation générale de la production.

Par ailleurs, l'actualisation suppose une évaluation correcte des revenus, ce qui n'est pas aisé dans le cas d'équipements polyvalents, ou d'équipements qui fournissent des services difficilement évaluable, tels les bâtiments. D'autre part, l'horizon économique de l'évaluation est très subjectif, et le problème de la détermination de la durée de vie du bien rejoint le problème de l'amortissement. Reste enfin la fixation du taux d'actualisation qui introduit une incertitude supplémentaire dans le résultat final.

Etant donné le but de nos évaluations du capital, il est nécessaire d'utiliser une valeur objective, ce qui élimine la valeur de marché. En effet, une méthode basée sur le coût tient compte du travail incorporé dans un bien. Elle permet donc une comparaison valable entre coefficients de capital. Il semble que la valeur coût de remplacement convienne le mieux puisqu'elle permet l'évaluation du coût des investissements nouveaux nécessaires pour obtenir une augmentation du produit. De plus, ce concept « aboutit à un indice du stock de capital qui... est proportionnel à celui des services qui en sont issus » (8). Ce qui nous autorise à mettre en rapport la grandeur stock et le flux qui en résulte.

Notons que, sous certaines conditions, la valeur-coût d'origine est égale à la valeur coût de remplacement.

Une fois réduites les dissymétries entre comptabilité de stock et comptabilité de flux, il reste à examiner quels seront les agrégats choisis pour figurer au numérateur et au dénominateur du coefficient de capital, et à quelles conditions ils seront homogènes.

### ***L'homogénéité quant au choix et à la forme des agrégats***

Le principe qui doit nous guider dans le choix des agrégats est celui posé par Domar (9) : dans le rapport capital-produit, le capital doit inclure tous

(7) Cf. BORUKHOV (Eliyahu). — The capital output ratio, factors intensity and the input of capital — *Economia Internazionale*, mai 1966, p. 225.

(8) HELINE (Robert). — Etude méthodologique du capital national, p. 297.

(9) DOMAR (Evsey D.). — The US capital output ratio - The theory of capital.

LUTZ et HAGUE. — Mac Millan, 1963, p. 96.

les biens nécessaires à la production, et la production elle-même doit être le résultat intégral du stock envisagé.

En serrant ce principe de près on devrait inclure tous les investissements qui participent à l'élévation du niveau de production. En fait, on comptabiliserait le capital humain dont sont issues directement les forces de travail, et les services publics nécessaires au bon fonctionnement du système économique. Précisément l'étude de la dissymétrie entre stock et flux nous a conduit à éviter l'évaluation du capital humain, comme source de travail.

Il vaut mieux limiter le capital à son contenu physique, c'est-à-dire aux biens matériels qui concourent au processus productif. L'application du principe du produit résultant entièrement d'un stock de capital physique nous aide à préciser le contenu des deux termes du coefficient de capital.

Ainsi, un pays important de l'énergie hydro-électrique pour transformer sa bauxite en aluminium a une production en valeur qui n'est pas le reflet de l'équipement nécessaire pour l'obtenir. Sa production finale en valeur n'est pas toute issue de la capacité productive du pays. La mise en rapport du capital et du produit qui en découle n'est valable que si on élimine du produit toutes les consommations intermédiaires importées. En fait, il vaut mieux éliminer toutes les consommations intermédiaires et raisonner en valeur ajoutée, ce qui autorise les comparaisons de coefficients de capital entre branches.

En effet, pour une branche très en amont dans le processus de production le produit final diffère peu de la valeur ajoutée, alors qu'il n'en va pas de même pour une industrie très en aval. Ceci explique que, dans le tableau de Léontief (10), la branche mouture des céréales a un coefficient de capital égal à 0,2 tandis que l'industrie des transports a un coefficient supérieur à 3.

Le contenu et la nature des agrégats étant fixés, il importe de déterminer quelles formes conviennent le mieux pour le capital et le produit : agrégats nets ou bruts, prix courants ou prix constants.

La signification du coefficient de capital diffère selon que les agrégats sont évalués bruts ou nets des amortissements.

Le coefficient brut est considéré par certains auteurs comme plus probant que le net, car le remplacement d'un équipement usagé par un matériel à efficacité supérieure n'apparaît pas avec les agrégats nets. Or le progrès technique est appliqué et introduit dans le processus de production au moyen

des nouveaux équipements. C'est l'investissement brut, du moins celui considéré comme « investissement de productivité », pour reprendre la terminologie de Bettelheim (11), qui est le véhicule majeur du progrès technique.

Cette idée se réfère implicitement à la notion de progrès technique incorporé. C'est-à-dire que l'on suppose la liaison entre capital et progrès technique, par opposition à la notion de progrès technique. Comme les statistiques concernant la croissance indiquent une certaine relation entre le taux d'investissement brut et le progrès technique, il apparaît plus intéressant de considérer des agrégats bruts.

Léontief, qui penche pour l'utilisation de coefficients bruts, insiste sur les difficultés inhérentes à l'appréciation de l'amortissement, et à leurs conséquences sur la signification des rapports capital-produit : « les coefficients nets impliquent que l'efficacité du stock de capital décroît en relation exacte avec la charge d'amortissement », alors que « les coefficients bruts impliquent que le stock de capital a une efficacité constante du moment de l'achat jusqu'au moment où il est complètement amorti » (12). Or l'hypothèse sous-jacente aux coefficients bruts est plus réaliste que celle concernant les coefficients nets, puisqu'une vieille machine peut rendre des services à peu près comparables à une neuve, seule l'usure venant diminuer au bout d'un certain temps son rendement.

A l'inverse, Kuznets (13) estime préférables les coefficients nets, toutefois il présente plusieurs types de coefficients bruts et de coefficients nets.

A un moment donné il peut être utile de comparer l'évolution et le niveau relatif des deux rapports, brut et net, ce qui donne des indications sur la politique suivie pour la modernisation des structures. Par manque de données, on peut aussi être amené à mettre en rapport un capital net des amortissements avec le produit brut qui en résulte. Ceci ne peut être considéré que comme un pis-aller.

L'utilisation du coefficient de capital dans l'analyse historique pose le problème du choix du système de prix : prix courants, ou prix constants ?

Le coefficient de capital exprimant certaines relations structurelles à un moment donné, il apparaît à première vue que le meilleur moyen de les tra-

(10) LEONTIEF (Wassily). — *Studies in the structure of the american economy 1953*. — Oxford University Press, 1953, p. 220-221.

(11) BETTELHEIM (Charles). — La maximisation de la croissance économique, *Revue Economique*, n° 1, janvier 1957, p. 34 à 37.

(12) LEONTIEF (Wassily). — *Estimates of the capital stock of american industries 1947* - Cité par DOMAR dans *the Theory of capital*, opus cité p. 98.

(13) KUZNETS (Simon). — *Capital in the american economy : its formation and financing* NBER, 1961, p. 88.

duire soit la mesure à prix courants, puisque ceux-ci reflètent le mieux les proportions et les structures à un moment donné.

Cependant la formation des biens de capital s'étale sur un certain nombre d'années, tandis que le produit est centré sur une période généralement égale à l'année. Pour Marczewski (14), le capital n'étant pas composé des mêmes types de biens que le produit, « le rapport mesuré en prix courants subira donc l'influence déformatrice de l'inégale modification des prix ».

L'effet de cette déformation entre l'évolution des prix des biens de capital composant le numérateur, et l'évolution des biens de consommation qui composent en majeure partie le produit, se ressent particulièrement dans le calcul des coefficients marginaux.

Cela ne signifie pas que la comparaison entre capital et produit, à prix constants, soit sans inconvénients. L'utilisation des prix constants est basée sur certaines relations existant lors de l'année qui a servi de référence ; projeter cet ensemble de relations plusieurs années après ou avant la période de référence suppose une structure rigide. Ceci pose

donc le problème des comparaisons dans le temps que nous verrons ultérieurement.

Notons que toutes les publications du National Bureau of Economic Research qui traitent des coefficients de capital globaux ou sectoriels présentent tous leurs résultats à prix constants et à prix courants.

Au terme de cette étude sur les problèmes généraux posés par la relation stock-flux, nous voyons que la dissymétrie entre ces deux types de grandeur est résolue grâce à l'usage d'un artifice : le capital, grandeur stock, est comparé au flux par l'intermédiaire de sa valeur de remplacement. Seule celle-ci est justifiée par des raisons pratiques et théoriques.

Les flux résultant de l'emploi du capital doivent être appréciés à partir de la valeur ajoutée. Dans la plupart des cas, numérateurs et dénominateurs offrent plus d'intérêt évalués bruts et à prix constants.

A partir du schéma général ainsi défini, voyons quels sont les problèmes posés par la relation stock flux au niveau de l'activité agricole.

## Les problèmes spécifiques à l'agriculture

Dans certains cas, comparaison d'intensité capitalistique des différents secteurs, évolution dans le temps du rapport capital-produit, il est nécessaire d'inclure la terre dans le capital agricole. Ceci peut se justifier d'un point de vue théorique. Reste, ensuite, à envisager les problèmes posés par l'évaluation de la terre.

### *La terre fait partie du capital agricole*

Si nous reprenons le principe posé par Domar, à savoir que le capital doit inclure tous les biens nécessaires à l'obtention du produit, et que le produit lui-même doit résulter intégralement du stock de capital envisagé, il ne fait pas de doute que la terre fait partie du capital agricole.

L'inclusion de la terre dans le capital peut se justifier aussi d'un autre point de vue.

A l'origine, pour les classiques, la terre ne possède pas de valeur. Ricardo parle des « facultés productives originelles et impérissables du sol » dues aux prodigalités de la nature. Pour Marx, la terre n'étant pas due au travail de l'homme, elle n'a pas de valeur et il ne s'agit donc pas d'un capital. La somme dépensée pour l'achat d'une terre

ne modifie en rien les conditions de production. Mais Marx sépare la terre à l'état brut, à laquelle il dénie toute valeur, des travaux d'amélioration du sol qui représentent un capital agricole.

Cependant, dans les pays de vieille tradition agricole, on peut se demander quelle est la part du stock de terre dont bénéficierait l'homme si on excluait ses apports. Des terres de faible fertilité naturelle ont aujourd'hui une grande valeur du point de vue agronomique, grâce au travail de générations entières qui y est incorporé. A ce propos, Fromont note (15) : « dans tous les pays où vit l'homme, nous avons affaire à des sols qui ont été ameublés, amendés, engraisés, pourvus de chemins, clôturés, drainés ou irrigués, c'est-à-dire à des capitaux au sens strict du mot ».

Ceci nous montre que la distinction entre capital foncier, provenant des libéralités de la nature, et capital agricole dû au travail d'amélioration de l'homme, est bien académique. De plus, la terre nécessite une action continue si on veut conserver intact son potentiel de production. Elle s'use si on ne l'entretient pas, et dans certains pays les dégradations du sol par érosion, ou latérisation, ont provoqué des dommages irréparables.

(14) MARCZEWSKI (Jean). — Comptabilité Nationale - Dalloz, p. 481-482.

(15) FROMONT (Pierre). — Economie Rurale - Ed. Génin, 1957, p. 195.

Du point de vue théorique cela a amené certains économistes, tel Ciriacy-Wantrup (16), à distinguer plutôt les ressources non renouvelables (stock resources) dont la quantité physique totale n'augmente pas avec le temps comme les ressources minérales, des ressources renouvelables (flow resources) dont l'usage peut être acquis indéfiniment à condition qu'il y ait conservation et entretien. Cette dernière catégorie, qui concerne directement la terre agricole, peut être considérée comme du capital.

### **Les problèmes posés par l'évaluation de la terre**

L'étude des conditions de l'homogénéité entre capital et flux nous a montré la nécessité d'une évaluation du capital au coût de remplacement. L'estimation de la terre, envisagée sous cet angle, soulève un certain nombre de problèmes.

Tout d'abord on ne peut estimer une valeur de remplacement que pour la fraction du sol qui a bénéficié d'améliorations importantes grâce au travail de l'homme. Ensuite il faudrait tenir compte des diminutions de capital dues à une dégradation du sol.

On peut envisager de comptabiliser les éléments qui sont intervenus pour modifier la capacité de production de la terre. Sont à mettre à l'actif tous les investissements qui ont contribué à accroître le potentiel productif de la terre vierge. Il faut distinguer parmi ceux-ci les investissements durables tels le défrichage, qui sont acquis par la seule pratique normale de la culture, des investissements qui sont à renouveler ou nécessitent un certain entretien, tels le drainage ou le niveau de fertilité des sols (17).

Les travaux de remembrement, qui visent uniquement à remodeler une terre qui, à l'origine, n'était pas morcelée, ne constituent pas une amélioration au sens où nous l'entendons. Et l'aména-

gement des surfaces qui restent à remembrer peut être considéré comme constituant, en partie, un désinvestissement.

Du côté du passif il faut comptabiliser toutes les dégradations du sol dues à l'érosion, au lessivage ou à un manque de fumure, dégradations dues à un mauvais entretien du sol. Mais il y a encore les diminutions de capacité productive dues à l'utilisation du sol par les activités humaines autres que l'agriculture.

D'un point de vue pratique, l'évaluation des investissements, diminuée du montant des désinvestissements, paraît assez ardue car, en certaines circonstances, il est difficile de tracer une frontière entre le simple entretien et l'investissement. De plus, les résultats obtenus risquent de n'avoir que peu de signification. En effet, on peut se demander si l'aménagement de certains coteaux en terrasse serait encore aujourd'hui entrepris. Cet aménagement, qui a réclamé de très gros efforts à l'époque où il a été effectué, ne se justifie plus de nos jours. Ces terrasses existent et elles sont utilisées, et parfois à peine, mais s'il était nécessaire de les refaire, il est probable que ce travail ne serait pas entrepris car il ne se justifierait pas d'un point de vue économique.

L'évaluation de la terre à son coût de remplacement semble une opération hasardeuse et peu justifiable quant à sa signification. Si son estimation au moyen de la valeur vénale supporte aussi de nombreuses critiques, elle a au moins le mérite d'être possible car les données, si insuffisantes soient-elles, existent.

Ainsi la terre est estimée à sa valeur vénale, ce qui introduit un élément de distorsion par rapport à l'évaluation des autres postes du capital. Mais c'est la seule solution possible.

## **L'UTILISATION DU COEFFICIENT DE CAPITAL**

Nous étudierons d'abord l'utilisation générale qui est faite du coefficient de capital, ensuite nous

tenterons d'étudier ses applications en agriculture.

### **L'utilisation générale**

#### **L'analyse historique et structurelle**

En longue période, où l'utilisation du potentiel productif est identique à la capacité de production, le coefficient de capital permet de connaître la

structure verticale de la production. L'activité économique dépend d'un ensemble de techniques qui évoluent lentement, il est donc possible d'en saisir les variations au moyen du rapport capital-produit.

(16) CIRIACY-WANTRUP (S. Von). — Resource conservation - Economics and policies - Berkeley, 1952, p. 39.

(17) A ce propos, les agronomes estiment en France à 15 % au maximum la surface des sols ayant atteint un niveau de bonne fertilisation. Les terres ayant un niveau de fertilisation suffisant

représenteraient 25 % de la superficie totale. Cf. Reconstituer des réserves par la fumure d'entretien et la fumure d'investissement - Bulletin d'Information du Ministère de l'Agriculture, n° 145, 15 juin 1963 ; et PONTAILLER (S.). — Fumure d'entretien et fumure d'investissement - « Le fermier et le métayer », septembre 1961.



La croissance du produit est à la fois cause et résultante de la formation de capital. Aussi, dans le long terme, le gonflement ou le déclin du coefficient de capital est-il lourd de conséquences. Pour Bertrand de Jouvenel (18), « les hypothèses » que l'on forme sur le sens de l'évolution du rapport affectent puissamment notre vision de l'avenir, d'une part quant à l'accélération ou au ralentissement de la croissance économique, d'autre part quant aux problèmes du « partage social ».

Une diminution du coefficient de capital signifie que, grâce au progrès technique, on obtient une unité de produit avec moins de capital ; donc la croissance est facilitée. Au contraire, une intensité capitalistique en augmentation annonce la présence de freins à la croissance.

L'analyse historique du coefficient global débouche donc sur les théories de la croissance et du développement. Mais un tel instrument pêche par son globalisme qui masque l'hétérogénéité des processus de croissance propres à chaque secteur de l'économie, et variables selon les conditions particulières de l'économie d'un pays. C'est en ce sens qu'une étude du coefficient de capital de l'agriculture, comparé à celui de l'industrie, se révèle intéressante. Ces comparaisons historiques rencontrent un certain nombre de difficultés. La principale vient de ce qu'on met en parallèle des types d'équipement qui ne sont pas directement comparables du point de vue physique et qui ne travaillent pas dans les mêmes conditions. Il n'y a pas forcément de parallélisme entre l'accroissement de la productivité physique d'un équipement et l'accroissement des services rendus par cet équipement. En effet, le perfectionnement des techniques permet une augmentation de la production, mais il introduit aussi des quantités de plus en plus grandes de consommations intermédiaires.

A différents stades de la technique, toute mesure de biens capitaux est incertaine. En toute rigueur, la comparaison n'a de sens qu'à l'intérieur d'une structure de prix, avec des salaires, un taux de profit et des coefficients techniques donnés. Ceci écarte donc pratiquement les comparaisons dans le temps et dans l'espace.

Sans nier la valeur de telles critiques, on peut dire que si l'on s'en tient à ces termes, l'établissement d'une quelconque série chronologique n'offre aucun intérêt. Ces réserves doivent seulement être présentes à la mémoire du chercheur au moment où il présente ses conclusions.

### **Les modèles permettant la détermination des besoins en capital**

La planification française utilise un modèle simple basé sur le coefficient de capital pour détermi-

ner par branche la masse des investissements nécessaires. Mais le modèle dû à Léontief est intéressant à rappeler ici.

Nous allons étudier successivement le modèle dynamique de Léontief et le modèle de la planification française.

### **— Le modèle dynamique de Léontief (18)**

Dans son premier modèle, Léontief range les capitaux fixes et les stocks ne résultant pas d'une relation linéaire entre achats et ventes parmi les variables exogènes, à côté des consommations et exportations.

Ainsi toute variation de la production d'une branche est liée à une modification de la demande finale ou des coefficients techniques ; ce qui, en écriture matricielle, donne :

$$X - AX = Y$$

$X$  = matrice des quantités de biens utilisés dans les consommations intermédiaires ;

$A$  = matrice des coefficients techniques ;

$Y$  = matrice des biens disponibles pour les utilisations finales.

Lorsqu'on cherche l'investissement pour une branche, il faut auparavant se fixer un niveau de demande finale. Or, pour déterminer l'objectif de production, ce modèle nécessite la ventilation de la demande finale en produits correspondant aux branches. Mais les investissements figurent dans la demande finale et, de ce fait, on ne peut les ventiler selon leur origine et selon leur destination. La formation de capital fixe ne peut intervenir qu'indirectement comme facteur de production modifiant à la longue les coefficients techniques.

Afin de résoudre le problème de savoir quelles seront les variations des investissements dans les différents secteurs pour une augmentation de la demande finale d'un secteur, Léontief a dynamisé son modèle primitif en intégrant le capital dans l'ensemble des variables du système.

Il suppose que les conditions technologiques déterminent le montant de chaque type de stock de capital dont un secteur doit disposer pour augmenter sa production d'une unité. En effet, pour fonctionner, l'industrie  $j$  doit avoir en permanence un certain stock de biens  $i$ . Le taux de variation par unité de temps du stock de biens  $i$  utilisés par la

(18) JOUVENEL (Bertrand de). — Le coefficient de capital - Bulletin SEDEIS, n° 821 - Supplément I - 20 mai 1962, p. 3.

branche  $j$  est  $\frac{d S_{ij}(t)}{dt}$ . Ce terme divisé par  $\frac{dX_j}{dt}$ , accroissement par unité de temps de la

production du secteur  $j$ , fournit une matrice  $B$  de coefficients  $B_{ij}$  qui ne sont pas autre chose que des coefficients marginaux de capital. Les vecteurs colonnes de cette matrice donnent pour une branche les besoins de capital en provenance des autres branches, alors que les vecteurs lignes indiquent l'importance d'une branche dans l'approvisionnement en capital des autres branches.

L'équation générale du modèle dynamique s'écrit :

$$X - AX - BX = Y$$

Nous voyons donc que cette matrice  $B$ , composée de coefficients marginaux de capital, permet de prévoir les délais d'adaptation de la production aux changements de demande finale, ainsi que l'importance des besoins de capitaux avec leur localisation par branche. On peut alors dresser une carte des changements structurels nécessaires à l'adaptation à de nouvelles conditions de production.

#### — Le modèle utilisé dans la planification française (19)

Dans la planification française, les coefficients de capital sont utilisés afin d'évaluer par branche les besoins d'investissement provoqués par une augmentation du produit. Au lieu de résoudre un système d'équations simultanées, on a un schéma itératif puisque la résolution se fait par approximations successives.

La relation générale utilisée est du type

$$I_t = (b' r + b h) P$$

$I_t$  = investissements bruts nécessaires pour l'année  $t$  ;

$b'$  = coefficient marginal net ;

$b$  = coefficient moyen ;

$P$  = production intérieure brute ;

$r$  = taux annuel moyen de croissance de  $P$  ;

$h$  = taux annuel de renouvellement du stock de capital.

(19) Cf. BENARD (Jean). — La détermination de l'investissement et de sa répartition inter-branche. Choix et efficience des investissements. Textes réunis par BETTELHEIM. Mouton, Paris, p. 12 et s.

Cf. pour des exemples chiffrés : SAINMONT (H.). — Une approche du coefficient de capital - L'exploitation du Fichier des entreprises. Commissariat général du Plan - Service productivité, mars 1963.

Etant donné le manque de données pour évaluer  $h$  et  $b'$ , on fait appel à une formulation plus grossière  $I_t = b'' \frac{dP}{dt}$ , où  $b''$  est le coefficient marginal brut.

Pratiquement, les coefficients marginaux utilisés sont le rapport investissement sur accroissement de la valeur ajoutée ou du chiffre d'affaires. Mais la décision d'investir de l'entrepreneur résulte d'un calcul sur l'évolution de la demande future de sa branche envisagée en fonction des derniers équipements existant sur le marché. Aussi est-il nécessaire de calculer des coefficients prospectifs. Ceci se fait pour certaines branches à partir des dossiers que fournissent les entreprises sollicitant un concours financier de l'Etat. A partir des projets d'investissements, qui tiennent compte des derniers progrès techniques, on a une prospective des rapports capital-produit dans le moyen terme.

Toutefois, que ce soit dans le modèle de Léontief ou le modèle français, la détermination des besoins de capital se heurte à certaines limites provenant de la nature même du coefficient de capital. En effet, le coefficient de capital suppose l'irréversibilité de l'accumulation et il ne tient pas compte des possibilités de reconversion de l'équipement. En outre, il suppose le plein emploi des équipements.

Le mécanisme d'accélération admet que toute augmentation de production provoque un accroissement proportionnel des besoins en capital fixe et en capital circulant. Mais en cas de diminution de la demande finale, la réversibilité ne sera valable que pour le capital circulant. La seule réduction possible du capital fixe consiste dans le non-renouvellement des machines usées. Lors de la reprise, les besoins en capital circulant augmenteront proportionnellement, alors que les besoins en capital fixe ne se manifesteront qu'après utilisation complète de la capacité productive inemployée.

Quant aux possibilités de reconversion de l'équipement, Marczewski (20) cite le cas de l'industrie textile des Etats-Unis reconvertie durant la guerre pour fabriquer des mitrailleuses. Les mêmes ateliers de réparation, les mêmes bâtiments et une partie de l'outillage ont été utilisés. Ainsi l'investissement réalisé a été très inférieur à celui résultant de l'application rigide du coefficient de capital.

Malgré ces insuffisances le coefficient de capital reste l'outil le moins imparfait pour la prévision en besoins de capital.

(20) MARCZEWSKI (Jean). — Opus cité p. 401.

## L'application à l'agriculture

### Analyse historique et structurelle

Les diverses comparaisons intersectorielles indiquent que l'agriculture a un coefficient de capital supérieur à celui de l'industrie, mais inférieur à celui des « public utilities », secteur regroupant les chemins de fer, les transports par route, l'énergie électrique et la distribution du courant, le téléphone et les autres équipements d'intérêt général.

Ceci permet de définir l'agriculture comme un secteur intermédiaire du point de vue de l'intensité en capital. Les investissements d'infrastructure, qui sont le propre des « public utilities », sont massifs et indivisibles : leur montant minimum est très élevé et ne peut être fractionné. De plus, ils sont de longue durée alors qu'il est plus facile aux industries manufacturières d'adapter les facteurs de production à la demande.

En agriculture, certains investissements sont indivisibles ; d'autres, tels ceux relatifs à l'amélioration du sol ou à la mise en exploitation, peuvent être fractionnés. L'appel à des CUMA permet, dans une certaine mesure, la divisibilité du capital.

Si l'intensité du capital de l'agriculture est supérieure à celle de l'industrie, cela vient de l'impossibilité technique d'utiliser les machines toute l'année en raison du caractère saisonnier des travaux aggravé par l'inadaptation des structures. L'agriculture immobilise un capital fort important qui ne peut être utilisé à plein temps ; Bublot estime (21) qu'une machine agricole est sous-employée à 95 % du temps pendant lequel elle pourrait théoriquement travailler !

Ces observations statiques ont besoin d'être complétées par une étude des mouvements dans le temps du coefficient de capital. Pour cela nous avons retenu plusieurs types de coefficients, calculés en prix courants et en prix constants, recouvrant la période 1870-1950 pour les Etats-Unis et 1880-1960 pour la France. Il s'agit des rapports capital fixe (cheptel mort et vif) sur production finale brute (rapport 1/3), capital fixe sur valeur ajoutée brute (rapport 1/4) et des rapports capital total (capital fixe + terre) sur production finale brute (rapport 2/3) et capital total sur valeur ajoutée brute (rapport 2/4).

Nous voyons que les conditions d'homogénéité précédemment définies ne sont pas respectées puisqu'on met en rapport le capital net des amortissements et des agrégats bruts, dont la production

finale. Aussi ne présentons-nous ces résultats qu'à titre indicatif.

L'ensemble des rapports pour lesquels la terre n'intervient pas, marque une assez grande stabilité à long terme ainsi que l'indiquent les graphiques ci-après (22). Les variations assez fortes enregistrées sont d'origine conjoncturelle, telles les crises de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et de 1920 pour la France, et celle de 1930 pour les Etats-Unis. Ces variations apparaissent nettement moins avec les rapports en prix constants. Sauf pour le rapport en prix constants capital fixe sur production finale des Etats-Unis (rapport 1/3 du deuxième graphique), il apparaît une légère tendance à la hausse en longue période.

La deuxième série de rapports dans laquelle la terre apparaît au numérateur, montre bien la diminution relative de l'importance du capital foncier jusqu'à la première guerre mondiale (la moindre diminution des Etats-Unis s'explique par les différences historiques dans la mise en valeur de terres abondantes). Depuis la deuxième guerre mondiale, on semble assister en France à une remontée de ces rapports provenant de la hausse du prix des terres.

En conclusion, il semble que l'agriculture ait tendance à exiger des quantités supérieures de capital reproductible pour fournir une unité en valeur ajoutée. Ceci indique une ouverture sans cesse croissante de l'agriculture vers les autres secteurs fournisseurs de consommations intermédiaires, et ce mouvement serait plus apparent si nous avions disposé des données relatives au capital circulant qui représente une part importante du capital d'exploitation.

Nos résultats étant partiels et provisoires, nos conclusions ne peuvent être que prudentes. Déjà, on voit que tous ces résultats recouvrent une grande diversité, car on juxtapose les résultats et les besoins d'exploitations de faible superficie, mal outillées ou trop équipées, à ceux d'entreprises modernes et rationnelles. On confond aussi les sous-secteurs peu exigeants en capital avec ceux qui sont exigeants.

L'analyse historique et structurelle débouche donc sur l'étude détaillée des besoins de capital par type d'exploitation ; c'est-à-dire selon le mode et le genre de production.

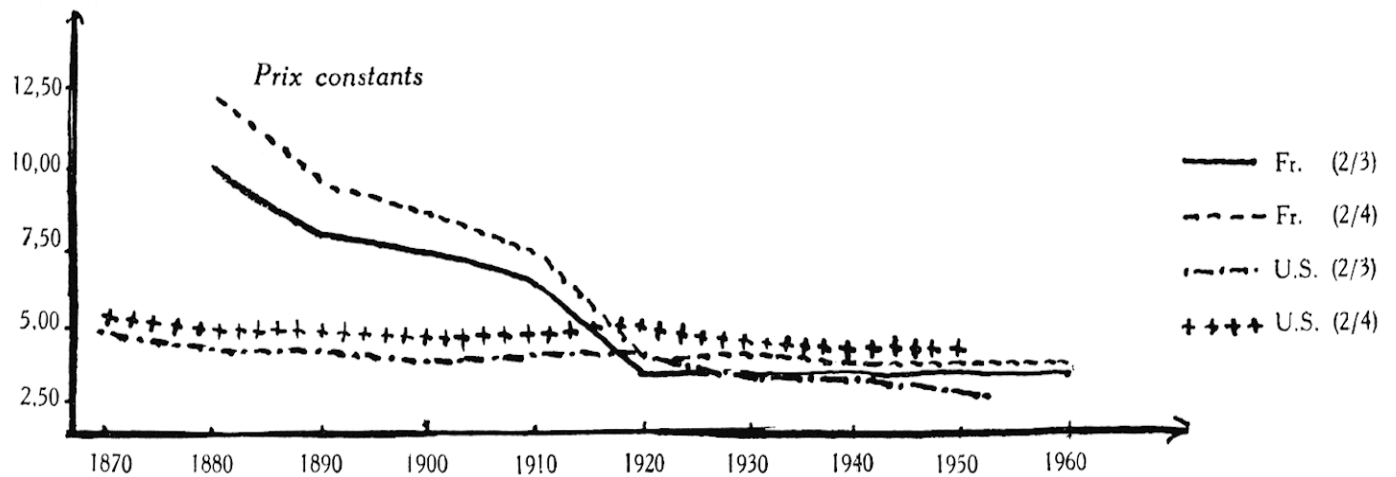
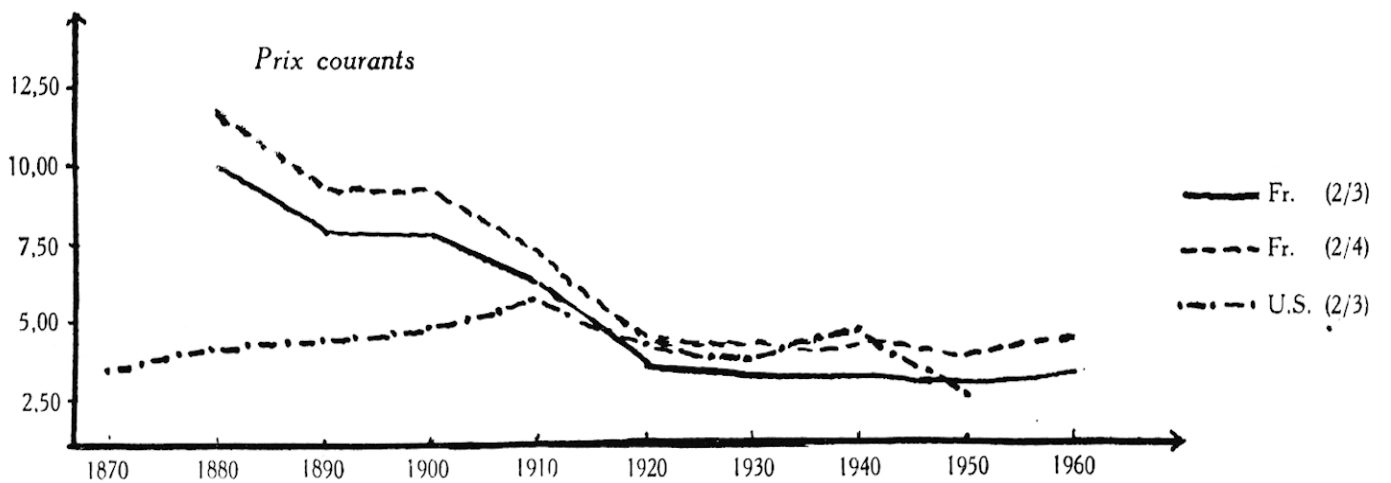
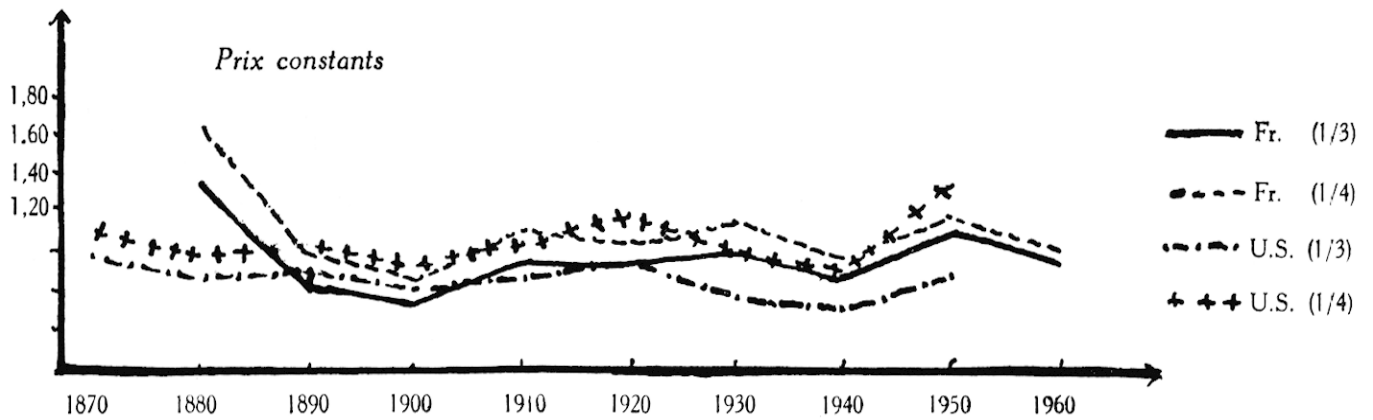
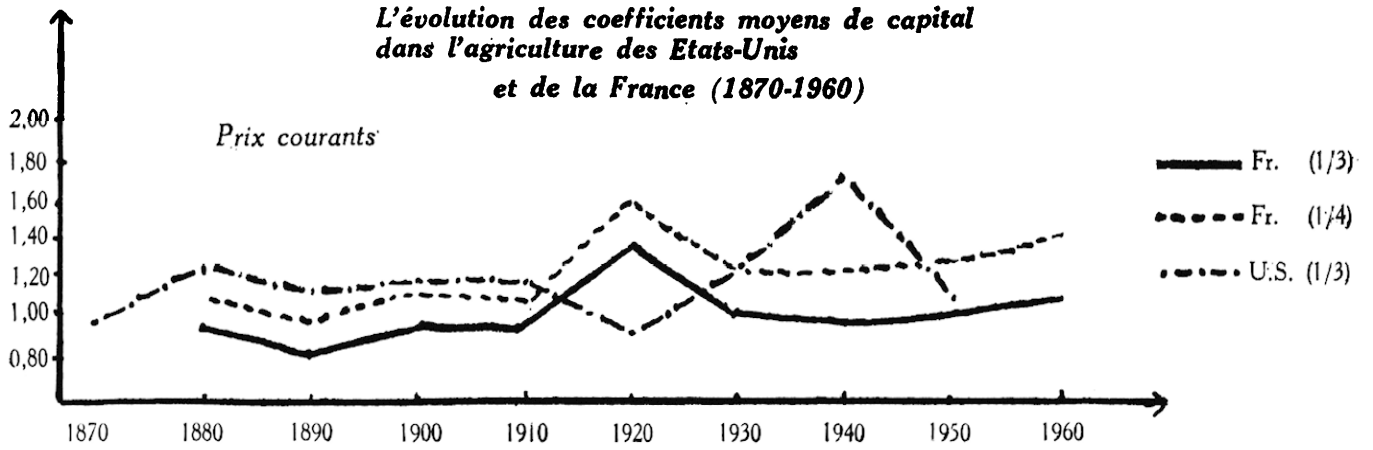
### La détermination et la prévision des besoins d'investissements

Celle-ci doit se faire sur deux plans :

(21) BUBLOT (Georges). — La production agricole belge - Etude économique séculaire 1846-1955 - Ed. Nauwelaerts, p. 242.

(22) Les tableaux de chiffres ayant servi à l'élaboration des graphiques sont reportés en annexe.

**L'évolution des coefficients moyens de capital  
dans l'agriculture des Etats-Unis  
et de la France (1870-1960)**



Etude des sous-secteurs de production avec la détermination des besoins en capital ; et étude à l'intérieur de chaque sous-secteur des variations du coefficient de capital selon les techniques et les structures de production.

#### — Coefficients de capital par sous-secteur

Nous avons défini quelques sous-secteurs d'après le pourcentage du produit de la spéculation dominante dans le produit total, tel qu'il résulte d'analyses de gestion. Nous avons aussi considéré pour chaque système des lots d'exploitation aussi homogènes que possible quant au travail et à la superficie, ce qui explique le faible nombre d'exploitations retenues.

Tableau 1  
*Coefficients moyens de capital  
pour quelques sous-secteurs*

Système	Définition du système	Nbre d'expl.	Capital	Capital
			P.B.	V.A.
Plantes sarclées	PS 45 % du PB	4	1,29	3,03
Porc	Porc 50 % du PB	8	1,37	2,51
Céréales	Céréales 66 % du PB	20	1,45	3,20
Lait	Lait 45 % du PB	7	1,63	3,25
Fruits	Fruits 66 % du PB	6	2,14	4,85

Capital = capital d'exploitation.

PB = produit brut ou produit d'exploitation.

V.A. = valeur ajoutée.

Source : Centres de gestion du Loir-et-Cher (1959), de la Drôme (1960) et du Finistère (1961).

La classification des systèmes par intensité de capital montre que plantes sarclées et porcs sont les moins exigeants en capital, alors que lait et fruits réclament beaucoup d'investissement, les céréales se situant au milieu. Plus généralement, et les résultats des comptabilités du secrétariat des Paysans Suisses le confirment, les productions animales, porc exclu, sont beaucoup plus intensives en capital que les productions végétales, fruits exclus.

Ces calculs devraient être poursuivis dans la ligne des coefficients marginaux afin de mettre au point des outils opérationnels. En effet, si dans un but descriptif il est intéressant de connaître les différences en intensité de capital entre les sous-secteurs, pour fixer les besoins en capital nécessaire pour accroître la production d'une certaine quantité, il faut avoir à sa disposition des coefficients marginaux.

#### — Coefficients de capital selon les techniques de production

Les différences enregistrées à l'intérieur d'un même type de production reflètent les différences de niveau technique ainsi que les effets de structure.

Pour un même système de production, le volume du capital d'exploitation dépend de la superficie de l'entreprise, mais l'interaction entre la taille de l'entreprise et la technique utilisée vient limiter la signification des résultats.

Ainsi nous avons comparé deux séries d'exploitations céréalières de la Beauce (23) : l'une avec des exploitations de superficie moyenne 37 ha, a des rapports capital d'exploitation sur production finale, et capital d'exploitation sur valeur ajoutée de 1,45 et 3,20. Pour les exploitations de 107 ha, les coefficients sont respectivement 1,66 et 3,24. Des augmentations similaires ont été enregistrées pour des exploitations orientées vers la production bovine.

Pour effectuer des comparaisons valables, il est nécessaire d'avoir une gamme de résultats assez étendue et limitée à une seule activité. Autrement dit, il vaut mieux substituer à l'optique de sous-secteur, une optique de sous-branche, ce qui conduit à l'analyse des ateliers de production.

Dans cet ordre d'idée, il nous a paru intéressant d'utiliser une étude suédoise assez détaillée sur la

Tableau 2

*Variation des coefficients moyens de capital  
selon la taille  
des ateliers de production de porc et de porcelet*

Taille des élevages	Truies		Porcs à l'engrais	
	50	100	50	100
capital brut produit brut	1,67	1,45	1,62	0,84
capital brut V.A. brute	4,05	3,44	14,30	7,15
capital net produit net	1,07	0,92	0,73	0,42
capital net V.A. nette	3,95	3,44	9,36	4,22

(23) Source : Centre de Gestion du Loir-et-Cher (1959). Le premier groupe comprend 26 exploitations, et le second 20.

production du porc et du porcelet dans des élevages de grande dimension (24). Les données étant suffisamment précises, il est possible de calculer des rapports bruts et nets.

Le capital comprend la terre, mais le capital circulant est exclu.

Le capital net considéré ici est égal à la moitié de la valeur du capital brut.

L'utilisation des rapports capital sur valeur ajoutée met en évidence le fait que la production de porc à l'engrais a une intensité en capital nettement supérieure à celle exigée par la production de porcelets. Ceci n'apparaît pas lorsqu'on compare les rapports capital sur produit global.

Nous remarquons en outre à l'intérieur de chacun de ces types de production, que l'augmentation

de taille s'accompagne d'une diminution des besoins en capital par unité produite. Ceci est très apparent avec les porcs à l'engrais. Toutefois, la diminution du coefficient de capital est plus accentuée avec les rapports capital sur valeur ajoutée, qu'avec les rapports capital sur produit global.

De telles études pour atelier de production ont l'intérêt de dégager les diverses influences s'exerçant sur le coefficient de capital. Elles permettent de fixer des coefficients prospectifs qui refléteront les conditions de production probablement les plus courantes d'ici quelques années. Il semble donc souhaitable d'orienter les travaux de façon systématique vers l'exploitation des résultats relatifs aux ateliers de production dont l'extension paraît la plus probable.

Leur développement signifie une baisse à long terme du rapport capital reproductible sur produit final, tandis que le rapport capital reproductible sur valeur ajoutée tendra à s'accroître à cause de l'augmentation des consommations intermédiaires. Ceci correspondrait aux tendances enregistrées actuellement au niveau global aux Etats-Unis.

(24) Cf. ANDERSON (Thorsten). — Economies d'échelle dans la production du porc charcutier et dans la production du porcelet. Traduction Anne ADDA - INRA, Station Centrale - tableaux p. 32, 63, 66, 75, 76 et 85.

Tableau 3

**Coefficients moyens de capital dans l'agriculture (France et Etats-Unis)**

FRANCE en milliards AF courant (en prix courants)

	1878-82	1892	1900-06	1908-14	1924-25	1929-30	1938	1955	1960
Cap. d'expl. (1) .....	8,1	6,7	7,9	10,5	52,3	76,5	67,5	2 490	4 060
Cap. expl. + terres (2) ...	86,2	62,9	64,1	68,5	143,8	264,1	239,8	7 700	13 600
Production finale (3) .....	8,54	8,0	8,02	10,76	37,65	72,4	67,1	2 400	3 640
Valeur ajoutée (4) .....	7,27	6,7	6,85	9,37	32,2	60,7	53,7	1 880	2 810
Rapport (1) sur (3) .....	0,94	0,83	0,98	0,97	1,39	1,05	1,00	1,04	1,11
Rapport (1) sur (4) .....	1,11	1,00	1,15	1,12	1,62	1,26	1,25	1,32	1,44
Rapport (2) sur (3) .....	10,1	7,9	8,0	6,4	3,8	3,6	3,6	3,2	3,7
Rapport (2) sur (4) .....	11,8	9,4	9,3	7,3	4,4	4,3	4,5	4,1	4,8

U.S.A. en milliards dollars courants (en prix courants)

	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1938	1950
Cap. d'expl. (1) .....	2,67	3,05	3,49	4,31	7,59	15,08	16,25	12,87	34,11
Cap. expl. + terres (2) ...	9,60	10,60	13,77	17,36	36,06	69,91	59,18	35,85	88,20
Production finale (3) .....	2,68	2,39	3,04	3,56	6,22	16,09	12,81	7,69	29,87
Rapport (1) sur (3) .....	1,00	1,27	1,15	1,21	1,22	0,94	1,27	1,74	1,14
Rapport (2) sur (3) .....	3,58	4,43	4,52	4,87	5,79	4,34	3,99	4,87	2,95

**FRANCE en milliards de francs 1905-14 (en prix constants)**

	1878-82	1892	1900-06	1908-14	1924-25	1929-30	1938	1955	1960
Cap. d'expl. (1) .....	11,92	7,54	7,34	10,47	9,88	12,68	11,17	17,22	17,28
Cap. expl. + terres (2) ...	85,6	68,9	69,0	66,5	35,0	4,27	40,4	51,3	61,0
Production finale (3) .....	8,71	9,04	9,64	10,77	10,36	12,50	12,53	15,42	17,90
Valeur ajoutée (4) .....	7,15	7,44	8,33	9,37	9,31	10,83	11,38	14,25	16,79
Rapport (1) sur (3) .....	1,36	0,83	0,76	0,97	0,95	1,01	0,89	1,11	0,96
Rapport (1) sur (4) .....	1,66	1,01	0,88	1,11	1,06	1,17	0,98	1,20	1,03
Rapport (2) sur (3) .....	9,8	7,6	7,1	6,1	3,3	3,4	3,2	3,3	3,4
Rapport (2) sur (4) .....	12,0	9,3	8,3	7,0	3,7	3,9	3,5	3,6	3,6

**U.S.A. en milliards de dollars 1929 (en prix constants)**

	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1938	1950
Cap. d'expl. (1) .....	3,88	5,38	7,19	8,17	9,71	11,63	10,75	10,10	17,90
Cap. expl. + terres (2) ...	17,72	25,02	31,05	37,28	41,85	45,89	45,12	44,78	53,93
Production finale (3) .....	3,95	6,18	7,82	9,92	10,77	11,93	13,67	13,99	20,10
Valeur ajoutée (4) .....	3,51	5,45	6,82	8,56	9,15	9,68	10,73	10,93	13,06
Rapport (1) sur (3) .....	0,98	0,87	0,92	0,90	0,97	0,79	0,72	0,89	0,89
Rapport (1) sur (4) .....	0,11	0,99	1,05	0,95	1,06	1,20	1,00	0,92	1,37
Rapport (2) sur (3) .....	4,5	4,0	4,0	3,7	3,8	3,8	3,3	3,2	2,7
Rapport (2) sur (4) .....	5,0	4,6	4,5	4,3	4,5	4,7	4,2	4,1	4,1

Pour la France, travaux personnels, résultats provisoires.

Pour les Etats-Unis, sources : TOSTLEBE (Alvin S.). — Capital in Agriculture : its production and financing since 1870, Princeton, 1957, p. 66, 101, 113.

KENDRICK (John W.). — Productivity trends in the United States, NBER, 1961, p. 347, 367.

## DISCUSSION

**M. Cépède.** — Le problème de la terre en tant que capital n'est un problème académique que dans les pays de civilisation agricole à haute densité démographique, c'est-à-dire les civilisations « paysannes ».

Ricardo et Ciriacy-Wantrup sont sur le même plan : ils étudient le rôle du capital foncier dans une agriculture « minière ».

Fromont constate que dans une civilisation paysanne il y a bien capital au sens strict du mot, et Marx en serait d'accord.

Comme le déclarait récemment Dovring à l'O.C.D.E., les terres abandonnées par les exploitants quittant la terre ne pourraient permettre d'agrandir et de rendre viables celles de ceux qui restent que « dans la mesure où elles ne sont pas épuisées » ; rapprochant cette observation de celle de Giraudoux, disant de ce qu'il voyait de sa fenêtre de Bellac : « c'est de

la terre qui a beaucoup servi », j'y vois une nouvelle expression de ces deux attitudes.

Giraudoux pense dans une civilisation où Marx reconnaît en la terre un véritable capital et où s'applique la réflexion de Fromont.

Dovring raisonne dans le cadre de pensée de Ricardo et de Ciriacy Wantrup. Là nous ne sommes plus en présence d'un vrai capital au sens de K. Marx, mais n'est-ce pas dans ce cas qu'il est le plus nécessaire de faire entrer l'usure de la terre dans les calculs économiques ? L'usure des « biens gratuits » n'est-il pas un problème essentiel des économies rurales non paysannes ?

**M. Pascaud.** — A propos des problèmes posés par l'évaluation de la terre (p. 6, 2<sup>me</sup> col.), je crois comprendre que le mot « remembrement » signifie ici

plutôt le lotissement de terres encore vierges, et non les opérations habituelles de remembrement qui visent au contraire à améliorer un morcellement actuel excessif, par des terres déjà cultivées.

Est-ce bien le cas ?

**P. Rainelli.** — Si l'on estime que la terre vierge n'était pas morcelée, on peut dire que le démembrement est dû à l'activité de l'homme. De ce fait, le coût du remembrement correspond plutôt à un désinvestissement par rapport à l'état originel, qu'à un investissement.

**H. Le Scao.** — Les comparaisons de coefficients de capital entre l'agriculture et l'industrie, sont possibles si les secteurs à comparer sont bien définis. Les comparaisons globales par contre sont différentes et ont relativement peu de signification.

L'utilisation saisonnière des machines et des équipements en agriculture n'est qu'un des éléments de la comparaison. Même lorsque leur utilisation est permanente, le coefficient de capital reste fréquemment élevé en ce qui concerne la production agricole proprement dite.

**P. Rainelli.** — Les comparaisons de coefficients de capital de l'agriculture et de l'industrie ont une signification certaine dans la mesure où l'on se réfère aux cadres de la Comptabilité Nationale. De même, des comparaisons globales de coefficients de capital pour des nations ayant un niveau de développement comparable sont possibles si l'on utilise les mêmes concepts de capital et de produit.

Il est certain que l'utilisation saisonnière des machines et des équipements en agriculture n'est qu'un des éléments qui explique l'importance de l'intensité en capital de l'agriculture. Toutefois, si l'on compare le niveau de capital fixe nécessaire à l'obtention d'une unité de produit en agriculture (en excluant la terre) et le niveau de capital fixe nécessaire à l'obtention d'une unité de produit dans l'industrie, l'utilisation saisonnière des machines et des équipements va jouer un rôle prépondérant pour expliquer l'importance de l'intensité en capital de l'agriculture.

**F. Clerc.** — Il est exact que, comme l'a fait remarquer M. Bublôt, beaucoup de matériels agricoles sont utilisés peu d'heures dans l'année ; mais ce n'est pas l'apanage exclusif de l'agriculture et il en est de même pour les investissements d'autres branches d'activité (tourisme, certaines parties du réseau routier, etc...).

**P. Rainelli.** — C'est vrai également des installations traitant du surplus de production (appareils de fabrication de poudre de lait, par exemple). Le coefficient du capital varie également avec le rythme du travail et le nombre d'équipes qui se succèdent dans la journée. Mais il semble bien que par rapport aux industries manufacturières, la durée annuelle d'emploi du matériel agricole soit nettement inférieure. Ainsi, une enquête pilote réalisée par l'I.N.S.E.E. en 1961 (cf. Etudes et conjonctures n° 1, janvier 1963) a montré que le nombre moyen d'heures d'utilisation par tracteur sur l'exploitation était de 660 en Charente-Maritime, 710, dans le Maine-et-Loire et 1.240 dans l'Oise. Sur une base de 300 jours ouvrables par an, ceci correspond à 2 heures et demie d'utilisation par jour en Charente-Maritime et à 4 heures dans l'Oise.

**J. Poitevin.** — Je suis surpris par la valeur relativement faible du coefficient de capital correspondant au système « plantes sarclées », dans votre tableau portant sur les sous-secteurs. Sans doute une observation portant sur quatre exploitations seulement n'est-elle pas représentative d'une moyenne générale.

Aussi, il m'apparaît que ce tableau intéressant aurait gagné en rigueur si les caractéristiques principales des systèmes de production observés avaient été précisés.

**P. Rainelli.** — Le faible nombre d'exploitations retenues dans le système plantes sarclées est dû à la recherche d'un groupe aussi homogène que possible quant aux superficies, nombre de travailleurs et conditions de production. Les observations que l'on peut faire à partir de ces résultats ont une simple valeur indicative, d'ailleurs corroborée par les calculs faits à partir des résultats des comptabilités du Secrétariat des Paysans Suisses.