



**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.*

---

## Les différences de productivité dans l'agriculture : éléments d'une typologie des exploitations agricoles

D. Faudry

### Abstract

Differences in productivity : a statistical study at the exploitation level. - Differences in productivity have been the most often studied on regional averages. The variance within region is more important than the variance between regions. This fact allows a statistical study at the exploitation level.

The study concerns 2143 farms. Several concordant factorial analysis show that productivity behaves in an autonomous way with regard to the main characters of these farms.

### Résumé

Les différences de productivité ont été étudiées le plus souvent sur des moyennes régionales. Cependant, la dispersion intra-régionale est plus importante que la dispersion entre régions, ce qui justifie une étude statistique au niveau de l'exploitation.

L'étude porte sur 2143 exploitations agricoles. Plusieurs analyses factorielles concordantes montrent que la productivité se comporte de manière autonome par rapport aux principales caractéristiques des exploitations.

---

### Citer ce document / Cite this document :

Faudry D. Les différences de productivité dans l'agriculture : éléments d'une typologie des exploitations agricoles. In: Économie rurale. N°101, 1974. pp. 25-32;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1974.2295>

[https://www.persee.fr/doc/ecoru\\_0013-0559\\_1974\\_num\\_101\\_1\\_2295](https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1974_num_101_1_2295)

---

Fichier pdf généré le 08/05/2018

# Les différences de productivité dans l'Agriculture

## Eléments d'une typologie des exploitations agricoles

par Daniel FAUDRY

Les différences de productivité ont été étudiées le plus souvent sur des moyennes régionales. Cependant, la dispersion intra-régionale est plus importante que la dispersion entre régions, ce qui justifie une étude statistique au niveau de l'exploitation.

L'étude porte sur 2 143 exploitations agricoles. Plusieurs analyses factorielles concordantes montrent que la productivité se comporte de manière autonome par rapport aux principales caractéristiques des exploitations.

### DIFFERENCES IN PRODUCTIVITY : A STATISTICAL STUDY AT THE EXPLOITATION LEVEL.

Differences in productivity have been the most often studied on regional averages. The variance within region is more important than the variance between regions. This fact allows a statistical study at the exploitation level.

The study concerns 2143 farms. Several concordant factorial analysis show that productivity behaves in an autonomous way with regard to the main characters of these farms.

Les différences de productivité ou de revenu ont été étudiées le plus souvent sur des moyennes par département, voire par grandes régions de programme, pour la simple raison que les données économiques à l'échelle de l'exploitation sont rarement disponibles.

Les variations spatiales de productivité sont certes importantes mais ne paraissent pas constituer l'aspect prépondérant du phénomène puisque même à l'échelle de petites régions agricoles réputées homogènes, la dispersion intra-régionale demeure prépondérante par rapport aux écarts inter-régionaux(1); ceci justifie une approche principalement micro-économique, étant bien entendu que celle-ci ne peut apporter à elle seule une explication complète des différences de productivité observées.

Pour rendre compte des différences de productivité entre exploitations, plusieurs méthodes sont a priori concevables et ont été envisagées ou essayées dans cette étude.

Tout d'abord, les conclusions d'un travail antérieur(2) ont conduit à écarter l'approche en termes de fonction de production dont l'estimation correcte requiert des hypothèses techniques et surtout économiques très restrictives. Pour ne pas reprendre ici de longs développements, il suffit de souligner que dans le cas étudié les coefficients seraient biaisés en raison des différences de prix unitaires d'une exploitation à l'autre; la fonction ajustée serait hybride puisque les productions pratiquées, donc les techniques, sont variables à l'intérieur de l'échantillon. Il a donc paru préférable de calculer un indice de productivité et d'en étudier le comportement conjointement à celui d'autres caractéristiques des exploitations, à l'aide de régressions simples puis de l'analyse factorielle, ce qui constitue une démarche sans doute plus empirique et plus descrip-

tive mais serrant de très près la réalité des exploitations.

La formule de productivité retenue ici est la productivité globale exhaustive selon la définition de L.A. Vincent(3). Une telle mesure de la productivité, en effet, n'est pas affectée par les substitutions entre moyens de production puisqu'elle fait figurer au dénominateur l'ensemble des éléments du coût de production et, en contrepartie, le chiffre d'affaires au numérateur. On est ainsi aussi proche que possible d'une mesure de l'efficacité technique. Cependant, il faut bien reconnaître qu'il ne s'agit pas d'une mesure technique, puisque les prix sont utilisés comme coefficients de pondération tant au numérateur qu'au dénominateur. De plus, dans l'échantillon étudié, il n'est pas possible de dissocier quantités physiques et prix unitaires, alors que ceux-ci varient d'une région à l'autre et aussi d'une exploitation à l'autre. L'indice calculé ne peut donc prétendre mesurer autre chose qu'un rendement monétaire.

Les modalités pratiques de mesure de cet indice ne sont pas totalement satisfaisantes, mais sont

(1) La localisation selon les régions agricoles INSEE ne lie que 32 % de la variance totale.

L'échantillon étudié a été communiqué par l'IGER. Il rassemble 2 143 exploitations suivies en gestion durant l'année 1965, réparties dans 38 départements, qui pratiquent des productions très diverses, de la céréaliculture à l'élevage herbager mais à l'exclusion de cultures spéciales (arboriculture, viticulture...). Les informations disponibles sur ces exploitations correspondent à peu près à celles de la fiche de gestion simplifiée à l'exception de toute indication sur les rendements physiques.

(2) FAUDRY D. — Difficultés d'estimation de la fonction de production micro-économique en agriculture - IREP, Grenoble, 1971, 58 p.

(3) VINCENT L.A. — La mesure de la productivité. Paris, 1968, 303 p.

contraintes par l'état des informations disponibles. Leur principal défaut est de surestimer la productivité des exploitations d'élevage (4).

Une première étape de travail a consisté à rechercher à l'aide de régressions simples les relations entre la productivité et diverses caractéristiques de l'exploitation (notamment la taille et l'orientation des productions) dans l'ensemble de l'échantillon ou dans des sous-échantillons plus homogènes d'un point de vue technique, économique ou régional. Y compris dans ces derniers cas, ces investigations ont fourni des résultats décevants au sens où les relations mises en lumière sont très faibles. Pour apparemment négatif qu'il soit, ce résultat en est un et a été corroboré par l'analyse factorielle ultérieure. Plus précisément, il apparaît que même dans la céréaliculture, la productivité est peu liée à la dimension (5) et que celle-ci y semble une condition suffi-

sante mais non nécessaire à une efficacité monétaire élevée.

L'impossibilité de dégager des relations fortes par cette méthode peut être attribuée à trois causes. Tout d'abord, les ajustements seraient peut-être meilleurs s'il était possible de calculer une productivité moyenne sur plusieurs années, ce qui éliminerait l'effet des aléas météorologiques ou sanitaires. Ensuite, toutes les variables agissant ou supposées agir sur la productivité ne sont pas observées et ne sont peut-être pas observables (6). Enfin les variables agissant sur la productivité d'une exploitation agricole sont probablement très nombreuses, de sorte que l'influence de chacune est très faible, considérée individuellement, et sans que toutes choses puissent être considérées comme égales par ailleurs. C'est pourquoi nous avons eu recours à l'analyse factorielle qui permet de tenir compte de cette dernière éventualité.

## ANALYSE FACTORIELLE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

### a) REMARQUES METHODOLOGIQUES

L'emploi de l'analyse factorielle doit permettre ici de mettre en évidence les interdépendances entre les diverses variables qui caractérisent les exploitations agricoles. Il ne s'agit pas de dégager une structure causale, d'extraire des facteurs qui « expliquent » au sens fort la productivité, mais de rechercher comment les différentes variables se relient les unes aux autres et se regroupent entre elles. A ce stade, il n'est donc plus question, a priori du moins, de variables dépendantes et indépendantes. Une telle classification est d'ailleurs, ici comme en bien d'autres cas, un peu abusive : la productivité, bien qu'elle soit une variable de résultat, exerce des effets en retour sur les autres caractéristiques de l'exploitation, en particulier sur les caractéristiques structurelles.

Les unités d'observation, les exploitations agricoles, ne sont pas identifiables pratiquement et ce en raison de leur nombre et de l'absence d'informations sur leur environnement. Les résultats de l'analyse factorielle ne peuvent donc être représentés cartographiquement ou par un autre moyen graphique ; il n'est pas possible non plus de recourir à des informations supplémentaires pour interpréter les solutions factorielles (7). Il est alors difficile de tirer parti de toutes les possibilités qu'offre cette méthode d'analyse.

Plusieurs solutions factorielles ont été recherchées en prenant en compte différents ensembles de variables. Sur les dix essais effectués, six l'ont été sur l'ensemble de l'échantillon. Les quatre autres

essais ont été réalisés sur un sous-échantillon plus homogène excluant les exploitations qui ne comportent ni unité de gros bétail ni production fourragère (8).

L'analyse factorielle ne comporte pas de critère unique et commode permettant de juger de la vali-

---

(4) Le travail est mesuré comme usuellement en U.T.H. affectées d'un coût unitaire uniforme, à savoir, la moyenne des charges salariales observées, soit 9 027 F/an. En ce qui concerne la terre, la seule solution est de pondérer la surface de chaque exploitation par la moyenne des taux de fermage observés dans chaque petite région agricole définie par l'INSEE. La forte dispersion intra-régionale des taux fait apparaître cette procédure comme très sommaire.

Le capital d'exploitation pris en compte exclut les bâtiments, faute d'informations sur ceux-ci.

(5) Le coefficient de corrélation atteint seulement 0,44 et l'élasticité 0,2.

(6) Il faut souligner qu'aucune information n'est disponible concernant l'exploitant.

(7) Cf. BENSARD A. — Niveau nutritionnel des populations gabonaises. *Annales de l'INSEE*, n° 4, mai-septembre 1970, p. 11-46. Bonnafous A. — Les variables économiques latentes. *Revue Economique*, n° 4, juillet 1971, p. 657-684. Dans ces études, la nature des données ainsi que celle du problème permettent de relier les facteurs à des variables non prises en compte dans l'analyse factorielle. Dans notre cas, une représentation graphique serait possible si le calcul portait sur les moyennes régionales, ce que nous nous proposons de faire dans une prochaine étape.

(8) Parmi celles présentées *in fine*, la deuxième et la quatrième portent sur ce sous-échantillon.

dité de la solution (9). A fortiori, il est difficile de comparer les résultats d'analyses d'ensembles de variables différents, même s'il s'agit des mêmes individus, puisque chaque solution ne fait que refléter les observations soumises au calcul et que le choix des variables ne s'impose pas avec évidence. Malgré ceci, six analyses peuvent être considérées comme non satisfaisantes car les facteurs significatifs n'y extraient au plus que les deux tiers de la variance totale de l'échantillon. De plus, dans les solutions écartées, les identifications des facteurs, lorsqu'elles sont possibles, ne concordent ni entre elles, ni avec celles des quatre solutions retenues.

## b) PRESENTATION GENERALE DES RESULTATS

Les quatre analyses factorielles dont les résultats ont été retenus, rendent compte par les facteurs significatifs dégagés, de 76 % à 82 % de la variance totale. Dans tous les cas c'est au moyen d'un nombre de facteurs relativement élevé puisque celui-ci varie de 7 à 11, alors que le nombre de variables de départ s'élève respectivement à 27 et 50 (11).

La première et la deuxième (12) analyse respectivement de l'échantillon total et de l'échantillon restreint plus homogène portent sur 47 et 50 variables (13). La troisième et la quatrième analyse ont porté respectivement sur 30 et 27 variables sélectionnées par élimination des variables les plus redondantes, afin de voir si les axes de dispersion demeuraient analogues, ce qui s'est avéré. En deça de 27 variables, il ne se dégage pas de solution factorielle satisfaisante au sens défini plus haut. Evidemment ce chiffre ne revêt pas une valeur de limite absolue, il est au contraire conditionné par les informations disponibles et les caractéristiques générales de l'échantillon étudié.

Il est remarquable que les solutions présentent une assez grande stabilité de l'une à l'autre des quatre analyses factorielles retenues. Les facteurs présentent en effet des significations voisines, voire identiques, dans les diverses analyses, bien que leur configuration ainsi que leur contribution à la variance globale varient quelque peu.

La principale différence résulte de la présence dans la première solution de deux facteurs « produits divers » et « cultures spéciales » et, outre ceux-ci, du facteur « orientation ovine » dans la seconde solution. Chacun de ces facteurs n'est lié qu'aux deux variables qui permettent d'en définir la signification. L'apparition de ces facteurs peut être attribuée à un artefact statistique, puisque les seules variables auxquelles ils sont liés prennent une valeur nulle sur la majeure partie de l'échantillon et mesurent le même phénomène en valeur absolue et en valeur relative. Il s'ensuit une corrélation fallacieuse élevée entre les variables, qui est prise en compte par la factorisation.

Le fait que le facteur « orientation ovine » n'apparaît pas lorsque le phénomène correspondant n'est

mesuré qu'en valeur absolue vient à l'appui de cette interprétation. Ceci n'exclut pas bien sûr que ces facteurs puissent revêtir une signification réelle dans des populations plus homogènes du point de vue des phénomènes considérés.

La possibilité d'un artefact ne peut sans doute pas non plus être écartée à propos du facteur « production hors-sol » qui apparaît toujours, et du facteur « cheptel bovin » qui n'est présent que dans la troisième analyse. Ces facteurs sont en effet principalement liés à deux variables, l'une mesurant le phénomène en valeur absolue, l'autre le rapportant au produit total ou au nombre de travailleurs. Le problème est cependant différent de celui qui est présenté plus haut : ces variables sont rarement nulles, et les facteurs dont elles indiquent la signification ne leur sont pas exclusivement liés.

## c) SIGNIFICATION DES FACTEURS

Dans tous les cas, le facteur qui extrait la plus grande part de variance globale, un peu moins du tiers de celle-ci, s'interprète facilement comme un indicateur de dimension. Il est très lié à l'ensemble de variables qui mesure l'appareil de production, ainsi qu'au produit d'exploitation et à la valeur ajoutée nette. Le nombre de travailleurs constitue la meilleure approximation de cet indicateur de dimension, sauf dans la première analyse où le capital d'exploitation le recouvre un peu plus étroitement. Conformément au fait qu'il s'agit de l'axe principal de différenciation des exploitations, ce facteur contribue à la variance de la plupart des variables observées. Cette contribution est cependant très différenciée. En particulier, la dimension est liée, parmi les variables de résultats, principalement à celles qui mesurent des soldes en valeur absolue ; elle ne

---

(9) En ce qui concerne les modalités pratiques de calcul, la recherche des solutions a été effectuée par rotation des composantes principales. Le grand nombre de facteurs à prendre en compte rend en effet trop nombreux pour être maniés les graphiques nécessaires à la représentation des variables dans l'espace des facteurs. Pour cette rotation, et d'une manière plus générale, pour l'examen des résultats, seuls ont été retenus les facteurs qui présentent une variance au moins égale à l'unité, critère dont le fondement empirique paraît raisonnable. Cf. Echard J.-F. — Une application de l'analyse factorielle. *Revue Economique*, n° 5, septembre 1970, p. 828-854. D'autres procédures ont été proposées par divers auteurs, elles sont sans doute théoriquement plus satisfaisantes mais requièrent des calculs très lourds.

(10) Cf. *in fine* les matrices de corrélations entre les facteurs et les variables.

(11) Les analyses non retenues ne portent que sur moins de 23 variables.

(12) Pour plus de commodités, les diverses analyses seront désignées par leur numéro.

(13) Cet ensemble de variables correspond à la fois à la capacité maximale des programmes utilisés et au maximum de caractéristiques connues sur les exploitations y compris certaines variables dont la valeur est nulle ou quasiment dans la majeure partie de l'échantillon.

l'est que très peu aux ratios qui expriment d'une manière ou d'une autre l'efficacité monétaire du processus productif.

Le deuxième facteur apparaît lui aussi dans la solution de chaque factorisation et contribue à la variance totale dans une proportion de 14 % à 18 %. A l'importance des céréales dans la SAU, il oppose des variables caractérisant la production animale (valeur du cheptel, effectif du troupeau laitier, nombre d'unités de gros bétail par travailleur...) et, de manière un peu moins nette, des variables reflétant la production fourragère. De plus, il est lié positivement à l'intensité de la fertilisation. La signification de ce facteur est assez clairement celle d'un indicateur de l'orientation globale des productions de la terre, plus précisément de la *spécialisation dans les productions bovines ou ovines*. Ce facteur ne contribue que pour une part négligeable à la variance des divers critères de résultat, que ceux-ci soient exprimés en valeur absolue ou sous forme de ratios.

Les autres facteurs, bien qu'ils suggèrent des interprétations analogues, apparaissent à des rangs différents dans les analyses successives.

Dans la seconde et quatrième analyse, le troisième facteur est surtout lié au produit par hectare, qu'il s'agisse du chiffre d'affaires ou de la valeur ajoutée nette ou encore d'une mesure physique approchée comme le chargement de la surface fourragère. Il est lié aussi mais plus faiblement à l'intensité de la fertilisation et à la spécialisation laitière. En même temps, ce facteur oppose l'ensemble des variables précédentes à la surface utilisée totale et à l'extension de chaque culture ainsi qu'au nombre d'hectares par travailleur. L'ensemble de ces relations est très cohérent et suggère de considérer ce facteur comme un indicateur de *l'intensité culturelle* puisqu'il contribue à la variance d'à peu près toutes les variables qui reflètent le caractère intensif d'un système de production. Ce facteur « intensité culturelle » doit être soigneusement dissocié de toute notion d'efficacité ou de productivité, car il n'est pas lié aux variables de résultats autres que les diverses expressions du rendement de la terre.

La même réflexion peut être faite sur les solutions de la première et de la troisième analyse, bien que le facteur considéré n'y apparaisse respectivement qu'aux sixième et cinquième rangs.

Le quatrième facteur s'interprète facilement comme un axe de dispersion « *productions hors-sol* ».

Il est en effet très lié au produit de l'élevage hors-sol et à l'importance de celui-ci dans le produit total. L'examen des liaisons de ce facteur avec les autres variables montre que cette activité est plus souvent importante sur les exploitations exiguës et disposant de peu de surface par travailleur. De plus, la liaison négative de ce facteur avec le nombre d'unités de gros bétail par travailleur, semble indiquer que la production hors-sol constitue une alter-

native à l'accroissement du troupeau, du point de vue de la saturation des disponibilités en travail. Dans les première et deuxième analyses qui prennent en compte le produit total et la valeur ajoutée par hectare ainsi que le produit total par travailleur, le facteur « production hors-sol » est normalement lié à ces variables. Par contre, il ne contribue pas sensiblement à la variance de la valeur ajoutée par travailleur, non plus qu'à quelque autre variable de résultat global telle que le revenu agricole total ou par tête, ou encore la productivité globale.

Le cinquième facteur est plus délicat à interpréter. Il présente des corrélations élevées avec plusieurs variables mais aucune ne l'est suffisamment pour permettre une identification qui ne soit pas sujette à caution. Ce facteur est surtout lié à la surface et à la valeur du cheptel mort rapportées au nombre de travailleurs, ainsi qu'à la productivité globale mais à un degré moindre. Il contribue aussi, pour une part non négligeable, à la variance de la surface, de la spécialisation céréalière et des dépenses de fertilisation ainsi que du revenu agricole. Faut de mieux, en se guidant sur ses liaisons les plus fortes, on peut le considérer comme un indicateur de *l'intensité capitaliste du travail*, mais cette identification tient très peu compte de sa contribution à la variance des variables de résultats. La même ambiguïté se présente à propos du septième facteur dans la troisième analyse. Ce facteur est en effet lié à peu près aux mêmes variables que le précédent. Toutefois, dans le cas présent, les corrélations avec les variables de productivité et de revenu par tête sont nettement plus élevées, ce qui conduit à considérer ce facteur comme une variable latente *productivité* sans que cette signification soit plus satisfaisante que précédemment. En effet cette fois c'est la contribution à la variance du stock de capital par travailleur qui est ignorée (14).

Les choses sont plus claires dans les deux premières analyses car, d'une part les variables reflétant les unes le stock de capital par travailleur, les autres la productivité de l'exploitation, sont cette fois liées à deux facteurs distincts. D'autre part, les corrélations de chaque facteur avec l'ensemble de variables correspondant sont plus élevées que précédemment. Ainsi apparaît dans les solutions de ces deux analyses un facteur qui contribue environ aux trois quarts de la variance de la productivité globale ainsi que du revenu du travail par UTH. Par ailleurs, un facteur distinct rend compte de plus de la moitié de la variance des valeurs du capital d'exploitation et du cheptel mort par travailleur. Cependant, on peut constater que le facteur productivité contribue un peu à la variance des critères d'intensité capitaliste du travail. De même, le

(14) Ces deux exemples illustrent bien les difficultés d'interprétation auxquelles conduit l'impossibilité d'identifier et de représenter graphiquement les unités d'observation, ainsi que l'impossibilité conséquente de recourir à des variables supplémentaires pour identifier les facteurs.

facteur qu'identifient ses liaisons avec ces derniers critères, rend compte d'une petite partie de la variance de variables de résultats, telle que la valeur ajoutée par hectare et par travailleur ainsi que le produit d'exploitation et le revenu du travail par UTH.

Pour compléter l'examen du facteur productivité, on doit noter qu'il lie une petite partie de la variance de la surface agricole utilisée, de la surface en céréales, des dépenses de fertilisation et du produit d'exploitation, toutes variables qui sont principalement corrélées avec le facteur dimension.

Dans les quatre analyses successives apparaît un facteur assez fortement lié aux variables exprimant l'importance de la surface louée et des charges corrépondantes. Ce facteur ne contribue généralement pas à la variance d'autres variables; aussi est-il facile de l'interpréter comme un indicateur du *statut juridique* des exploitations.

Enfin, un dernier facteur apparaît dans la deuxième et la quatrième analyses ainsi que dans la troisième, mais alors avec une configuration un peu différente.

Dans les deux premiers cas, il est surtout lié à l'effectif et à la proportion de travailleurs familiaux ainsi que, plus faiblement à la spécialisation laitière qu'il oppose au caractère extensif de la production fourragère et au revenu agricole par travailleur familial. Ainsi, sur les exploitations où ce facteur revêt une forte valeur, le revenu par travailleur familial est relativement élevé, l'intensification fourragère et la spécialisation laitière faibles et la main-d'œuvre familiale peu importante. Cet ensemble de relations cohérent suggère de considérer ce facteur comme un indicateur de disponibilité en *travail familial* qu'on serait tenté de dire excédentaire. Dans la troisième analyse, le dernier facteur surtout lié à l'effectif de travailleurs familiaux mais aussi quoique faiblement à la main-d'œuvre totale, oppose ces variables au nombre d'hectares et à la valeur du cheptel mort par travailleur. Il ne contribue notablement à la variance d'aucune autre variable. Il semble qu'il revêt la même signification que le facteur examiné ci-dessus ou si on préfère celle d'un indicateur de substitution capital/travail.

#### d) COMPORTEMENT DE LA VARIABLE PRODUCTIVITE GLOBALE

Dans les deux premières analyses, la variance de la productivité globale est prise en compte dans une proportion de 83 % à 85 % par l'ensemble des facteurs significatifs. Dans les deux autres analyses, la communauté de cette variable n'atteint que 79 %, et même 59 % dans la dernière. Quelle que soit la proportion de variance liée par l'ensemble des facteurs communs significatifs, elle est obtenue par le concours de deux facteurs seulement, en ne considérant que les facteurs qui y contribuent pour une part non négligeable.

Dans les deux premières analyses, un facteur contribue pour plus des deux tiers à la variance de la productivité; cette variable permet donc de l'identifier. Le facteur dimension, pour sa part, lie un peu moins de 5% de la variance de cette variable. Dans la troisième analyse, elle n'est liée pour les deux tiers de sa variance qu'à un seul facteur, si on néglige les facteurs qui y contribuent pour moins de 4 %. Enfin dans la dernière analyse, elle est liée pour 11 % de sa variance au facteur intensité culturale, et pour 42 % au facteur intensité capitalistique du travail.

Des différents aspects interdépendants par construction qui résument les caractéristiques de l'échantillon, la productivité globale n'est donc liée qu'à un seul. Ceci n'est pas tout à fait exact dans la dernière analyse, mais il faut alors remarquer que celle-ci ne rend que très mal compte de la dispersion de cette caractéristique puisque sa variance résiduelle atteint 41 %.

Ceci tend à montrer que la productivité a un comportement largement autonome par rapport aux caractéristiques des exploitations qui ont pu être prises en compte ici. La source principale de sa variation doit être recherchée ailleurs.

Des remarques analogues pourraient être faites à propos du revenu agricole par travailleur familial, dont moins de la moitié de la variance est prise en compte dans la deuxième et la quatrième analyse, mais par divers facteurs il est vrai.

#### Conclusion

L'analyse factorielle confirme ainsi les résultats de la première étape de ce travail où il était apparu impossible de déterminer des sources non négligeables de variations de la productivité. Pour étayer ces conclusions sur l'indépendance de la productivité par rapport aux caractéristiques, les plus facilement accessibles, des exploitations agricoles et pour tenir compte des écarts interrégionaux constatés au début de cette étude, il resterait à appliquer l'analyse factorielle à des échantillons plus homogènes spatialement, donc du point de vue de leur environnement socio-économique. Sans pour autant prédire les résultats de ces calculs, on peut cependant signaler que certains auteurs ont dégagé un aspect « résultats économiques » lors de l'analyse factorielle d'un échantillon beaucoup plus homogène que celui considéré ici (15).

Par ailleurs, les analyses factorielles présentées et la relative stabilité des solutions indiquent les divers aspects sur lesquels devrait se fonder une typologie des exploitations agricoles. Ces aspects sont multiples; en conséquence, une typologie pertinente ne peut être unidimensionnelle et ne peut se limiter aux seules caractéristiques structurelles ou techniques des exploitations.

(15) CARLES R., MARSAL P. — L'analyse factorielle. *Cahiers de l'IGER*, n° 9, septembre 1969. L'analyse porte sur une centaine d'exploitations du Bocage Ornais.

**Tableau 1. - Corrélations entre facteurs et variables  
(deuxième analyse)**

Variables	Facteurs	Dimension	Spécialisation dans la production animale	Intensité culturale	Productivité	Productions hors-sol	Cultures spéciales	Produits divers	Orientation ovine	Statut juridique	Intensité capitalis-tique du travail	Disponibilité de travail familial	Communautés
Surface agricole utilisée		0,80		-0,28	0,23	0,25					0,27		0,96
Capital d'exploitation		0,85	-0,25								0,34		0,94
Cheptel mort		0,76									0,46		0,85
Cheptel vif		0,44	-0,83										0,90
Nombre de travailleurs		0,90									-0,23		0,93
» » familiaux											-0,20	-0,80	0,74
» » % total		-0,64										-0,54	0,78
S.A.U./travailleur		0,29		-0,45	0,40	0,37					0,53		0,92
Capital d'exploitation/travailleur		0,26	-0,23		0,32						0,81		0,92
Cheptel mort/travailleur		0,32			0,25						0,78		0,84
Cheptel vif/travailleur		-0,23	-0,84			-0,17					0,24		0,88
Surface en fermage		0,71								0,44	0,25		0,88
» » % S.A.U.										0,79			0,66
Dépense en fermage		0,63	-0,30							0,61			0,91
» » % charges réelles			-0,32			0,22				0,81			0,85
Surface en céréales		0,70	0,25	-0,22	0,29				0,21		0,38		0,92
» » % S.A.U.		0,37	0,61		0,22						0,39		0,77
Surface fourragère (S.F.P.)		0,32	-0,80	-0,36									0,91
Prairies permanentes		0,20	-0,79	0,32									0,84
» » % S.F.P.			-0,49							0,21	-0,20	0,36	0,55
Surface en cultures spéciales							-0,89						0,81
» » % S.A.U.							-0,89						0,84
Unités de gros bétail		0,46	-0,84										0,95
» » » laitier		0,14	-0,71						-0,33			-0,24	0,74
» » » % U.G.B.		-0,37		0,20					-0,45			-0,39	0,60
Unités de gros bétail ovine		0,21							0,85				0,78
» » » % U.G.B.									0,83				0,75
Dépense d'engrais		0,79			0,20	0,20					0,36		0,91
Dépense d'engrais/ha		0,36	0,44	0,47							0,39		0,75
» » % charges réelles		0,30	0,42		0,22	0,50					0,36		0,78
Unités de gros bétail/travailleur			-0,88										0,93
» » » /ha S.F.P.				0,76									0,62
Produit d'exploitation		0,87			0,31						0,21		0,97
Produit hors-sol						-0,91							0,87
» » % Produit d'exploitation						-0,86							0,86
Produits divers		0,23						0,87					0,83
» » % Produit total								0,89					0,81
Valeur ajoutée nette		0,86			0,44								0,98
» » »/ha.				0,65	0,29	-0,53					0,27		0,89
» » »/travailleur		0,34			0,82						0,34		0,97
Produit d'exploitation/ha				0,49		-0,75							0,82
» » /travailleur		0,32			0,59	-0,26					0,59		0,92
Produit de la S.A.U./ha				0,87									0,83
Revenu agricole		0,69			0,66								0,94
» » /travailleur familial		0,55			0,28							0,38	0,55
Revenu du travail		0,78			0,55								0,97
» » /travailleur		0,30			0,85				-0,24	0,22			0,96
Productivité globale		0,24			0,86								0,85
Charge salariale/salarié					0,21								0,10
Taux de fermage régional			-0,36	0,22						0,28			0,37
% de variance extraite		0,29	0,14	0,10	0,06	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	
% de variance cumulée		0,29	0,43	0,53	0,59	0,63	0,67	0,71	0,74	0,77	0,80	0,82	

Tableau 1. - Corrélations entre facteurs et variables  
(deuxième analyse)

Variables	Facteurs	Dimension	Spécialisation dans la production animale	Intensité culturale	Productivité	Productions hors-sol	Cultures spéciales	Produits divers	Orientation ovine	Statut juridique	Intensité capitalis-tique du travail	Disponibilité de travail familial	Communautés
Surface agricole utilisée		0,80		-0,28	0,23	0,25					0,27		0,96
Capital d'exploitation		0,85	-0,25								0,34		0,94
Cheptel mort		0,76									0,46		0,85
Cheptel vif		0,44	-0,83										0,90
Nombre de travailleurs		0,90									-0,23		0,93
» » familiaux											-0,20	-0,80	0,74
» » % total		-0,64										-0,54	0,78
S.A.U./travailleur		0,29		-0,45	0,40	0,37					0,53		0,92
Capital d'exploitation/travailleur		0,26	-0,23		0,32						0,81		0,92
Cheptel mort/travailleur		0,32			0,25						0,78		0,84
Cheptel vif/travailleur		-0,23	-0,84			-0,17					0,24		0,88
Surface en fermage		0,71								0,44	0,25		0,88
» » % S.A.U.										0,79			0,66
Dépense en fermage		0,63	-0,30							0,61			0,91
» » % charges réelles			-0,32			0,22				0,81			0,85
Surface en céréales		0,70	0,25	-0,22	0,29				0,21		0,38		0,92
» » % S.A.U.		0,37	0,61		0,22						0,39		0,77
Surface fourragère (S.F.P.)		0,32	-0,80	-0,36									0,91
Prairies permanentes		0,20	-0,79	0,32									0,84
» » % S.F.P.			-0,49							0,21	-0,20	0,36	0,55
Surface en cultures spéciales							-0,89						0,81
» » % S.A.U.							-0,89						0,84
Unités de gros bétail		0,46	-0,84										0,95
» » » laitier		0,14	-0,71						0,33			-0,24	0,74
» » » % U.G.B.		-0,37		0,20					-0,45			-0,39	0,60
Unités de gros bétail ovine		0,21							0,85				0,78
» » » % U.G.B.									0,83				0,75
Dépense d'engrais		0,79			0,20	0,20					0,36		0,91
Dépense d'engrais/ha		0,36	0,44	0,47							0,39		0,75
» » % charges réelles		0,30	0,42		0,22	0,50					0,36		0,78
Unités de gros bétail/travailleur			-0,88										0,93
» » » /ha S.F.P.				0,76									0,62
Produit d'exploitation		0,87			0,31						0,21		0,97
Produit hors-sol						-0,91							0,87
» » % Produit d'exploitation						-0,86							0,86
Produits divers		0,23						0,87					0,83
» » % Produit total								0,89					0,81
Valeur ajoutée nette		0,86			0,44								0,98
» » »/ha.				0,65	0,29	-0,53					0,27		0,89
» » »/travailleur		0,34			0,82						0,34		0,97
Produit d'exploitation/ha				0,49		-0,75							0,82
» » /travailleur		0,32			0,59	-0,26					0,59		0,92
Produit de la S.A.U./ha				0,87									0,83
Revenu agricole		0,69			0,66								0,94
» » /travailleur familial		0,55			0,28							0,38	0,55
Revenu du travail		0,78			0,55								0,97
» » /travailleur		0,30			0,85				-0,24	0,22			0,96
Productivité globale		0,24			0,86								0,85
Charge salariale/salarié					0,21								0,10
Taux de fermage régional			-0,36	0,22						0,28			0,37
% de variance extraite		0,29	0,14	0,10	0,06	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	
% de variance cumulée		0,29	0,43	0,53	0,59	0,63	0,67	0,71	0,74	0,77	0,80	0,82	

Variables	Facteurs	Dimension	Spécialisation dans les productions animales	Intensité culturale	Productions hors-sol	Intensité capitalis-tique du travail	Statut juridique	Disponibilité de travail familial	Communautés
Surface agricole utilisée (S.A.U.)		0,74		-0,24	-0,22	0,54			0,95
Capital d'exploitation		0,83				0,42			0,90
Cheptel vif		0,57	0,74						0,88
Nombre de travailleurs		0,94							0,93
" " familiaux								-0,83	0,76
" " % total		-0,66						-0,56	0,79
S.A.U./travailleur				-0,41	-0,30	0,75			0,91
Cheptel mort/travailleur						0,74			0,63
Cheptel vif/travailleur			0,90						0,88
Surface louée % S.A.U.							0,69		0,50
Dépense en fermage		0,64					0,62		0,87
" " % charges réelles			0,26		-0,23		0,84		0,85
Surface en céréales % S.A.U.			-0,57			0,61			0,74
Prairies permanentes % Surfaces fourragères			0,39		-0,21	-0,27	0,24	0,20	0,41
Unités de gros bétail laitier		0,23	0,70	0,20				-0,29	0,71
" " " % U.G.B.		0,39		0,25		-0,23		-0,47	0,53
Dépenses en engrais		0,68				0,60			0,89
" " /ha.		0,22	-0,40	0,44		0,40			0,58
Unités de gros bétail.travailleur			0,89		-0,21				0,90
" " " /ha.four-rager				0,71					0,54
Produit d'exploitation		0,81				0,48			0,97
Produit hors-sol					0,91				0,86
" " % total					0,86				0,84
Produit de la S.A.U./Ha.				0,86					0,75
Revenu agricole		0,58		0,26		0,58			0,77
" " /travailleur familial		0,50		0,26		0,20		0,37	0,51
Productivité globale				0,33		0,65			0,59
% de variance extraite		0,29	0,16	0,10	0,06	0,06	0,05	0,04	
% de variance cumulée		0,29	0,45	0,55	0,61	0,67	0,72	0,76	

TABLEAU 3  
Quatrième analyse (1)

(1) Cf. tableau 2, troisième analyse, page 24.