



**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.*

## Typologie des adhérents d'une coopérative laitière

Mr François Bonnieux, C. Broussolle

---

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

Bonnieux François, Broussolle C. Typologie des adhérents d'une coopérative laitière. In: Économie rurale. N°104, 1974. pp. 27-34;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1974.2304>

[https://www.persee.fr/doc/ecoru\\_0013-0559\\_1974\\_num\\_104\\_1\\_2304](https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1974_num_104_1_2304)

---

Fichier pdf généré le 08/05/2018

# TYPOLOGIE DES ADHÉRENTS D'UNE COOPÉRATIVE LAITIÈRE

par F. BONNIEUX et C. BROUSSOLLE

*I.N.R.A. Rennes*

---

L'objet de l'étude est, à partir d'une analyse historique des apports mensuels des adhérents d'une coopérative, de dégager des groupes d'exploitations ayant des comportements laitiers homogènes (1). Chaque groupe est ensuite caractérisé par des variables liées à la structure de l'exploitation et au système de production utilisé.

Pour établir une typologie de ces producteurs de lait, quatre critères sont retenus : l'activité extérieure du chef d'exploitation ; l'âge du chef d'exploitation (plus ou moins de 65 ans) ; la surface agricole utile ; le chargement en vache laitière par hectare de surface toujours en herbe, en adoptant le seuil de 1,3.

Les adhérents étudiés forment une population assez homogène où les spéculations non laitières ne touchent que des effectifs faibles. Presque tous âgés (plus d'un tiers a dépassé 55 ans), ils tirent du lait la quasi-totalité de leurs revenus.

Variable dans les petites exploitations, le taux de croissance des apports laitiers est élevé dans les plus grandes. La production y est de mieux en mieux répartie dans l'année.

La diversification du système de production mais aussi l'activité extérieure du chef d'exploitation, ont une influence déterminante sur la production laitière.

---

Les coopératives laitières doivent absorber une production de lait difficile à prévoir. Une étude, même succincte, de l'offre sur les quinze dernières années fait apparaître un phénomène de croissance générale mais à un taux variable (avec stagnation en 1963 et en 1970) et une répartition très irrégulière dans l'année. Il en résulte de grandes difficultés pour établir les plans d'investissement et une mauvaise utilisation des capacités de transformation. Une recherche entreprise dans le cadre d'une union de coopératives, a permis d'analyser en termes quantitatifs (au moyen d'un modèle de simulation) les effets des irrégularités des apports sur l'activité du groupe.

Les méthodes empiriques de projection ne permettent plus de faire des prévisions globales précises et ceci surtout depuis 1970. Au-delà des aspects de prévision,

la mise en place d'une politique visant à régulariser les livraisons de lait dans l'année et à les contrôler d'une année sur l'autre, nécessite une meilleure connaissance des déterminants de l'offre.

L'objet de cette étude est, à partir d'une analyse historique des apports mensuels des adhérents d'une coopérative, de dégager des groupes d'exploitations ayant des comportements laitiers homogènes (1). Chaque groupe est ensuite caractérisé par des variables liées à la structure de l'exploitation et au système de production utilisé.

---

(1) Nous entendons par comportements laitiers homogènes, les comportements des exploitations ayant eu la même croissance pendant la période considérée et une évolution identique de la répartition des apports dans l'année.

L'analyse a été effectuée à partir d'un échantillon de deux cents adhérents d'une des coopératives de l'union, échantillon tiré en 1967 de la liste exhaustive des sept cent soixante adhérents de cette coopérative.

Trois catégories de données sont utilisées : le recensement général de l'agriculture de 1969-1970 (2) (RGA), les achats d'engrais et aliments du bétail pour les campagnes 1968-1969 et 1969-1970 et les livraisons mensuelles de lait en 1954, 1964 et 1969.

## I — TRAITEMENT DES DONNEES

### Analyse des données du RGA et des achats d'aliments et d'engrais

Le premier facteur qui apparaît dans l'analyse de ces données explique 90 % de l'inertie du nuage de points ; il oppose les propriétaires et les fermiers. Aussi, dans les autres analyses, la variable surface en faire valoir direct a été éliminée. La deuxième analyse conduit alors à extraire les sept premiers facteurs qui expliquent 88,06 % de l'inertie du nuage. Commentons facteur par facteur ses résultats.

#### L'INTERPRETATION DES FACTEURS

Le premier oppose la surface toujours en herbe (STH) et la surface en cultures fourragères (SCF). Il fait apparaître par ailleurs une forte liaison entre surface toujours en herbe et SAU d'une part, surface en cultures fourragères et surface en terres labourables d'autre part. Les cultures légumières (SLF) qui sont un phénomène secondaire vis-à-vis des surfaces cultivées (mais non des revenus), apparaissent aussi au niveau de ce facteur. On peut considérer que celui-ci décrit l'originalité du système de production. A gauche sur la représentation du graphique 1, on trouve les exploitations traditionnelles, presque exclusivement laitières, utilisant à la limite la traction animale (variable CHE).

(2) La liste des variables retenues est donnée en annexe.

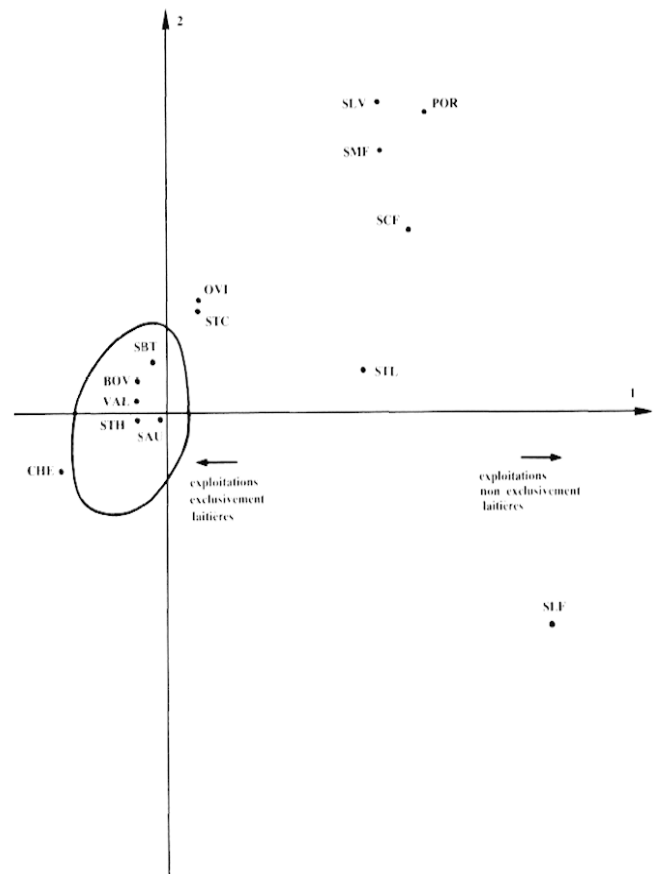
(3) Les typologies ont été construites en utilisant l'analyse factorielle des correspondances. Chaque ensemble de données se présente comme un tableau rectangulaire où l'on trouve en lignes les exploitations, et en colonnes les variables : ainsi les nombres lus sur une ligne particulière correspondent aux valeurs des différentes variables pour l'exploitation considérée. L'analyse factorielle des correspondances est une méthode descriptive, qui n'introduit donc pas a priori d'hypothèse restrictive. Elle aboutit à des représentations planes des variables et des exploitations. Ces cartes sont alors analysées en interprétant les proximités entre points représentatifs des variables et des exploitations. Les groupes sont obtenus en rassemblant les exploitations proches, il s'agit donc de groupes homogènes relativement aux variables introduites dans l'analyse. Les axes de coordonnées de chaque représentation plane correspondent aux facteurs de l'analyse, il est en général possible de leur donner une interprétation en utilisant les variables et les exploitations.

Le manque de renseignements sur le plan financier n'a pas permis d'affiner l'analyse autant que nous l'aurions souhaité.

Une typologie (3) a été établie à partir de chacune de ces sources ; les résultats des traitements correspondants font l'objet de la première partie. Dans la seconde, nous caractérisons par des variables du RGA les groupes obtenus à partir des livraisons de lait.

A mesure que l'on parcourt l'axe factoriel vers la droite, on trouve des systèmes moins traditionnels avec introduction d'ovins (OVI) et abandon progressif des céréales (sauf pour les exploitations les plus grandes), puis des exploitations avec des cultures introduites plus récemment (maïs, fourrage, cultures fourragères, légumes frais) et des élevages porcins.

Graphique 1 - Analyse des données du RGA  
Représentation dans le plan factoriel 1-2



Sur le graphique 1, nous avons une représentation dans le plan factoriel 1-2. Il apparaît que le second facteur oppose les cultures légumières (SLF) et l'élevage de porcs (POR). Les cultures légumières se trouvent dans des systèmes à prédominance de lait et légumes ; les porcs s'intègrent dans des systèmes plus

intensifs (valeur relative élevée de la surface en cultures fourragères) de polyculture élevage. Globalement au niveau des deux premiers facteurs, on peut déjà distinguer trois groupes d'exploitations : les exploitations exclusivement laitières d'une part, les exploitations pratiquant d'autres spéculations où l'on distingue d'une part l'élevage porcin, d'autre part la culture de légumes frais.

L'interprétation des autres facteurs considérés permet de raffiner l'analyse. Le troisième facteur est essentiellement caractérisé par les productions porcines (contribution relative (4) de POR égale à 0,72). Le quatrième facteur isole les élevages de poulet de chair (contribution relative de POC égale à 0,84), les variables nombre de vaches laitières et nombre total de bovins (contributions relatives valant respectivement 0,84 et 0,85). Une étude plus poussée montre qu'il mesure l'importance du changement bovin à l'hectare et permet d'isoler les petites exploitations (moins de 10 ha) pour lesquelles on constate les chargements les plus élevés. Dans le plan des cinquième et sixième facteurs, on retrouve l'opposition entre surface toujours en céréales et surface en légumes frais, que l'on a déjà analysée dans le premier plan factoriel. Enfin le septième facteur est caractérisé par la production ovine (contribution relative OVI égale à 0,68).

Ainsi, l'analyse permet d'isoler les exploitations non exclusivement laitières des exploitations plus traditionnelles.

L'analyse des achats d'engrais et d'aliments corrobore la précédente. En résumé, le premier facteur permet d'isoler les acheteurs d'aliments porcs, ce qui conduit à identifier le même sous-groupe que dans le plan factoriel des deux premiers axes de l'analyse du RGA. Quant au second facteur, il isole les acheteurs de grains et de moutures, exploitants correspondant aux exploitations exclusivement laitières. Le troisième facteur sépare les exploitations qui ont effectué des achats importants d'aliments pour vaches et jeunes bovins. Cette analyse semble montrer par ailleurs que la taille du cheptel laitier et les achats d'aliments sont liés. En effet, en règle générale, ils ne sont effectués que par des exploitations moyennes : la spécialisation porcine n'intervenant, à proprement parler, qu'à partir d'un certain seuil du troupeau de vaches laitières.

Une analyse conjointe des données RGA et des achats montre bien que le premier plan factoriel permet d'isoler les exploitations exclusivement laitières. Par ailleurs, on isole les producteurs qui ont développé les activités céréalières, légumières, les cultures fourragères, l'élevage des porcs sur le premier facteur, l'élevage des jeunes bovins sur le deuxième facteur.

(4) Rappelons que la contribution relative d'une variable (ou d'une exploitation) à un facteur s'interprète comme un coefficient de corrélation simple entre cette variable (ou cette exploitation) et ce facteur.

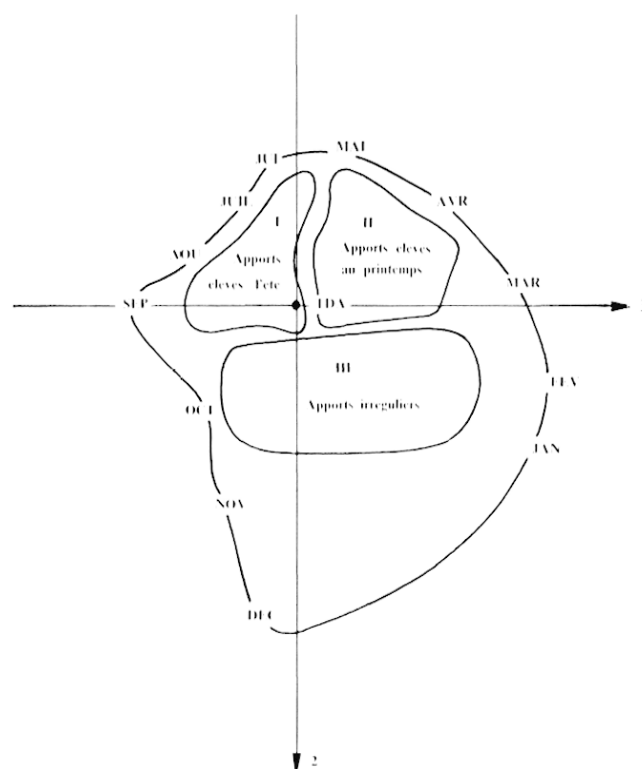
Cet ensemble d'analyses fournit des résultats concordants. Dans la mesure où il est facile d'enregistrer les achats, il paraît intéressant de le faire car ils permettent d'effectuer de façon simple une bonne discrimination des producteurs.

## Analyse des livraisons de lait

L'analyse des apports a été conduite de deux façons : tout d'abord par année, ensuite en considérant simultanément les données des trois années (ce dernier cas concerne uniquement les 104 agriculteurs ayant livré leur lait à la coopérative de 1959 à 1969).

L'étude des apports laitiers de 1959 fait apparaître, dans l'espace des trois premiers facteurs, une structure conique d'axe défini par le total des apports (TDA) et le total des rétrocessions. Cet axe correspond au premier facteur ; il permet de classer les producteurs selon l'importance des rétrocessions. Les points représentant

Graphique 2 — Analyse des apports de lait de 1959  
Présentation dans le plan factoriel 2-3



les différents mois de l'année sont situés dans une sphère inscrite dans ce cône. Cône et sphère sont approximativement tangents aux points représentant les mois de forte production (mai, juin), et les mois de faible production (décembre, janvier). La discrimination entre ces deux groupes de mois peut se faire sur le deuxième facteur. Sur le graphique 2, la projection de cette figure est représentée dans le plan des facteurs 2 et 3. Les contributions relatives des variables aux quatre premiers facteurs permettent de regrou-

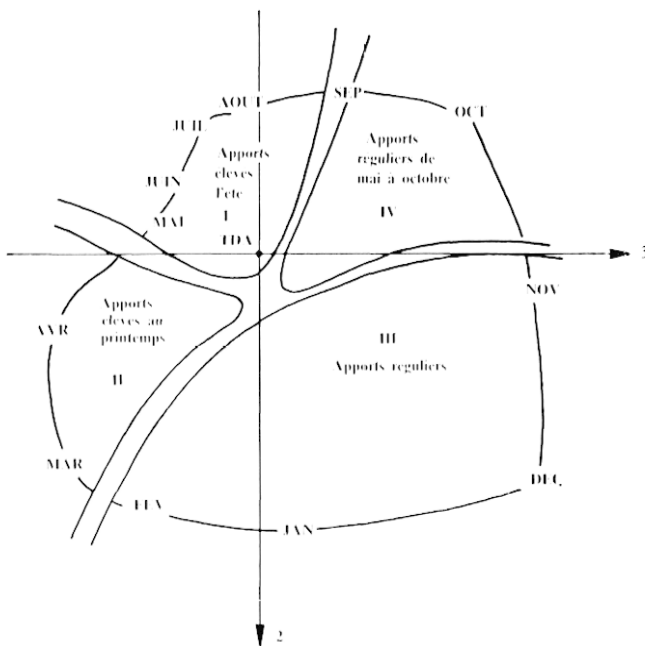
per les exploitations en trois groupes homogènes. Un tel classement ne peut cependant avoir qu'une valeur indicative puisqu'en 1959 les productions fermières de beurre et de crème étaient importantes ; aussi les livraisons ne sont-elles pas une bonne mesure de la production de lait. Cette réserve faite, nous avons pu définir trois groupes :

- groupe I : apports relativement importants l'été (juin, juillet, août) ;
- groupe II : apports élevés au printemps (mars, avril, mai) ;
- groupe III : livraisons régulières pendant toute l'année.

La même analyse effectuée sur les données de 1964 confirme les résultats précédents. On retrouve la même structure conique et le premier facteur s'interprète de la même manière. Il permet cependant une meilleure discrimination. Suivant la valeur du rapport des rétrocessions au total des apports, on est conduit à distinguer quatre groupes d'exploitations : les rétrocessions supérieures à la moitié des apports, les rétrocessions moyennes, les rétrocessions faibles, les rétrocessions nulles.

Pour le dernier groupe, une comparaison avec 1959 montre que ses effectifs sont passés de 10 % environ à 40 % de l'ensemble. L'interprétation des deuxième et troisième facteurs restent à peu près identiques. Le deuxième (graphique 3) oppose les mois d'hiver aux mois d'été et correspond à l'axe de croissance des apports dans l'année. Le troisième sépare les périodes à production croissante (printemps) aux périodes à production décroissante (automne). L'analyse peut

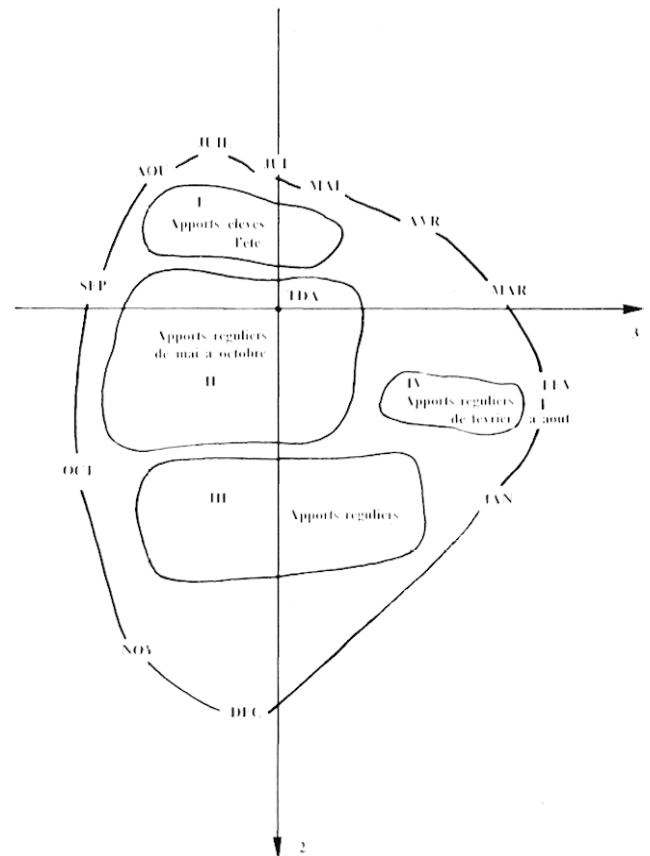
Graphique 3 — Analyse des apports de lait de 1964  
Représentation dans le plan factoriel 2-3



cependant être raffinée et fait apparaître outre les trois groupes déterminés en 1959, un quatrième caractérisé par des apports réguliers de mai à octobre. Il s'agit d'un phénomène nouveau correspondant à des comportements moins traditionnels. N'ayant pas de renseignements sur les structures et sur les achats pour cette année, on ne peut pas les définir avec précision. Il semble cependant qu'il s'agisse d'exploitants qui ont diversifié leurs productions fourragères, amélioré leurs rendements et qui ont mieux réparti les vêlages dans l'année.

Une première interprétation des données de 1969 corrobore parfaitement les analyses précédentes. On retrouve bien l'opposition entre apports et rétrocessions sur le premier axe (celles-ci étant désormais résiduelles), entre mois d'été et d'hiver sur le deuxième axe, et entre printemps et automne sur le troisième (graphique 4). La classification des exploitations dans le disque défini par les points représentatifs des mois est donnée dans le plan factoriel 2-3. Si on définit bien quatre groupes, ceux-ci n'ont plus la même signification et les différences de comportement que nous avons pu déceler en 1964 se confirment ici. On aboutit alors aux regroupements suivants : groupe I : apports élevés l'été ; groupe II : apports réguliers de mai à octobre ; groupe III : apports réguliers de février à août ; groupe IV : apports réguliers toute l'année.

Graphique 4 — Analyse des apports de lait de 1969  
Représentation dans le plan factoriel 2-3



On constate donc l'apparition de nouveaux comportements qui se traduisent par une régularisation de la production à l'automne ou au printemps.

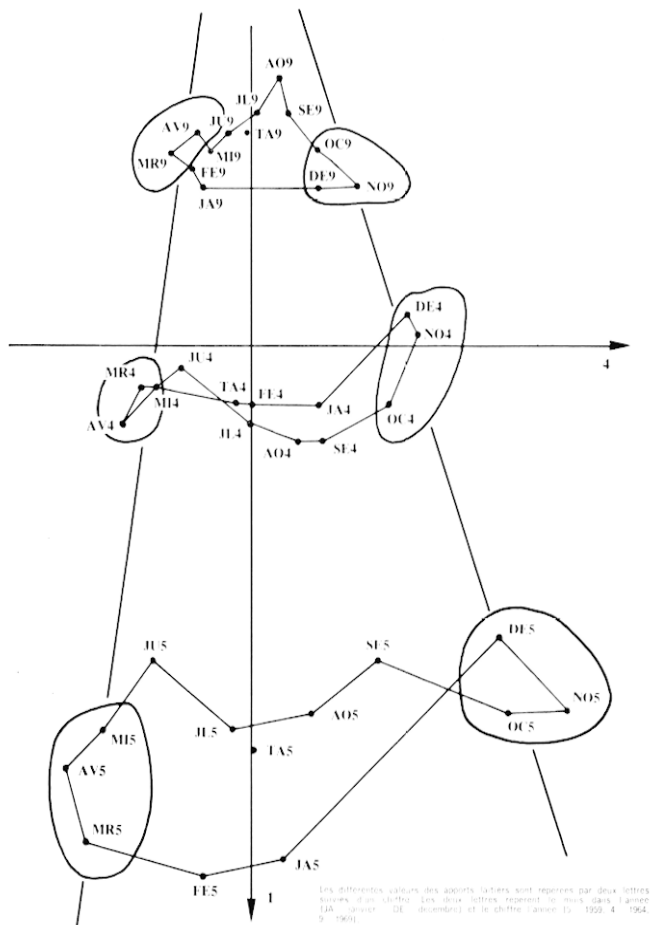
L'analyse des apports des trois années pour le groupe des 104 exploitations ayant livré de 1959 à 1969, fait apparaître sur le premier facteur (axe des temps) la croissance globale de la production. Sur le deuxième axe, on observe une opposition entre 1964 et les deux autres années : 1964 correspond bien à une période de transition, ce qui confirme l'hypothèse d'apparition de nouveaux comportements. Le troisième axe factoriel s'interprète comme étant celui des rétrocessions ; on vérifie qu'elles sont bien devenues un phénomène marginal. Ce facteur oppose par ailleurs les mois d'hiver et les mois de printemps, tandis que le quatrième facteur sépare les mois de printemps et ceux de l'automne. Ces phénomènes sont représentés au graphique 5 dans le plan factoriel 1-4. On constate bien qu'il y a, globalement, une évolution sensible de la répartition de la production dans l'année, ce qui confirme l'existence des groupes mis en évidence dans les analyses par année. Les écarts entre mois d'hiver et d'été ont tendance à diminuer ; les comportements traditionnels (caractérisés par des

apports de printemps et d'été très élevés) qui sont désormais le fait des exploitations exclusivement laitières, voient leur importance s'atténuer.

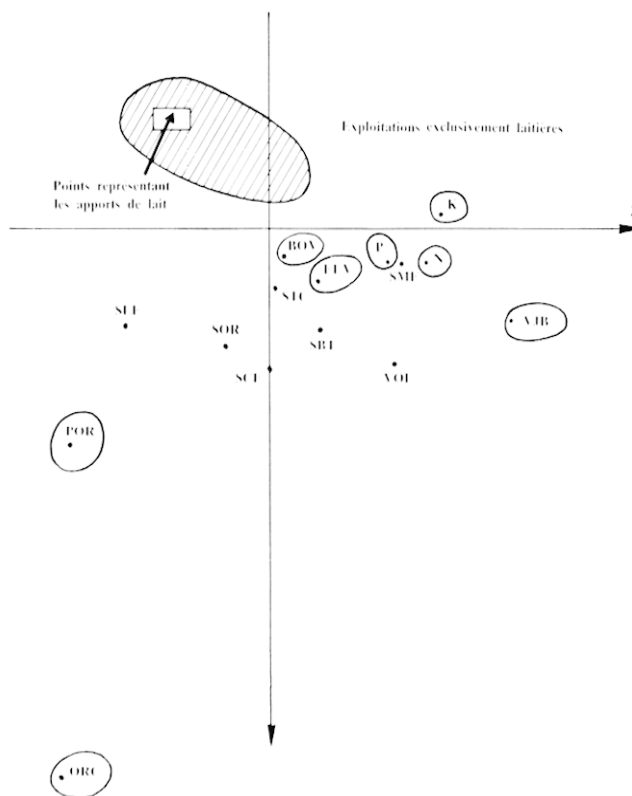
L'étude directe des apports a fait apparaître une évolution de leur répartition, mais il est possible qu'elle ait été masquée par le phénomène de croissance générale de la production. Pour confirmer et éventuellement raffiner notre analyse, nous avons exprimé les apports de chaque mois en pourcentage des apports de l'année correspondante, ce qui permet d'éliminer ce qui peut être imputable à l'accroissement de la production. L'étude des données transformées confirme nos conclusions précédentes.

On constate donc bien l'apparition de nouveaux comportements qui se traduisent par une production plus régulière au long de l'année. Sur un plan dynamique, l'accroissement relatif de la production d'automne a précédé celui de la production de printemps ; ce qui s'explique simplement par des considérations techniques. En effet, un accroissement relatif en automne s'obtient sans grande modification du système traditionnel par un léger étalement des dates de vêlage et une meilleure maîtrise de l'exploitation des herbages naturels, alors que l'accroissement relatif au printemps nécessite de passer à des formes d'alimentation différentes. D'un autre point de vue, il est difficile de voir dans quelle mesure cette évolution des comportements est due en partie à l'introduction d'un système dit de primes d'hiver.

Graphique 5. Apports laitiers 1959-1964-1969 (1964 observé, autres) Plan factoriel 1-4



Graphique 6. Analyse canonique des données du BCA des apports et des apports de lait de 1959. L'axe 1 est l'axe des apports de lait



## Analyse simultanée des données

Nous avons procédé à une analyse de 177 exploitations pour lesquelles nous disposons des données du RGA. A celles-ci ont été associés les achats d'engrais et d'aliments et les apports laitiers de 1969, ce dernier traitement devant permettre d'effectuer une synthèse des résultats des précédents. Effectivement, on retrouve dans le premier plan factoriel (graphique 6) l'opposition, mise en évidence à plusieurs reprises, entre producteurs exclusivement laitiers et producteurs ayant diversifié leur production. Ainsi, le premier facteur isole les élevages porcins (POR) associés aux achats d'aliments correspondants (ORC), les cultures céréalières (STC, SBT, SOR), les cultures de légumes frais (SLF) et les cultures fourragères (SCF). Sur le second on retrouve le total de bovins (BOV), au voisinage de l'origine, fortement lié aux achats d'aliments veaux (ELV). Mais, l'on remarque aussi que les achats d'aliments jeunes bovins (VJB) sont isolés et

que les achats d'engrais (P, K, N) sont étroitement associés aux cultures de maïs fourrage (SMF). Ce qui permet de conclure que ce facteur isole l'élevage de jeunes bovins. On n'a mis en évidence ce résultat qu'indirectement puisque la variable correspondante n'avait pas été introduite explicitement dans l'analyse. Il ressort que le troisième facteur a la même signification que le second de la seule analyse des achats. Il décrit les petites exploitations, par ailleurs exclusivement laitières, qui effectuent des achats en quantités importantes de grains, moutures, issues et tourteaux. Les quatrième et cinquième facteurs ne semblent décrire que quelques cas particuliers : achats particulièrement élevés ou élevages de chevaux.

Il résulte de ces traitements que la répartition des exploitations se fait d'une part en fonction de la répartition des activités lait-viande porcine-céréales et d'autre part en fonction des achats. Il y a concordance entre les analyses portant sur le premier ensemble de variables et celles qui traitent du second.

## II — ELEMENTS DE BASE D'UNE TYPOLOGIE

L'analyse factorielle des correspondances ne procède pas à des choix a priori de caractères discriminants. Aussi désormais retenons-nous les variables du RGA qui permettent de caractériser les groupes d'agriculteurs ayant eu des comportements laitiers homogènes, groupes mis en évidence par les analyses des apports. Dans cette seconde partie, nous passons ainsi en revue les critères discriminants possibles. Cet examen est complété par quelques résultats d'analyse de régression ; nous concluons en proposant une typologie des adhérents de la coopérative.

L'analyse « dimension de l'exploitation - apports de lait » permet de dégager deux groupes. La surface agricole utile et la surface en terres labourables isolent des autres exploitations, celles dont la production a stagné ou a baissé depuis 1959. Le premier groupe est constitué des exploitations de surface agricole utile inférieure à 20 hectares, où prédomine la surface toujours en herbe. La spéculation porcine n'apparaît à proprement parler qu'au-delà du seuil de 20 hectares.

Si l'on reconsidère l'analyse des apports laitiers pour les trois années, on distingue deux groupes selon l'importance du troupeau de vaches laitières. Au-dessous de quinze vaches laitières environ, les taux de croissance des livraisons de lait ont été extrêmement variables. Dans certains cas, un chargement à l'hectare, initialement faible, a rendu possible une croissance importante. Au-delà de quinze vaches, la croissance a toujours été élevée.

Relativement à la production laitière, les cultures céréalières ne correspondent pas à des comportements

particuliers, ce qui s'explique par le caractère marginal de ces spéculations. En revanche, la variable cultures légumières est discriminante à partir d'une surface d'un hectare environ. Dans la région considérée, il s'agit de carottes, culture à valeur ajoutée assez forte. Bien que les cultures fourragères soient inexistantes sur les exploitations dont la croissance a été la plus faible, on ne peut pas les considérer comme un facteur discriminant, car elles restent d'une faible importance dans les autres. En fait, les surfaces en maïs fourrages semblent liées négativement à l'âge du chef d'exploitation : au-delà de quarante-quatre ans, elles sont pratiquement nulles. L'élevage de poulets de chair ne se rencontre que sur les exploitations dont la croissance des apports a été élevée ; bien que les cas soient peu nombreux, on peut considérer cette variable comme un critère discriminant.

Le mode de faire valoir n'induit pas de « comportement laitier » particulier ; il n'y a pas de différences significatives entre les fermiers et les propriétaires. L'âge de l'exploitant n'apparaît comme un facteur de discrimination que pour les groupes ayant les plus mauvais résultats, où l'on trouve les exploitants les plus âgés. On constate d'ailleurs que les chefs d'exploitation âgés de plus de cinquante-cinq ans représentent 40 % des effectifs du groupe qui a livré son lait en 1969. Le passage d'une production de crème fermière à la livraison du lait entier a détourné les exploitants âgés des débouchés traditionnels, marchés locaux et petits négociants, vers les laiteries. L'augmentation des livraisons de lait à la coopérative s'explique, en partie, par le passage d'un apport partiel à une livraison de toute la production.

La taille de la famille ne paraît pas avoir d'effet sur le « comportement laitier » ; mais la présence dans la famille de membres ayant une activité extérieure, surtout si elle concerne le chef d'exploitation, le modifie sensiblement.

— Pour les exploitations ayant livré les trois années, l'activité extérieure d'un ou de plusieurs membres de la famille ne constitue pas un frein à la croissance de la production, sauf lorsque le chef d'exploitation est âgé.

— Pour les exploitations qui n'ont pas livré en 1959, l'activité extérieure paraît constituer un frein important : leur production a stagné de 1964 à 1969.

Il est possible qu'un développement important des spéculations porcines et bovines se traduise par une relative stagnation de la production laitière. Nous ne saurions cependant être très affirmatifs, car ces spéculations restent peu importantes, et au premier abord les résultats laitiers, surtout pour ceux qui livrent depuis 1959, sont bons relativement à la production porcine. La même remarque peut s'appliquer aux spéculations ovines.

Les exploitations exclusivement laitières n'ont pas connu une croissance très rapide ; elles ne sont cependant pas dans le groupe qui a les résultats les plus faibles, mais sont assez uniformément réparties.

Relativement au comportement de producteur de lait on peut donc utiliser les critères suivants pour bâtir une typologie : l'activité extérieure du chef d'exploitation ; l'âge du chef d'exploitation, en considérant au moins deux groupes, les moins de 65 ans et les autres ; la surface agricole utile (5) ; le chargement en vache laitière par hectare de surface toujours en herbe en adoptant le seuil de 1,3.

Ces quatre critères conduisent à distinguer trente-deux classes. On peut raffiner davantage en introduisant les cultures légumières pour lesquelles le seuil d'un hectare s'impose. Pour les autres axes d'intensification, les effectifs étant trop faibles, on ne peut que formuler des hypothèses. L'élevage de poulet de chair pourrait constituer un bon facteur de discrimination ; pour les spéculations porcines, bovines et ovines, on ne peut rien affirmer de très net.

Pour essayer de quantifier nos conclusions, nous avons essayé d'expliquer les valeurs des apports de lait de 1969 par les données du RGA. Nous avons obtenu quelques résultats positifs pour le total des apports laitiers (TA) et pour le rapport de cette somme à la surface agricole utile. On a utilisé la technique dite de régression progressive qui permet de déterminer

(5) Nous proposons de considérer quatre classes définies par les seuils de 12, 20 et 50 hectares. On définit alors les classes extrêmes de la façon suivante :

SAU < 12 ha : petites exploitations ayant un bon chargement bovin à l'hectare,

SAU > 50 ha : grandes exploitations diversifiées vers les céréales ou l'élevage extensif.

la meilleure régression à une, deux, trois... variables explicatives. Les calculs n'ont pas pu être faits par classes, étant donné leurs faibles effectifs, mais ont été effectués pour l'ensemble de l'échantillon.

Le total des apports est bien expliqué par la surface toujours en herbe, ce qui est évidemment normal. On trouve :

$$TA = 858,9 + 13,8 \text{ STH} \quad (6)$$

Cet ajustement est assez bon pour servir de base à des prévisions, l'intervalle de confiance à 95 % pour le coefficient de STH est en effet défini par les deux bornes 12 et 15,6.

La seconde meilleure variable explicative est la surface en cultures fourragères (SCF), ce qui complète d'un certain point de vue nos analyses en confirmant plusieurs hypothèses. On trouve :

$$TA = 890,4 + 17,7 \text{ SCF} + 12,5 \text{ STH}$$

On ne saurait utiliser cette relation pour effectuer des prévisions, les estimations étant trop imprécises. Il est intéressant de signaler, que la troisième variable introduite est l'activité extérieure du chef d'exploitation (ACT). On a alors :

$$TA = 29,2 + 17,6 \text{ SCF} + 11,6 \text{ STH} + 305,9 \text{ ACT}$$

ACT influence positivement le total des apports. Il n'est malheureusement pas possible de quantifier l'effet négatif chez ceux qui n'ont pas livré en 1959.

Pour la seconde variable dépendante retenue, la surface toujours en herbe est la meilleure variable explicative suivie de l'âge du chef d'exploitation ; aucune autre variable ne permet d'améliorer l'ajustement. On a obtenu :

$$\frac{TA}{SAU} = 29,9 - 5,59 \text{ STH}$$

$$\frac{TA}{SAU} = 22,9 - 5,45 \text{ STH} + 1,76 \text{ AGE}$$

L'effet négatif de la STH est dû à la présence d'autres spéculations ; l'effet positif de l'âge s'explique par l'importance de l'effectif des exploitations traditionnelles dirigées par des agriculteurs de plus de 55 ans.

## CONCLUSION

Il a fallu utiliser un appareil statistique raffiné pour « casser » le nuage de points observés. Nous avons en effet affaire à une population assez homogène où les spéculations non laitières ne touchent que des effectifs faibles. La presque totalité des chefs d'ex-

(6) TA est exprimé en hectolitres et les surfaces en dixièmes d'hectare.

plupart est âgée (plus d'un tiers a dépassé 55 ans) ; ils tirent la quasi-totalité de leurs revenus du lait. Les surfaces emblavées restent faibles, les cultures de légumes frais, l'élevage de porcs, de poulets de chair, ne sont le fait que d'une minorité. Les productions nouvelles ne sont développées que par les plus jeunes agriculteurs et n'apparaissent que sur les exploitations les plus grandes.

Si le taux de croissance des apports laitiers a été variable dans les petites exploitations, en revanche les

plus grandes ont connu une croissance rapide de leurs apports qui ont doublé en dix ans. Surtout pour ces dernières, la production est de mieux en mieux répartie dans l'année. A côté de la diversification du système de production, l'activité extérieure du chef d'exploitation a une influence déterminante sur la production laitière. Des différences et des évolutions de comportement se manifestent et sont encore masquées par une homogénéité qui est plus apparente que réelle.

## ANNEXE :

### VARIABLES INTRODUITES DANS LES ANALYSES

#### Renseignements extraits du RGA

Une premier groupe de critères concerne l'utilisation du sol. On a retenu la surface agricole utilisée, la surface agricole utile (SAU), la surface totale en céréales (STC) (que l'on a décomposée en surface en blé tendre SBT, surface en orge SOR et surface en maïs-grain).

Puis apparaissent la surface en cultures fourragères (SCF), la surface en maïs fourrage (SMF), la surface en luzerne (SLV), la surface toujours en herbe (STH), la surface en terres labourables (STL), la surface en bois et la surface en légumes frais (SLF).

Pour compléter ce premier groupe, nous avons en outre introduit le mode de faire-valoir et la surface en faire-valoir direct.

Le second groupe concerne le cheptel. Pour les bovins nous avons retenu les vaches laitières (VAL), les vaches reproductrices et le total des bovins (BOV) (7).

Le troupeau porcin est repéré par les verrats, les truies mères et le total des porcins (POR).

Pour compléter ce groupe de critères nous avons aussi introduit : les brebis mères, le total des ovins (OVI), les poulinières et les demi-sang, les chevaux de trait, le total des chevaux (CHE), ainsi que les poules pondeuses et les poulets de chair (POC).

Le troisième groupe de variables est de nature technique. A côté du nombre de tracteurs on a noté l'existence d'une installation de refroidissement du lait à la ferme, de traite mécanique ou d'une salle de traite ainsi que la présence d'eau chaude.

Enfin, figure un dernier groupe de critères concernant le chef d'exploitation, sa famille et leur mode d'activité. Nous avons introduit le sexe et l'âge du chef d'exploitation, son temps d'activité sur l'exploitation, son activité extérieure. Pour la famille, l'effectif de ses membres a été retenu, puis on a distingué entre ceux qui travaillent à temps complet sur l'exploitation et ceux qui n'y ont qu'une activité à temps partiel. Pour compléter, on a ajouté le nombre de

membres de la famille ayant une activité extérieure. Dans ce groupe de variables, nous avons enfin introduit le nombre de salariés et indiqué qu'il s'agissait ou non d'une exploitation de retraite.

#### Les livraisons de lait

Pour chaque exploitation, nous avons enregistré les livraisons de lait mensuelles (exprimées en hectolitres) pour les trois années 1959, 1964 et 1969, ainsi que le total des rétrocessions de l'année. Enfin, nous avons pu disposer pour 1969 du taux de matière grasse du lait.

On peut signaler dès maintenant que ces données ne seront pas obligatoirement manipulées sous forme brute. A titre d'exemple, la répartition des livraisons dans l'année peut être étudiée en considérant la contribution des différents mois aux apports totaux de l'année considérée, ce qui peut permettre une étude de la répartition des apports sur dix ans.

#### Les achats d'engrais et d'aliments

Les exploitations enquêtées s'approvisionnant presque exclusivement auprès de la même coopérative agricole, il nous a été possible de mesurer leurs achats auprès de celle-ci avec une bonne précision. Les données retenues sont relatives aux deux campagnes 1968-1969 et 1969-1970.

Pour ce qui est des engrais, nous avons retenu les achats (8) d'engrais azotés (N), d'engrais phosphatés (P) et d'engrais potassiques (K). On a d'autre part tenu compte des achats d'aliments veaux (ELV), porcs (ORC), vaches et jeunes bovins (VJB), volailles et lapins (VOL). Cet ensemble de variables a été complété par les achats de grains (GRA), de moutures, d'issues (ISS) et de tourteaux.

Les données du RGA n'ont pas pu être obtenues pour toutes les exploitations, mais seulement pour 177 d'entre elles. De même, seules 104 exploitations ont livré du lait à la coopérative pendant la période des dix années considérées. Aussi, selon les analyses que nous considérons dans la deuxième partie, le nombre d'observations est différent.

(7) Le total des bovins compte, outre les vaches laitières et les vaches reproductrices, les veaux et les bovins à l'engrais.

(8) Les achats d'engrais ont été calculés en unités fertilisantes par quintal.