

**MODELES D'EXPLOITATIONS AGRICOLES**  
**Leur application en France**

par **P. CORDONNIER**

---

**C.E.E. COMMISSION**

DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DES STRUCTURES AGRICOLES – DIVISION: ANALYSE DES CONDITIONS DE PRODUCTION DE L'AGRICULTURE

Etude réalisée en liaison avec la division :  
«Analyse des conditions de production de l'agriculture»

# MODELES D'EXPLOITATIONS AGRICOLES

## Leur application en France

par **P. CORDONNIER**

Chargé de recherche à l'Institut  
national de la recherche agrono-  
mique – E.N.S.A. Grignon, France

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
AVANT-PROPOS .....	I
INTRODUCTION .....	1
Mission .....	2
La conception restrictive du modèle d'exploitation retenue au terme de la réunion des co-experts .....	4
Appréciation .....	5
Première Partie :	
INVENTAIRE DES TRAVAUX FRANCAIS SUR LES MODELES D'EXPLOI- TATION .....	6
Section I - MODELES DE GESTION .....	9
I - MODELES ELEMENTAIRES ETABLIS A PARTIS DU CALCUL DES MARGES PAR SPECULATION .....	11
1) Modèles d'exploitation établis à partir des calculs des marges nettes par spéculation .....	11
2) Modèles d'exploitation établis à partir du calcul des marges brutes par spéculation .....	14
II - MODELES D'EXPLOITATION ETABLIS D'APRES LA TECHNIQUE DU PROGRAMME PLANNING .....	17
III - MODELES D'EXPLOITATION ETABLIS SUIVANT LES TECHNI- QUES SIMPLIFIEES DE RESOLUTION DE PROGRAMME LINEAIRE	19
1) Modèles établis suivant une méthode générale d'utilisation du procédé du simplex .....	19
2) Modèles d'exploitation établis suivant une méthode d'application du simplex centrée sur la connaissance et l'utilisation d'une catégorie définie de facteurs fixes de l'exploitation....	21
Section II - MODELES DE STRUCTURE .....	25
1) Modèles fondés sur un assolement de culture établi au préalable conformément aux données actuelles d'observation .....	26
2) Modèles fondés sur la recherche d'un assolement permettant de maximiser la fonction de revenu tout en tenant compte des limitations de milieu et des facteurs fixes des exploitations étudiées	27

	<u>Pages</u>
Section III - MODELES DE CONJONCTURE .....	28
1) Modèles ou cadres-type servant à l'étude d'une revalorisation des produits destinée à améliorer le résultat actuel des entreprises .....	28
2) Modèles ou cadres-type projetant les résultats prévisibles des entreprises dans la perspective de modifications dans les rapports de prix ...	29
Deuxième Partie :	
CONCLUSIONS GENERALES SUR LES POSSIBILITES D'ELABORATION ET D'APPLICATION DES MODES D'EXPLOITATION .....	33
I - CONSTATATIONS D'ENSEMBLE SUR LES TRAVAUX FRANCAIS	33
II - APPRECIATION PORTANT SUR LES PRINCIPAUX MODELES D'APRES LEURS TECHNIQUES D'ELABORATION ET LEURS POSSIBILITES D'APPLICATION .....	35
III - POSSIBILITES D'ETABLISSEMENT DES MODELES EN VUE DES BESOINS DE LA COMMUNAUTE EUROPEENNE (Propositions concrètes) .....	37
Rappels bibliographiques .....	39
Annexes .....	41

AVANT - PROPOS  
-----

Les objectifs du Traité de Rome, et plus particulièrement ceux qui concernent l'agriculture, impliquent de la part de la Commission de la C.E.E. une attention permanente sur la situation socio-économique des divers types d'exploitations agricoles dans les pays membres (1). L'observation des faits passés grâce à des enquêtes et à la comptabilité agricole est certes nécessaire, mais insuffisante pour répondre à certaines questions essentielles qui se posent à la Commission, notamment quant à l'incidence probable de mesures de politique agricole commune sur l'orientation de la production et les revenus des exploitations agricoles. La technique des "modèles d'exploitations agricoles" paraît présenter à cet égard un grand intérêt. C'est pourquoi la Direction Générale de l'Agriculture de la C.E.E. a chargé un groupe d'experts d'approfondir cette question en étroite collaboration avec ses services (2).

Ce groupe d'experts a procédé d'abord à une analyse des méthodes de "modèles d'exploitations agricoles" utilisées dans chacun des pays membres de la C.E.E. et ensuite à l'étude des possibilités d'utilisation des modèles d'exploitations agricoles comme moyen d'information pour l'élaboration et la conduite de la politique agricole commune. Les travaux entrepris ont donné lieu à la présentation de quatre rapports concernant l'Allemagne, la France, l'Italie et les Pays-Bas.

- 
- (1) Le numéro 2 de cette série a déjà abordé cette question. Il s'agit de "Etude préliminaire à la mise en place d'un réseau d'information sur la situation et l'évolution des exploitations agricoles".
  - (2) Ce groupe comprend MM. CORDONNIER (France), de BENEDICTIS (Italie), H. BERGMANN (Allemagne), J. MOL (Pays-Bas). Les travaux de ce groupe sont coordonnés par la Division "Analyse des conditions de production de l'Agriculture".

Vu l'intérêt que peuvent présenter ces techniques relativement nouvelles pour les services de la C.E.E., il a paru opportun de publier les contributions de chacun des experts dans la série : LES STRUCTURES AGRICOLES DANS LA C.E.E., "Informations internes", avant même que celles-ci donnent lieu à une synthèse (1).

On trouvera dans les pages suivantes la contribution de M. P. CORDONNIER<sup>2)</sup> dont le fond et la forme n'engagent que la seule responsabilité de son auteur.

---

(1) Il a été envisagé de publier le rapport de synthèse à l'échelle de la C.E.E. dans la collection Etudes C.E.E. "série Agriculture".

(2) Les rapports de MM. M. de BENEDICTIS, H. BERGMANN et J. MOL sont présentés respectivement sous les numéros 19, 20 et 21 de la même série.

I N T R O D U C T I O N

En guise d'introduction à cette étude il nous paraît utile de nous interroger d'une part sur la signification et la portée des modèles économiques en général, d'autre part sur la signification particulière donnée d'après les termes de la mission au modèle d'exploitation agricole, sur son utilité et les limites probables de son application. Cette première réflexion nous aidera à tracer le plan de l'étude.

Un modèle est une représentation simplifiée destinée à expliquer la réalité et à agir sur elle (1).

Si nous acceptons de prime abord cette définition nous apercevons les avantages et les inconvénients que l'on peut attribuer aux modèles :

- Le modèle est une construction aisément saisissable par la simplicité de ses lignes alors que le monde représenté offre à l'observateur une structure complexe dont les éléments constitutifs sont mal connus.

- Le modèle ne vise pas seulement à décrire les caractéristiques d'un univers ou d'un sous-univers, il tend aussi à en expliquer le fonctionnement. C'est un instrument qui sert à la fois à la connaissance et à l'action. Aussi quel utile instrument représente-t-il dans un monde où les projections sont de plus en plus avidement recherchées par les responsables des économies nationales, où les prévisions servent de plus en plus de base à l'action des agents économiques....

Mais on peut craindre qu'une trop grande simplicité ne soit à l'origine d'une trop grande déformation. D'une part le modèle ne doit constituer qu'un complément à l'information. D'autre part, il est fondé sur un certain nombre d'hypothèses ou de choix préalables qu'il faut constamment garder en mémoire et qui représentent de strictes limites à son utilisation. Aussi bien ces inconvénients seront-ils constamment soulignés dans ce rapport : les difficultés rencontrées

(1) H. Guitton Statistique et Econométrie - Dalloz - Paris 1960  
page 484.



dans l'établissement et l'utilisation des modèles sont nécessairement reliées à l'insuffisance de schémas simplificateurs.

Ces remarques très générales sur les modèles nous engagent à réfléchir sur la signification des modèles d'exploitation agricole qui font l'objet de ce rapport. En premier lieu nous rappellerons la mission de l'expert précisant l'origine de cette mission, l'utilité et la nécessité de disposer de cadre à l'établissement de modèles d'exploitation agricole et la définition restrictive donnée au concept de modèle dans les termes du contrat. En second lieu nous soulignerons les caractères essentiels que présentent les modèles dans leur conception restrictive ainsi définie au préalable ainsi que les précautions qu'il conviendra de prendre aussi bien dans leur élaboration que dans leur utilisation. Au terme de cette présentation sommaire du thème de travail nous présenterons le plan de l'étude.

1° Mission :

A - Genèse de la mission : rappelons que la mission de l'expert s'inscrit dans le cadre d'un programme général de travail élaboré par la Direction générale de l'Agriculture de la Communauté Européenne dont l'objet est de réunir des instruments d'observation, de prévision et de décision concernant les résultats de la production, la mise en œuvre des facteurs de production et la répartition des revenus dans l'Agriculture des six pays du Marché Commun. Cette mission apparaît plus précisément comme un prolongement de l'étude sur la possibilité de mise en place d'un réseau d'information. Ainsi, suivant les termes de M. D.R. Bergmann "les calculs sur modèles grossiers apparaissent comme un moyen très précieux pour valoriser et prolonger les résultats obtenus par un réseau comptable" (1). De même nous lisons dans la note introductive aux travaux du sous-groupe d'experts "Modèles d'exploitation agricole": "La technique d'information comptable paraît insuffisante pour autant qu'elle n'est pas complétée par des techniques qui en valorisent les résultats. La méthode des modèles d'exploitation paraît être l'une de

---

(1) Etude préliminaire à la mise en place d'un réseau d'information sur la situation et l'évolution des exploitations agricoles dans la C.E.E. - VI/3 113/61 F - page 47.

ces techniques"(1). Ce simple rappel n'est pas destiné à plagier les nombreux documents et notes qui définissent l'objet de la mission mais à rappeler que l'étude des modèles est apparue comme une nécessité, l'information seule, fondée essentiellement sur les résultats comptables, ne pouvant suffire à servir de base à une action susceptible d'être exercée dans l'avenir par les Responsables d'une politique commune européenne.

B - Cette nécessité d'établissement de modèles nous semble résulter d'une triple préoccupation :

a. disposer d'un instrument simple et souple de connaissance complétant ou suppléant soit les multiples données traduites ou non en paramètres statistiques et fournies par le réseau d'information soit les agrégats servant de base à l'établissement de modèles macro-économiques. Ainsi plusieurs modèles établis par région agricole sont souvent plus suggestifs qu'une collection de données portant sur les éléments-clés de systèmes de production quelle que soit d'ailleurs la technique de présentation des données; ils peuvent d'autre part constituer un complément précieux à la connaissance d'un secteur dont les principaux éléments ne sont connus qu'au travers de données globales. Ainsi il apparaît notamment dans le rapport de G. Schmitt sur l'étude des projections à long terme de la production agricole que les modèles globaux ont besoin d'être complétés par des modèles d'exploitation établis par région (2).

b. disposer d'un instrument fonctionnel de connaissance par opposition aux séries de données rassemblées à l'intérieur de groupes ou ventilées par classes en fonction de critères particuliers (surface - main-d'oeuvre,...) ou encore agrégées et/ou représentées par des paramètres statistiques. Le modèle reconstitue en effet un ensemble de combinaisons conformes à celles que l'on observe dans la

---

(1) Document VI/7991/61 - F page 2. Dans la genèse de cette mission d'expert, l'étude des modèles apparaissait comme un complément utile aux données du réseau comptable. Remarquons pourtant qu'au terme de la réunion des coexperts du sous-groupe "modèles d'exploitation agricole" il est apparu que la technique des modèles pouvait éventuellement être envisagée indépendamment de l'existence d'un réseau comptable C.R. 15 décembre page 5.

(2) Méthodes et possibilités d'établissement des projections à long terme pour la production agricole. Document "Etudes" - Série Agriculture - n° 3 - 1961 - Bruxelles - page 30.

cellule de base de production et le centre élémentaire de décision qui est l'exploitation agricole. Il devient dès lors possible d'étudier au sein du système d'exploitation les répercussions déterminées par la variation d'un élément endogène (input ou output) ou d'un facteur exogène (prix, progrès technique,...) sur l'équilibre des systèmes.

c. disposer d'un instrument pouvant être dynamisé. L'avantage devient grand en regard des besoins de la Communauté Européenne, les instruments de prévisions étant les instruments de prédilection des Responsables de la politique économique.

2° La conception restrictive du modèle d'exploitation retenue au terme de la réunion des coexperts :

Le cadre d'étude de la mission ainsi aperçue dans sa genèse et traduisant un besoin essentiel de connaissance en vue de l'action politique a été nettement circonscrit à la suite de la réunion du sous-groupe d'experts des 4 et 5 décembre 1961 à Bruxelles. Il n'est pas inutile de rappeler les termes du compte-rendu qui ont servi à définir l'objet de la mission : trois types de modèles semblent présenter un certain intérêt :

1. Les modèles qui permettent de mesurer l'incidence des mesures relatives au prix des produits et des moyens de production en Agriculture, sans modification de structure d'exploitation et de comportement des agriculteurs.

2. Les modèles élaborés en vue de déceler les incidences de l'amélioration de la gestion de l'entreprise agricole.

3. Les modèles qui permettent de juger les incidences de l'amélioration de la structure de l'exploitation.

Aussi seuls les processus de synthèse de système de production seront-ils retenus dans ce rapport à l'exclusion des modèles globaux et des modèles partiels d'exploitation; d'autre part la priorité sera accordée dans la présentation des modèles d'exploitation aux schémas propres à mesurer l'incidence sur les systèmes de production de variations de prix ou de mesures prises en matière de gestion et de structure de l'exploitation.

### 3° Appréciation :

Cette conception du modèle d'exploitation est conforme à la préoccupation que nous venons précédemment de définir qui est la recherche d'un instrument de connaissance à la fois simple, fonctionnel et pouvant être dynamisé. Pourtant cette conception restrictive du modèle d'exploitation n'est pas sans présenter certains inconvénients qu'il convient de souligner dès à présent :

a. le modèle par essence fonctionnel et reflet des combinaisons de l'entreprise risque de donner une représentation infidèle d'un sous-univers pour deux raisons majeures : la simplification (nombre limité de modèles) et la schématisation (nombre limité de données à l'intérieur du modèle et processus d'élaboration du modèle généralement linéaire) qui sont à la base des techniques de synthèse des systèmes de production.

b. d'autre part il n'est pas évident que dans la réalité économique les phénomènes s'opèrent à l'intérieur d'un sous-univers de la même manière que dans le ou les modèles d'exploitations et ceci est particulièrement vrai lorsqu'on dynamise le modèle.

Ainsi nous voyons immédiatement les deux types de difficultés que nous allons constamment rencontrer dans cette étude : d'une part il sera extrêmement difficile de recueillir et de coordonner, les données de base de l'établissement du modèle qui est par définition représentatif d'un sous-univers d'exploitation. D'autre part il sera difficile d'apercevoir nettement les limites d'application du modèle en tant qu'instrument de gestion et de politique des prix ou de structure.

### Plan de l'étude :

#### Première Partie : Inventaire des travaux français

- Section I Modèles de gestion
- Section II Modèles de structure
- Section III Modèles de conjoncture

Deuxième partie : Conclusions générales sur les possibilités d'élaboration et d'application des modèles d'exploitation.

Première PartieINVENTAIRE DES TRAVAUX FRANCAIS SUR LES  
MODELES D'EXPLOITATION  
-----

Avant de présenter les travaux français, faisons les trois remarques suivantes :

1 - Un premier classement des modèles d'exploitation qui semble s'imposer à l'esprit est celui qui distingue le modèle statique du modèle dynamique selon que le temps et ses effets sur les composantes du modèle sont pris ou non en considération. Il apparaît pourtant que cette distinction n'est pas très enrichissante : en effet si l'on excepte le modèle qui vise exclusivement à suivre une réalité actualisée (schématisation, à l'aide de modèles, des systèmes d'exploitation existants) on s'aperçoit qu'aucun des modèles répondant aux conditions prévues dans le compte-rendu du 15 décembre n'est véritablement statique. Que ce soit les modèles servant de guides en matière de gestion (que nous pourrions appeler modèles de gestion) et qui schématisent une combinaison de productions et de facteurs potentiellement réalisables à un moment donné mais virtuellement réalisés dans une ou plusieurs campagnes culturelles, que ce soit les modèles définissant des cadres structurels nouveaux de l'entreprise (que nous pourrions appeler modèles de structure) et qui obéissent dans leur établissement à des contingences devant s'affirmer dans le moyen et le long terme (élévation du niveau de vie des agents de production, réduction de la main-d'oeuvre, développement de certaines spéculations,...), que ce soit les modèles projetant des répercussions de rapports nouveaux de prix sur les composantes ou les structures des systèmes de production (que nous pourrions appeler modèles de conjoncture), dans chaque type envisagé de modèle le temps et ses effets interviennent nécessairement. Il devient dès lors important d'une part de mesurer l'intervalle de temps intervenant dans le modèle et d'autre part de contrôler la validité des hypothèses sur lesquelles se fondent les modèles en rapport avec cet intervalle de temps.

- 2 - Le classement en - modèles de gestion,  
 - modèles de structure,  
 - modèles de conjoncture,

que nous venons d'évoquer nous apparaît simple et suggestif. Nous l'adopterons pour présenter l'inventaire des méthodes françaises d'élaboration des modèles. Il recouvre d'ailleurs les catégories qui auraient pu s'imposer si nous avions considéré le modèle comme un schéma-type de combinaisons où s'inscrivent variables et coefficients associés en équations et inéquations suivant les techniques de programmation aujourd'hui assez largement vulgarisées. En effet les variables endogènes généralement admises dans ces modèles-programmes sont les spéculations ou activités de l'entreprise : or

- la maximisation de la fonction de revenu visée dans le modèle de gestion correspond essentiellement à une modification des relations entre les spéculations, c'est à dire entre des variables endogènes du modèle;

- la détermination du cadre d'exploitation du modèle de structure correspond à une modification des paramètres définissant les contraintes ou limitations présentées par les facteurs fixes de l'entreprise (Surface - Main d'oeuvre - Investissements passés - Ressources actuelles de financement,...);

- quant au modèle de conjoncture il permet de mesurer les incidences sur les composantes des systèmes de production, de variations de prix, c'est à dire de variables exogènes du modèle.

Il serait possible pour compléter ce tableau de considérer les modifications entraînées dans la combinaison productive de l'entreprise par la variation de facteurs exogènes autres que les prix et tels que les limitations réglementaires de récolte ou les prévisions de récolte (variable stochastique) ou encore de paramètres non directement reliés à la structure de l'exploitation tel que le progrès technique. Mais la plupart des modèles construits étant généralement fondés sur des hypothèses de permanence des techniques et de fixité des facteurs exogènes autres que les prix, nous adopterons la classification tripartite précédemment énoncée non sans envisager dans la discussion les prolongements prévisibles à donner à ces premiers travaux.

3 - L'intérêt présenté par chaque type de modèle en tant qu'instrument de la politique agricole de la Communauté européenne est plus ou moins prononcé. Les modèles de structure et de conjoncture apparaissent en première analyse plus utiles que le modèle de gestion. Ce dernier n'est-il pas essentiellement un modèle de décision proposé à l'agent de la cellule élémentaire de production, l'exploitant agricole ? Ceci n'est que partiellement vrai : on peut considérer le modèle de gestion comme la limite supérieure d'évolution des systèmes dans un cadre de structure supposé invariable et dans un contexte technologique conjoncturel et institutionnel permanent. Aperçu dans cette optique et associé aux autres modèles, le modèle de gestion devient un indicateur intéressant dont l'utilisation ne devrait pas dépasser le court ou le moyen terme (deux à cinq campagnes culturales au maximum). Si le modèle de structure conçu pour le moyen et le long terme apparaît mieux adapté aux besoins d'une autorité européenne de décision il demeure cependant fortement tributaire du réalisme des hypothèses à partir desquelles il est construit. Quant au modèle de conjoncture il apparaît très utile aux Responsables de la politique économique d'une part parce que les interventions en matière de prix s'opèrent toujours très nombreuses dans un secteur où le protectionnisme sévit à l'état chronique et, d'autre part, parce que la disparition progressive des barrières douanières doit nécessairement provoquer des mouvements de prix dans les cadres nationaux. Il ne devrait pourtant pas être construit pour une période supérieure au moyen terme, les hypothèses en matière de prix dans les pays aux économies non planifiées ne pouvant être valablement précisées pour un délai supérieur à cinq ans.

Compte tenu de ces remarques par lesquelles nous avons souligné l'aspect dynamique propre aux principaux types de modèles et leur intérêt en regard des besoins de la politique européenne nous présentons les études faites en France suivant le plan suivant :

- Section I Modèles de gestion
- Section II Modèles de structure
- Section III Modèles de conjoncture.

Section IMODELES DE GESTION

Le développement des modèles de gestion en France est relativement récent (1957 environ) et trouve son origine dans la connaissance de travaux américains rapportés ou transposés dans un certain nombre d'études et également dans la diffusion de travaux européens principalement anglais et suédois qui sont eux-mêmes le plus souvent le résultat d'une adaptation de travaux américains (1).

La technique sur laquelle s'appuie la construction de ces modèles est la programmation linéaire. Elle consiste essentiellement à maximiser une fonction linéaire de revenu soumise à des conditions d'inégalités elles-mêmes linéaires. Ces inégalités traduisent des impératifs techniques et économiques auxquels obéissent les processus de production dans le cadre structurel de l'entreprise. La technique employée repose sur des hypothèses simplificatrices dont la principale est l'hypothèse de linéarité ; dans chaque processus de production les niveaux d'utilisation des ressources sont supposés demeurer constants, indépendamment de tout effet d'économie d'échelle, sur les plages dimensionnelles à l'intérieur desquelles sont tolérées les variations affectant les grandeurs de chaque spéculation. On suppose d'autre part que les processus de production sont indépendants entre eux et leur combinaison est envisagée en fait comme une simple addition d'activités différentes. Enfin la continuité d'utilisation des facteurs est également une hypothèse implicite parfois qualifiée d'hypothèse de divisibilité. Toutes ces hypothèses incitent à la prudence aussi bien dans le manie- ment d'une technique qui n'est pas toujours parfaitement adaptée aux phénomènes étudiés que dans la détermination des données entrant dans la composition des systèmes élaborés suivant cette technique.

---

(1) Citons notamment les relations, essais d'adaptation et critiques de travaux américains parus dans le bulletin de la Société française d'Economie Rurale par M. Mouton (n° 34) M. Gervais (n° 35) M. Béraud (n° 36) et M. Klatzmann (n° 42) ainsi que la traduction de travaux suédois (Johnson Renborg Säfvestad - Recherche du revenu le plus élevé en agriculture - traduction C.N.C.E.R. 1960) et anglais (G.B. Clarke - Programme planning - traduction O.E.C.E. 1962).



La technique ainsi schématisée est utilisée à des degrés divers dans les différents types de modèles. Nous présenterons d'ailleurs ces modèles dans un ordre correspondant à une complexité de plus en plus grande des processus de construction, ceux-ci tendant à se rapprocher de plus en plus des techniques élaborées de programmation.

Auparavant toutefois signalons que la construction des modèles s'appuyant sur les techniques de programmation ont relayé le plus souvent le procédé empirique d'établissement de budget ainsi que la technique de constitution et d'analyse de groupe d'exploitations. Nous n'insisterons pas sur les insuffisances maintes fois soulignées de cette dernière technique. Rappelons seulement que le sous-groupe des exploitations de tête ne présente jamais des critères d'homogénéité suffisants pour caractériser le schéma-type d'une exploitation modèle. Aussi la technique de gestion de groupe ne peut-elle aucunement être assimilée ou comparée aux techniques de gestion fondées sur l'établissement de modèles d'exploitation. Pourtant une analyse plus approfondie révélerait que les différences entre modèles et groupes d'exploitations ne sont pas aussi marquées qu'il apparaît sur le plan de l'harmonie des relations fonctionnelles entre productions et facteurs; en effet si les moyennes de groupes cachent l'hétérogénéité de systèmes composant un échantillon d'exploitations, les normes prédéterminées et introduites dans un modèle cachent également l'hétérogénéité des processus de production qu'on suppose demeurer constants à des niveaux variables de développement des spéculations. Les vraies divergences entre moyennes de groupe et éléments-clés du modèle sont d'un autre ordre. La méthode de groupe tend à définir une situation optimum en s'appuyant sur les composantes des systèmes de production des exploitations existantes. Le modèle tend à définir une situation optimum en faisant (dans une mesure variable, nous le verrons) table rase de ces composantes.

Signalons enfin que nous ne présenterons dans ce rapport que les modèles établis dans le cadre de régions agricoles françaises parfaitement définies et constituant des milieux d'expérimentation des techniques de gestion. D'autre part, en présentant ces méthodes nous ne reviendrons pas sur les défauts inhérents à la technique de programme linéaire (méthode fondée sur un certain nombre d'hypothèses simplificatrices.) Également nous n'aborderons pas à propos de chaque méthode

présentée les problèmes fondamentaux qui se posent pour toutes les méthodes dans des termes comparables : en particulier la collecte des données techniques et économiques nécessaires à l'établissement des programmes de production sera envisagée séparément à la fin de la présentation des modèles d'exploitation.

## I - MODELES ELEMENTAIRES ETABLIS A PARTIR DU CALCUL DES MARGES PAR SPECULATION.

### 1) MODELES D'EXPLOITATION ETABLIS A PARTIR DES CALCULS DES MARGES NETTES PAR SPECULATION.

Exemple du Budget d'Exploitation-Type élémentaire proposé par P. Cordonnier pour les grandes exploitations de la Plaine de Versailles (1).

Nous insisterons un peu longuement sur ce premier modèle de gestion, d'une part, parce qu'il nous est bien connu, d'autre part, parce qu'un certain nombre de ses avantages et de ses défauts sont communs à la plupart des modèles. Ajoutons que ce modèle fut l'un des premiers à être établi et qu'il est sans doute l'un des plus grossiers parmi les modèles dont les procédés d'établissement s'inspirent des méthodes de programme planring et de programme linéaire.

A - OBJET : Ce modèle représente un essai de construction de système de production adapté pour une catégorie déterminée d'exploitations aux potentialités d'un milieu connu (petite région agricole). Il entraîne l'établissement d'un budget donnant non seulement les recettes et les dépenses de l'exploitation-type, mais encore les données sur les productions choisies et sur les moyens de production utilisés; en un mot, les données permettant de caractériser le système de production. Il répond à un besoin de connaissance : situer les observations sur les systèmes de production par rapport à une situation privilégiée correspond à une adaptation harmonieuse des systèmes au milieu étudié; il répond à un besoin en vue de l'action : orienter le choix des décisions de l'agriculteur ; il répond à un besoin en vue de la prévision : définir la limite supérieure d'évolution des systèmes dans le terme de plusieurs campagnes culturales, les facteurs

---

(1) Budget d'exploitation type - document ronéoté - Laboratoire d'Economie Rurale - E.N.A. Grignon, 1957.

exogènes au système de production (prix, progrès technique,...) étant supposés invariables.

B - DONNEES ET HYPOTHESES DE BASE : Le système de production est établi dans le cadre d'une petite région agricole présentant des critères d'homogénéité satisfaisants et pour une catégorie déterminée de surface (4 ou 5 catégories de surfaces sont retenues au maximum). Deux types principaux de données sont réunis pour les besoins de la détermination du budget :

- Les normes concernant les résultats des productions (output) et l'utilisation des facteurs de production (input) en valeur physique et monétaire.

- Les limitations qui se rapportent aux impératifs agronomiques (contraintes de rotation) et économiques ou législatives (seuil d'utilisation des principaux matériels, marché du travail, marché des produits, limitations réglementaires à l'extension des productions,...).

### C - PROCESSUS D'ELABORATION DU MODELE

Il comporte les phases suivantes :

a) Etablissement des fonctions de revenu à l'unité de surface des différentes spéculations ou différences entre les produits en valeur (output ou produit brut/ha) et les coûts unitaires (somme des inputs en valeur/Ha) des spéculations.

b) Développement maximum des spéculations offrant le revenu net le plus élevé par rapport au facteur le plus rare, compte tenu des limitations précédemment établies. Le choix du facteur rare est fonction des conditions de structure des exploitations étudiées. Il porte sur la terre, le travail total ou le capital d'exploitation.

c) Reconstitution des composants du système de production à partir de l'assolement trouvé.

d) Vérification de la cohérence du système ainsi défini, notamment au point de vue du maintien de la fertilité, des besoins en travail au cours de l'année et du choix des investissements (sont-ils en particulier compatibles avec le choix initial des normes d'utilisation des facteurs de production ?)

D - AVANTAGES ET INCONVENIENTS DU MODELE :a) Appréciation portant sur le processus de détermination du modèle.- Avantages

L'intérêt majeur de ce modèle réside dans la simplicité de sa construction.

- Inconvénients

1) On ne retient qu'un seul facteur limitant parmi les ressources ou facteurs de production. Les limitations précédemment posées ne constituent que des impératifs agronomiques et économiques que l'on traduit en terme de surfaces minima et maxima qui pourront être accordées aux différentes spéculations et qui sont supposées être sans relation directe avec l'utilisation des ressources. Or, cette hypothèse du seul facteur de production limitant est contestable. En particulier le travail, par les pointes considérables qu'il est susceptible de présenter à certaines périodes de l'année, peut constituer des goulots d'étranglement à la réalisation des travaux prévus dans le modèle.

2) Il peut se révéler en fin de construction du modèle des contradictions entre les données et hypothèses initiales et les résultats obtenus : par exemple, le matériel de récolte des céréales qui est nécessaire (moissonneuse-batteuse de 3,60 m de barre de coupe) est d'un type différent du matériel admis pour établir les normes d'utilisation (moissonneuse-batteuse de 2,55 m de barre de coupe); autre exemple : les besoins réels en main-d'oeuvre permanente (facteur discontinu) et en main-d'oeuvre temporaire (facteur continu) peuvent se révéler très supérieurs aux besoins calculés en travail global (facteur supposé continu, par hypothèse).

3) La détermination des revenus nets (Produit brut moins Ensemble des charges), qui sert au classement des spéculations, peut conduire à un choix préférentiel des productions infirmé dans la réalité. Ce procédé méconnaît la distinction fondamentale entre facteurs fixes et facteurs variables à l'intérieur des systèmes de production. Cette troisième remarque nous conduit à nous interroger sur l'utilisation du modèle.

b) Appréciation portant sur les possibilités d'utilisation du modèle.

- Avantages

Dans le cadre d'une région agricole il n'est indispensable de disposer que d'un petit nombre de modèles correspondant à des catégories de surfaces différentes d'exploitation et aux principaux types de systèmes de production rencontrés. On peut estimer que le modèle présenté répond bien à cet objectif.

- Inconvénients

Le modèle n'est pas adapté aux situations réelles : d'une part une exploitation n'est jamais assimilable à un schéma type dont les données de structure sont établies aussi schématiquement; d'autre part le modèle ne tient pas compte des investissements passés réalisés dans les entreprises. Or, ceux-ci constituent une contrainte très importante qu'il est dangereux de négliger; la mutation des systèmes existants dans le système-type entraînerait des coûts considérables qui ne sont pas chiffrés dans le schéma proposé.

Ce modèle ne constitue qu'une première approche de la détermination d'une exploitation-type. La technique utilisée n'est pas écartée en fait de celle de l'établissement des prix de revient. Elle est supérieure cependant à cette technique dans la mesure où elle définit le développement relatif à donner aux différentes spéculations à l'intérieur d'un même système de production. Ce modèle, d'autre part, apparaît surtout bien adapté au cadre des grandes exploitations. Il représente un procédé de réorganisation complète des systèmes de production. Dans cette mesure, il est surtout valable dans une perspective de réorganisation profonde des conditions de la production d'une région, c'est à dire dans un terme de 3 à 5 campagnes culturales.

2) MODELES D'EXPLOITATION ETABLIS A PARTIR DU CALCUL DES MARGES BRUTES PAR SPECULATION.

Exemple de modèle proposé par la section économique de la Direction des Services Agricoles de Haute Garonne (1).

---

(1) Etudes de gestion et d'économie rurale - D.S.A. Haute Garonne - n° 4 - 1961.

A - OBJET : Le modèle vise à déterminer le choix optimum des productions en fonction des structures des principaux types d'exploitation rencontrés.

B - DONNEES DE BASE : Les données établies au préalable sont :

- les charges fixes d'exploitation (travail, fermage, amortissement, ...)
- les limitations du milieu : - contraintes agronomiques
- besoins en main-d'oeuvre; éventuellement pointes de travail - trésorerie et possibilités de financement - débouchés.

C - PROCESSUS D'ELABORATION DU MODELE

Ce processus comporte les phases suivantes :

- 1 - Elimination au préalable des productions qui ne semblent pas devoir s'imposer pour les raisons suivantes :
  - l'intérêt commercial de la spéculation est faible;
  - la technicité des exploitants, le matériel ou les ressources actuellement disponibles et nécessités par cette spéculation sont insuffisants;
  - la marge sur coûts variables, calculée grossièrement, se révèle trop faible.
- 2 - Détermination des marges sur coût variable ou contributions des différentes spéculations retenues (Annexes II, III et IV).
- 3 - Classement des productions en fonction des marges sur coûts variables.

Ce classement sert de guide à l'introduction des spéculations dans le modèle. Toutefois le système reste articulé autour d'une rotation tenant compte de l'assolement actuellement répandu dans la région (lequel est directement en relation avec les charges fixes existantes) ainsi que des limitations énoncées initialement.

D - AVANTAGES ET INCONVENIENTS DE LA METHODE

a) Appréciation portant sur le processus de détermination du modèle :

- Avantages

L'avantage principal réside dans le fait qu'on s'efforce de déterminer des marges brutes et non des marges nettes. Ceci évite de

réaliser une répartition arbitraire a priori des charges de structure entre les spéculations et cela tient compte du fait que ces charges sont inévitables qu'elles existent effectivement et qu'il est nécessaire d'en tenir compte avant d'entreprendre toute construction d'un modèle réaliste.

- Inconvénients

Il existe une certaine contradiction interne au schéma. On calcule des marges brutes et on construit un système d'après les résultats de ces marges brutes; cependant on est arrêté dans cette construction parce qu'on doit tenir compte des choix actuels, c'est-à-dire des charges fixes existantes, lesquelles d'ailleurs ont servi à calculer les marges brutes. Un certain doigté est donc nécessaire dans le choix final du système qui doit être ni trop éloigné des systèmes existants pour que les marges brutes restent valables, ni trop rapproché pour que les résultats du calcul des marges soient effectivement utilisés.

b) Appréciation portant sur les possibilités d'utilisation du modèle.

Le schéma est remarquablement adapté aux conditions de milieu présentées par la petite région agricole : il est tenu compte à la fois des limitations agronomiques et économiques du milieu et de l'orientation actuellement donnée aux systèmes de production de la région. Le modèle est réaliste; cependant il n'est valable que pour définir des budgets d'adaptation. Pour cette raison n'est-il pas remarquablement adapté à la gestion qui ne pose principalement de problème de choix et de décisions que dans le court et le moyen terme ?

## II - MODELES D'EXPLOITATION ETABLIS D'APRES LA TECHNIQUE DU PROGRAMME PLANNING.

Pour illustrer ce groupe de modèles nous prendrons l'exemple de la méthode proposée par M. J. Poitevin, Maître de Conférences à l'E.N.S.A. de Grignon (1).

### A - OBJET

Recherche des systèmes de référence dans lesquels sont combinés des facteurs et des productions en vue de réaliser le profit maximum permis par les potentialités régionales et les éléments conjoncturels.

### B - DONNEES DE BASE

Les opérations suivantes sont réalisées au préalable :

- Détermination des facteurs fixes de production (les facteurs fixes peuvent être définis comme des facteurs en quantité limitée et disponibles en permanence pendant une durée supérieure à la campagne culturale et qui ne dépendent ni de la nature, ni de la dimension, ni de l'intensité des spéculations pratiquées pendant la période budgétaire).

Ces facteurs fixes sont essentiellement la terre, le travail permanent subdivisé en mois pour les périodes de pointes et le capital variable disponible.

- Détermination des limitations agronomiques, technologiques, économiques et psychologiques qui caractérisent le milieu.

### C - PROCESSUS D'ELABORATION DU MODELE

L'élaboration comporte deux phases principales :

1 - Calcul des marges brutes par spéculation (différence entre le produit brut de l'unité technique de production et les charges nécessitées par sa mise en oeuvre).

2 - Introduction prioritaire des productions qui procurent l'accroissement de la marge brute le plus important par unité de facteur le plus limitant. Le processus est facilité par l'application d'une technique de représentation utilisant des abaques : ceux-ci traduisent pour chaque spéculation envisagée à la fois les résultats

(1) J. Poitevin, Le procédé des abaques appliqué au programme Planning - Bulletin de la S.F.E.R. - n° 49 - 1962 - à paraître.



de la production (marge brute) et l'utilisation des facteurs fixes non spécifiques de la production, grâce aux abaques une lecture directe de la marge brute et de la consommation totale en différents facteurs fixes est permise pour un nombre quelconque d'unités de production. On introduit d'abord la spéculation donnant une marge brute élevée et se montrant peu exigeante à l'égard du ou des facteurs qui semblent devoir être épuisés les premiers jusqu'à ce qu'une limitation se présente ou qu'un facteur fixe se trouve épuisé. On introduit alors une nouvelle spéculation, soit conjointement à la première (par addition) soit concurremment à la première (par substitution) suivant que la spéculation précédente avait cessé d'être introduite, soit à cause d'une des quatre limitations précédemment définies, soit à cause de l'épuisement d'un facteur fixe disponible. Le plan optimum est obtenu lorsque les gains de marge réalisés par l'introduction de nouvelles spéculations demeurent négligeables.

#### D - AVANTAGES ET INCONVENIENTS PRESENTES PAR LE MODELE

##### a) Appréciation portant sur le procédé de détermination du modèle

###### - Avantages

Le procédé est plus élaboré que les précédents : il tient compte des limitations de milieu et des facteurs fixes disponibles de la catégorie d'exploitation étudiée; il s'inspire de la logique du programme linéaire tout en laissant à l'opérateur une certaine marge d'initiative en cours de travail; de plus, il propose une mécanisation du travail par le procédé des abaques.

###### - Inconvénients

L'une des difficultés majeures (celle de la collecte des normes et de la détermination des limitations présentées par le milieu ne sera évoquée qu'à la fin de la présentation des modèles) est la détermination des facteurs disponibles de l'exploitation. Dans la méthode précédente la difficulté était tournée en articulant la construction des systèmes de production des modèles autour d'assolements fréquemment rencontrés dans la région. Dans la méthode présente il conviendra de réunir avec fidélité pour quelques types d'exploitations représentatifs de la région, les facteurs fixes qui correspondent effectivement aux données

d'observation. D'autre part le risque est grand de considérer les facteurs limitants comme des contraintes absolues. En réalité le modèle demande de la part de l'opérateur une connaissance approfondie du milieu et une grande expérience en matière de gestion.

b) Appréciation portant sur les possibilités d'utilisation de la méthode.

Si la méthode est avant tout bien adaptée aux besoins de la gestion et ouvre la voie au conseil individuel (par extension du procédé aux cas de chaque exploitation), elle permet également de normaliser l'agriculture d'une région par la détermination d'un petit nombre de systèmes définissant les combinaisons optimales de facteurs et de productions allant de pair avec une utilisation bien déterminée de surface, de main-d'oeuvre ou de capital (cf. Annexe V).

Moins empirique que la méthode précédemment exposée, elle devrait permettre de définir, dans une conjoncture donnée, des objectifs pour la plupart des exploitations d'une région qui seraient classées d'après leurs principaux facteurs fixes. Les adaptations que propose la méthode sont à envisager dans un terme de 1 à 3 campagnes culturales. La méthode trouve aussi son application dans la recherche de la dimension optimum de l'exploitation-type de la région.

III - MODELES D'EXPLOITATION ETABLIS SUIVANT LES TECHNIQUES SIMPLIFIEES DE RESOLUTION DE PROGRAMME LINEAIRE.

1) MODELES ETABLIS SUIVANT UNE METHODE GENERALE D'UTILISATION DU PROCEDURE DU SIMPLEX.

- Méthode de détermination de système d'élevage proposée par M. R. Hovelaque (1).

La méthode étant posée essentiellement sur un plan théorique nous ne lui accorderons pas le développement accordé aux autres méthodes.

---

(1) R. Hovelaque - Note sur l'application de la programmation linéaire à la détermination des systèmes d'élevage présentée à la Session sur les documents de base et la recherche concernant l'économie de l'exploitation agricole à Genève du 16 au 20 octobre 1961. I.N.R.A. Rennes.

Le problème de la combinaison des productions est posé intégralement sous la forme d'un programme linéaire et illustré par un exemple très simplifié (5 spéculations, 5 inéquations - cf. Annexe VI) les contraintes portent uniquement sur les limitations de rotation concernant le blé, la surface, le travail global et la capacité de logement des bâtiments d'élevage. L'apport essentiel de la méthode consiste dans un procédé de codétermination du programme de production animale et du programme de transformation des ressources fourragères. Les unités de production animale sont exprimées en fonction des surfaces consacrées à leur alimentation.

- - Méthode de détermination de système de production optimum pour un type déterminé d'exploitation, proposée par M. N. Mazoyer (1).

A - OBJET : Détermination du système de production le plus rentable établi pour une exploitation d'un type répandu dans une région, compte tenu des moyens disponibles, des possibilités du milieu et de l'état du marché le plus probable pour la prochaine campagne.

B - DONNEES DE BASE :

Les opérations suivantes sont réalisées au préalable :

- Détermination des moyens de production disponibles sur le type d'exploitation étudiée, c'est à dire des principales ressources en terre, main-d'oeuvre, matériel et capitaux.

- Choix préalable des productions dont l'introduction dans le modèle est possible.

- Détermination des exigences des productions en ressources disponibles : contrainte de surface (une distinction est opérée entre sols de fertilité différente), contrainte de main d'oeuvre au cours des principales périodes de l'année; contrainte de traction; contrainte de matériel spécial de récolte; contrainte de rotation; contrainte de risque.

---

(1) H. Mazoyer - La programmation linéaire appliquée à la recherche du système de production le plus rentable, pour une exploitation agricole de Beauce - CNCER - Paris - juin 1961.

### C - PROCESSUS D'ELABORATION DU MODELE

Les marges sur coûts variables proportionnels ou contributions spécifiques sont calculées à l'hectare (cf. Annexe VII), le programme est alors élaboré par application de la méthode du simplexe. A partir du résultat théorique un ajustement est opéré par l'adoption d'une rotation acceptable.

### D - AVANTAGES ET INCONVENIENTS DE LA METHODE

Bien qu'il s'agisse avant tout d'un modèle monographique (la méthode est appliquée à un type individualisé d'exploitation : entreprise de 100 hectares en Beauce, tournée exclusivement vers des productions végétales), il semble que le schéma proposé soit utilisable pour déterminer l'exploitation-type d'un groupe d'exploitations orientées actuellement vers les mêmes activités et situées dans une même région agricole. La difficulté réside dans le choix des données caractéristiques d'un type d'exploitation représentatif d'un groupe : les données ne doivent pas être trop nombreuses pour que le procédé du simplexe soit facilement applicable ni en nombre trop limité pour que le modèle soit réaliste.

### 2) MODELES D'EXPLOITATION ETABLIS SUIVANT UNE METHODE D'APPLICATION DU SIMPLEX CENTREE SUR LA CONNAISSANCE ET L'UTILISATION D'UNE CATEGORIE DEFINIE DE FACTEURS FIXES DE L'EXPLOITATION.

- Méthode de recherche de la surface et du système de production optima pour une exploitation d'un type représentatif des entreprises rencontrées dans une région agricole proposée par M. Mazoyer et Reboul (1).

**A - OBJET** : Détermination pour un type représentatif d'une région des moyens et de l'organisation de la production permettant au travail agricole d'assurer un revenu du travail maximum une fois rémunérés normalement les moyens de production.

### **B - DONNEES ET HYPOTHESES DE BASE**

Un certain nombre d'hypothèses sont formulées initialement : elles concernent le choix de la structure des entreprises étudiées (surface et degré de coopération entre les exploitations) ; elles visent

(1) MM. Mazoyer et Reboul - Détermination des dimensions optima de l'exploitation familiale de polyculture élevage - C.N.C.E.R. - Paris-mars 1961.

également à circonscrire les productions possibles en tenant compte du degré d'intensité de la production recherchée pour la catégorie d'exploitations étudiées, du risque économique, des débouchés locaux, etc.. Elles portent sur le niveau technique qui représente un objectif normalement accessible.

Les données rassemblées sont :

- les rapports input-output définis pour chaque spéculation;
- les moyens de production disponibles dans le type d'exploitation étudié (surface et main-d'oeuvre).

#### C - PROCESSUS D'ELABORATION DU MODELE

Ce processus comporte les phases suivantes :

a) Calcul des marges sur coûts variables proportionnels (appelées contributions de couverture) pour les différentes spéculations retenues.

b) Détermination des branches de production composées et calcul des temps d'exécution des travaux non différables par branche de production et par période.

c) Calcul des marges sur coûts variables proportionnels par branche de production composée.

d) Construction d'une matrice de résolution (1), dans laquelle on introduit :

- les heures disponibles par bloc,
- les exigences en travail des spéculations par bloc,
- les marges sur coûts variables proportionnels des unités de chaque branche de production,

e) vérification du ou des modèles retenus en considération notamment des exigences de la rotation,

f) choix d'un petit nombre de plans d'intensité différente.

---

(1) le procédé du programme planning (méthode de l'I.E.R. de Stockholm) est également proposé dans cette phase de la méthode.

D - AVANTAGES ET INCONVENIENTS PRESENTES PAR LA METHODEa) Appréciation du procédé de détermination du modèle- Avantages

Le procédé est simple malgré le recours à l'établissement de matrices de programme. L'introduction d'un petit nombre de contraintes qui portent uniquement sur le travail au cours de quelques périodes de l'année rend possible une résolution par la technique du simplexe. On peut s'étonner que seules les contraintes concernant le travail sont prises en considération. L'explication est la suivante : les autres limitations et notamment les contraintes de rotation ne sont sans doute pas dépassées en raison de l'équilibre préexistant dans les branches de production composées. En somme, on procède au préalable à une sélection d'un certain nombre de systèmes devant servir de base à un choix raisonné de données. Par ce procédé on évite d'introduire dans le programme des contraintes dont il est déjà tenu compte lors de la détermination de ces données initiales.

- Inconvénients

L'hypothèse simplificatrice concernant les limitations doit être contrôlée à posteriori. On peut craindre qu'un système dont la construction est essentiellement modelée autour des ressources en travail soit insuffisant pour traduire toutes les contraintes de systèmes. De plus le procédé peut paraître manquer de souplesse, la trop grande rigueur du programme linéaire rejetant des solutions très satisfaisantes qui nécessiteraient un peu plus de ressources qu'il est prévu dans le programme.

b) Appréciation des possibilités d'utilisation du modèle

Il semble que ce modèle soit surtout adapté aux petites exploitations familiales dans lesquelles les limitations concernant le travail sont prépondérantes.

En conclusion soulignons principalement le fait que ce modèle élaboré nécessite une très grande connaissance du milieu pour sélectionner les caractéristiques principales des types d'exploitation

étudiés, les productions possibles en relation avec le niveau d'intensité souhaitable et les branches de production composées. Il nécessite également un grand doigté de la part de l'opérateur tant pour les simplifications de calcul en cours d'établissement que pour les contrôles a posteriori du modèle. Il ne peut être adopté que dans les régions où le réseau d'informations est bien établi et où se trouvent en place des cadres expérimentés et rompus aux problèmes de la gestion d'entreprise.

Section IIMODELES DE STRUCTURE

Ce type de modèle grâce auquel on peut étudier les répercussions entraînées sur les systèmes de production par la variation d'un élément définissant la structure de l'exploitation n'a donné lieu dans la période récente qu'à un nombre limité d'études portant principalement sur la détermination de l'unité d'exploitation économiquement viable. Rappelons brièvement que pour répondre à une préoccupation des Pouvoirs Publics (Loi d'orientation agricole du 5 août 1960) visant à établir la parité entre l'agriculture et les autres secteurs économiques (article 1) il est procédé à la demande du Ministre de l'Agriculture à la détermination par région naturelle de la superficie que devrait normalement avoir une exploitation mise en valeur directement par deux Unités Travailleurs dans des conditions permettant une utilisation rationnelle des capitaux et des techniques, une rémunération du travail d'exécution, du travail de direction, des capitaux fonciers et d'exploitation répondant à l'objectif de parité.

Un certain nombre de méthodes ont été mises au point pour répondre à cette préoccupation. Parmi elles, nous ne retiendrons que les méthodes de modèles d'exploitation. Il s'agit bien de modèles de structure: l'élément de variation est l'élévation du coût de la main-d'oeuvre, c'est à dire l'augmentation d'un input de structure exprimé en valeur monétaire: la main-d'oeuvre employée aux travaux de l'exploitation. Ces modèles sont recherchés dans le cadre des régions naturelles pour des types d'exploitation caractérisés par la présence de deux unités de main-d'oeuvre (ce qui est généralement interprété comme deux Unités Travailleurs Masculins) et par l'adoption de techniques rationnelles. Le problème ainsi posé paraît conduire à une indétermination des solutions. En effet, suivant que l'on admet la possibilité d'une intensification accrue des systèmes ou d'un développement nouveau des productions hors système on trouve des solutions différentes au problème. En d'autres termes le choix du système de production et spécialement le choix des productions est déterminant pour calculer le seuil de



viabilité des exploitations. Or ce choix peut résulter soit de l'adoption des principaux systèmes existants soit d'une recherche systématique de systèmes maximisant le profit de l'entrepreneur tout en restant adapté aux exigences du milieu naturel et économique. C'est suivant l'adoption de l'une ou l'autre option que le clivage entre les deux principaux types de modèles s'opère :

1) Modèles fondés sur un assolement de culture établi au préalable conformément aux données actuelles d'observation.

- Méthode proposée par le Centre de gestion de la Côte d'Or (1)

L'assolement servant de base à l'établissement du modèle est choisi conformément aux assolements actuellement observés. On calcule les charges fixes correspondant à des types d'exploitation à deux Unités Travailleurs Masculins et orientés vers les spéculations choisies, ainsi que les charges variables directes correspondant aux spéculations retenues. On admet que les charges fixes restent sensiblement constantes quelle que soit la surface des exploitations. La surface minimum est celle qui réalise l'égalité de l'ensemble des charges et du produit brut global, c'est à dire l'égalité des marges brutes et des charges fixes. Toute la difficulté de la méthode réside dans la détermination des normes d'utilisation des facteurs variables et dans le choix des facteurs fixes des exploitations.

- Méthode proposée par M. H. Prugniaud (Section économique de la Direction des Services Agricoles de Hte Garonne) (2).

Cette méthode suit sensiblement les mêmes démarches : toutefois un contrôle des résultats est réalisé par une enquête auxiliaire portant sur les résultats actuels d'exploitations à deux Unités Travailleurs de la région.

- 
- (1) R. Launay - Surface minimum rentable correspondant à l'exploitation agricole du type familial - Document ronéoté - S.E.R.E.S.C.E. Mars 1961, Dijon.
- (2) H. Prugniaud - Essai de détermination de la surface minimum de l'exploitation à deux Unités de Main-d'oeuvre dans le Lauraguais - D.S.A. Haute Garonne, mars 1961.

Remarquons que dans aucune des méthodes établies suivant ces schémas il n'est procédé systématiquement à un contrôle de l'utilisation de la main-d'oeuvre. L'établissement d'histogrammes des besoins en main-d'oeuvre au cours de l'année en vue d'étudier les pointes de travail n'est pas envisagé. Seule une appréciation qualitative est portée sur la possibilité pour deux Unités Travailleurs de réaliser l'ensemble des travaux exigés par le système de production établi.

2) Modèles fondés sur la recherche d'un assolement permettant de maximiser la fonction de revenu tout en tenant compte des limitations de milieu et des facteurs fixes des exploitations étudiées.

- Méthode du Centre National de Comptabilité et d'Economie Rurale (méthode précédemment citée) proposée par MM. Mazoyer et Reboul.

Cette méthode suit une démarche beaucoup plus satisfaisante. Elle a déjà été présentée et nous n'insisterons pas sur ses avantages et ses défauts. Remarquons toutefois que son adoption n'est possible qu'à la condition de disposer de nombreuses données sur l'agriculture de la région étudiée et d'une grande expérience des conditions économiques de la production.

#### Conclusion générale

Les modèles de structure que l'on s'efforce d'élaborer sont en réalité de véritables auxiliaires des agents politiques de décision; ainsi des mesures d'encouragement (article 1, Loi du 5 août 1960) direct et indirect peuvent être accordées à ces types d'exploitation d'une surface suffisante pour assurer une rémunération de parité aux agents de production agricole. L'établissement de ces modèles est cependant loin d'être réalisé d'une manière satisfaisante, soit parce que les méthodes adoptées sont trop simplistes, soit parce que les organismes qui mettent au point ces méthodes ne disposent pas de références économiques suffisantes.

Section IIIMODELES DE CONJONCTURE

Sous ce vocable nous désignons les modèles d'exploitation grâce auxquels sont étudiées les répercussions sur les systèmes existants de facteurs conjoncturels (prix, demande, offre en relation avec les conditions climatiques d'une campagne culturale, offre en relation avec les décisions des agents consécutives aux résultats de la précédente campagne, etc...). Ce type de modèle peut demeurer statique (la variation du facteur conjoncturel s'opère dans des délais extrêmement brefs comme par exemple une décision en matière de prix réglementés); il peut aussi être dynamisé (la variation des prix ou de la demande des produits par exemple étant prévue dans un terme défini d'une ou de plusieurs campagnes culturales). Cette dynamisation n'est pas sans poser des problèmes de modifications des combinaisons actuelles des composantes de système et de structure, indépendamment de l'élément conjoncturel. Dans les modèles les plus grossiers on admet que les formes et l'équilibre fonctionnel des exploitations restent invariables et que seul le facteur conjoncturel agit. C'est à notre connaissance ce type de modèle qui a donné lieu à quelques études et applications en France.

Il n'envisage d'autre part que des modifications consécutives à des variations dans les rapports de prix. Nous ne prendrons que deux de ces modèles grossiers. Ils serviront d'illustration à des études construites sur ces schémas dans les Centres de gestion et qui n'ont pas toujours donné lieu à des publications.

1) Modèles ou cadres-type servant à l'étude d'une revalorisation des produits qui apparait indispensable pour obtenir une amélioration des résultats actuels des entreprises : Etude de J. Roy, conseiller du Centre de gestion des exploitations agricoles de l'Eure - Plaine d'Evreux Saint-André (1).

---

(1) J. Roy - Production bovine et rapports de prix - Bulletin de la Société Française d'Economie Rurale - N° 33 - juillet 1957.

La méthode proposée comprend deux phases principales :

- deux types de systèmes appartenant à des exploitations de surface comparable (100 ha) sont considérés : ces systèmes sont présentés comme appartenant à des exploitations individuelles, conduites par des exploitants de technicité comparable; ils sont représentés par des comptes d'exploitation simplifiés traduisant les principaux postes des charges et des produits;

- l'écart entre les résultats des exploitations sert de base au calcul d'une revalorisation de certains produits par modification des rapports de prix entre produits.

2) Modèles ou cadres -type projetant les résultats prévisibles des entreprises dans la perspective attendue de modifications dans les rapports des prix : Etude de P. Cordonnier, laboratoire d'économie rurale de Grignon - Plaine de Versailles - (1).

La méthode peut être schématisée de la manière suivante :

- Un petit nombre de systèmes représentatifs des exploitations de la région ont été définis pour une catégorie déterminée de surface (120 à 240 ha). Ces choix ont été rendus possible grâce à la constitution préalable de groupes d'exploitations. Ils portent sur des systèmes tournés vers des spéculations de types différents. Ces systèmes sont caractérisés par leurs éléments - clés et représentés à l'aide de comptes d'exploitation simplifiés dans lesquels sont inscrits les principaux postes des charges et des produits.

- Les variations prévisibles des prix (lesquelles ont été choisies conformément aux prévisions d'objectif du Troisième Plan français) sont établies pour chacun des postes du compte simplifié. (Annexe IX).

- Les incidences sur les résultats globaux (Produit brut, Charges et Profits) de ces variations sont calculées et servent de base à une prévision en matière d'orientation de la production dans chaque type de système étudié. (Annexes X et XI).

---

(1) P. Cordonnier - Faut-il dans les circonstances actuelles, intensifier les systèmes de production de grande culture. Bulletin du C.E.T.A. de l'Ile de France - Compte rendu du 20 février 1959.

### Conclusion

Ces deux modèles présentent des points communs : ils ont pu être établis grâce à une connaissance préalable de la région (Enquêtes et Comptabilités en vue de la constitution et de l'analyse de groupes d'exploitations); on peut toutefois s'interroger sur la validité des constructions qui s'appuient exclusivement sur des résultats de groupe (gauchissement des données résultant du groupement sélectif constitué par l'échantillon d'adhérents du Centre de gestion). On peut également s'interroger sur la fragilité des hypothèses en matière des prix et sur le fait qu'on ne prend aucunement en considération les facteurs relatifs au progrès économique dans ces modèles (Adoption des techniques nouvelles de production des végétaux ou de transformation des aliments par le bétail - Substitution économiquement souhaitable de facteurs de production...); en réalité ces modèles, pour être utilisables, doivent être simples ce qui paraît être incompatible avec l'intervention d'un très grand nombre de paramètres que l'on peut difficilement contrôler. Cependant la nécessité d'obtenir des modèles élémentaires encore appelés modèles naïfs oblige à recourir à ces tableaux un peu simplistes mais sans doute utiles aux agriculteurs et à ceux qui sont soucieux de calculer les incidences de la politique économique.

---

Un certain nombre de remarques portant sur les points communs aux méthodes exposées et sur leur aire de diffusion s'imposent à la suite de la présentation de cet inventaire des travaux français :

1) Toutes ces méthodes d'établissement de modèles que nous venons de présenter impliquent la connaissance préalable de données de base qui sont :

- les rapports input-output qui relient les facteurs et les productions,
- les contraintes agronomiques et économiques limitant les possibilités de combinaison entre les facteurs et les productions.

Nous savons parfaitement qu'en toute rigueur et conformément à la théorie de la production il n'est pas possible de disposer de tables de niveau d'emploi des facteurs et de tableaux de limitations des productions qui permettent de construire des modèles de systèmes de production parfaitement cohérents et adaptés au milieu. Une marge d'erreur doit être admise, qui est fonction de la méthode adoptée et de l'importance de l'échantillon d'exploitations étudiées. Mais une autre marge d'erreur peut également être introduite qui provient d'une méconnaissance des données valables pour l'agriculture de la région étudiée. Aussi tous les instruments qui permettent d'améliorer cette connaissance (constitution et analyse de groupes d'exploitations, tenue de comptabilités, résultats de champs d'essai, avis des spécialistes et des praticiens) doivent-ils être recherchés et constamment améliorés. La plupart des méthodes y recourent sans cependant indiquer toujours avec une précision suffisante les démarches suivies pour l'obtention des données de base ni les sources exactes d'information. Or tant valent les normes et les limitations, tant valent les modèles eux-mêmes. De plus suivant les modèles, la précision peut être exigée de tel type particulier de donnée plutôt que de tel autre type. Le niveau des output par exemple est souvent plus déterminant pour l'établissement du modèle que la mesure d'une contrainte de rotation; ainsi il peut se produire que 15 à 20 % d'erreur sur le produit d'une spéculation soit susceptible de bouleverser complètement un plan de production alors qu'il est possible d'enfreindre sans inconvénients une contrainte de rotation dans la même mesure de 15 à 20 %. Ceci appelle une seconde remarque.

2) Tout en recherchant avec soin les données de base du modèle, il faut se garder d'une trop grande rigueur dans l'application des procédés mettant en jeu ces mêmes données. Une telle réflexion peut apparaître dangereuse dans la mesure où elle incite l'opérateur à s'écarter des règles posées et à agir avec une trop grande liberté. En réalité, elle signifie que toute méthode d'établissement de modèles ne peut être appliquée qu'à la condition que l'organisme utilisateur ait une très bonne connaissance du milieu d'étude et une expérience de plusieurs années en matière de gestion.

3) Aussi devons nous à la suite de cette précédente remarque nous interroger dès maintenant sur le développement actuel des méthodes d'établissement des modèles en France : La mise au point de ces méthodes est trop récente pour que leur aire de diffusion soit grande. Pourtant le rayonnement de certains centres et la publication de leurs études devraient dans un proche avenir provoquer un développement de méthodes du type de la contribution méthodologique du Centre de Haute Garonne et des principales méthodes inspirées du programme planning.

Deuxième PartieCONCLUSIONS GENERALES SUR LES POSSIBILITES  
D'ELABORATION ET D'APPLICATION DES MODES D'EXPLOITATION  
-----

Nous ferons en premier lieu un certain nombre de constatations générales sur le développement actuel des études de modèles d'exploitation en France, nous efforçant ensuite de classer les modèles d'après leurs techniques d'élaboration et leurs possibilités d'établissement actuel, donnant en dernier lieu quelques règles d'action pour le développement ultérieur de l'étude sur les modèles d'exploitations dans le cadre des préoccupations de la Communauté européenne.

I - CONSTATATIONS D'ENSEMBLE SUR LES TRAVAUX FRANCAIS :

1) En tout premier lieu nous constatons l'absence complète d'études fondées sur des essais d'établissement de fonctions de production. Les procédés de synthèse des systèmes de production s'inspirent essentiellement des techniques de la programmation linéaire appliquées à des spéculations ou à des groupes de spéculations considérées comme des activités indépendantes à l'intérieur des systèmes de production.

2) Nous constatons d'autre part deux tendances principales dans l'orientation actuelle donnée aux travaux français :

- un effort de synthèse dans un certain nombre de régions agricoles pour définir les principaux types de systèmes réalisant les combinaisons optima des facteurs et des productions dans une conjoncture donnée;

- un ensemble d'études répondant à des préoccupations d'ordre politique et professionnel;

Le premier courant est le plus fort et a donné lieu aux travaux les plus importants.

3) La présentation de ces travaux nous a montré combien le problème de la constitution des modèles était connexe à celui de l'établissement d'un réseau d'information; le but principal du réseau d'information



était de présenter des groupes d'exploitations par des paramètres statistiques qui sont calculés à partir de matériaux d'observation fournis par des échantillons d'exploitations. Or les modèles visent à établir pour des groupes d'exploitations des schémas-types reproduisant assez fidèlement les relations fonctionnelles à l'intérieur des systèmes de production et permettant notamment de mesurer l'incidence sur ces systèmes de la variation de facteurs endogènes ou exogènes (choix des productions - dimensions des exploitations - prix des produits,...). Dans les deux cas la recherche se situe au niveau des groupes d'exploitations et l'on conçoit que les données recueillies par le réseau d'information soient extrêmement utiles à l'établissement des modèles d'exploitations. Nous avons constaté que pour la plupart des modèles les données nécessaires se rapportaient aux relations entre facteurs et produits et aux conditions de combinaison des productions et des facteurs à l'intérieur de l'unité de production, l'exploitation agricole. Celle-ci est caractérisée essentiellement par :

- son milieu agronomique, économique et humain
- les aptitudes du chef d'exploitation
- les facteurs définissant la structure de l'entreprise (Surface, Main-d'Oeuvre, Capital investi et Capitaux disponibles).

Or la plupart de ces données peuvent provenir soit directement, soit indirectement du réseau d'information.

4) Aussi mesurons-nous après cet inventaire des modèles élaborés en France combien les études de synthèse les systèmes de production sont tributaires de l'existence des Centres de gestion et du développement des Réseaux comptables. Or dans ces deux domaines la situation n'est pas pleinement satisfaisante en France. Il semble même qu'on ait mis au point parfois des méthodes d'établissement de modèles avant même que l'établissement de normes et références de base soient suffisamment réalisé.

Cet ensemble de remarques nous invite à nous interroger sur les principaux types de modèles qui peuvent être envisagés à la suite de l'étude descriptive à laquelle nous venons de procéder.

## II - APPRECIATION PORTANT SUR LES PRINCIPAUX MODELES D'APRES LEURS TECHNIQUES D'ELABORATION ET LEURS POSSIBILITES D'APPLICATION :

Nous pouvons classer les modèles en deux catégories principales :

1. Modèles grossiers
2. Modèles élaborés.

1. Les premiers sont définis pour des conditions stables de structure et de fonctionnement des exploitations. Ils appartiennent au groupe des modèles de conjoncture. Seuls dans ces modèles varient les prix des produits et des facteurs, et éventuellement le volume de la production. Leur établissement peut provenir soit d'une utilisation directe des données apportées par le réseau d'information (moyennes de groupe définissant les éléments-clés de systèmes de référence) soit du choix raisonné de quelques exploitations représentatives (moyennes de groupe utilisées en vue du choix d'exploitations réelles). Ces modèles donnent lieu à l'établissement d'un schéma de compte d'exploitation généralement simplifié présentant les principaux postes des charges et des produits, complété par la présentation des principaux éléments-clés caractéristiques des systèmes de production.

2. Les seconds mettent en jeu des techniques plus complexes. D'une part ils nécessitent le rassemblement préalable de données de base, rapports input-output (éventuellement pour différents niveaux techniques) et limitations présentées par le milieu. Ils sont d'autre part établis suivant la logique des programmes linéaires. Ils se divisent en deux catégories principales :

a) Les modèles établis en vue de définir le choix optimum du système de production (modèles de gestion) pour un groupe d'exploitations caractérisées par sa situation géographique, son environnement économique et ses principaux paramètres de structure (Surface - Main-d'oeuvre - Matériel et Capitaux disponibles).

b) Les modèles établis en vue de définir les formes nouvelles que doivent revêtir les principaux types d'exploitations d'une région (modèles de structure) à la suite de changements affectant la structure elle-même des entreprises.

Reprenons chacun de ces deux derniers types de modèles :

a) Il semble que la conception du modèle de gestion en tant que construction individuelle d'un système de production définissant un optimum dans les relations fonctionnelles entre productions et facteurs soit parfaitement acceptable : on peut admettre comme une hypothèse simplificatrice que la somme des schémas (ou comportements) individuels ne modifiera pas la composante globale, qu'il n'y a pas d'effets induits entre les systèmes appartenant au groupe d'exploitations, ni même entre les groupes. Pourtant il ne faudra jamais perdre de vue, lors de l'utilisation de ces modèles, que toute considération d'économie de groupe de zone ou de secteur est absente de ces schémas. Aussi ces modèles doivent-ils être complétés pour une meilleure utilisation, par des modèles macroéconomiques étudiant les phénomènes de concurrence inter-entreprises ou inter-productions, les modifications entraînées sur certains paramètres (notamment les produits bruts des spéculations) par la somme des comportements individuels, etc...

Le modèle ainsi conçu n'en présente pas moins un intérêt certain : n'est-ce pas un indicateur excellent des potentialités d'un groupe d'exploitations dans une conjoncture donnée; ne montre-t-il pas toutes les tendances qui devraient s'exprimer dans les options actuelles des chefs d'exploitations; ne représente-t-il pas la limite supérieure d'évolution des systèmes entraînés (dans une mesure variable et tributaire des qualités des chefs d'exploitation) vers un objectif d'optimisation des revenus, dans une conjoncture donnée.

b) Quant au modèle de structure il semble qu'il peut difficilement être étudié uniquement sous un angle micro-économique. Par définition le modèle de structure est une construction valable pour le moyen ou même le long terme. Ce problème appartient davantage au domaine des économies régionales et nationales qu'au cadre étroit de l'économie de la production de l'entreprise individuelle. Les démarches qui consistent à extrapoler à une échelle globale des répercussions calculées à l'échelle individuelle sont certainement dangereuses. Aussi pensons-nous que la technique des modèles d'exploitation utilisée en vue de mesurer les incidences sur les exploitations, les modifications affectant les facteurs de structure, ne peut en aucun cas être

envisagée isolément. L'étude de l'évolution des structures des entreprises agricoles requiert également la mise au point d'instruments d'observation d'analyse et de prévision portant sur les composantes du secteur agricole et des autres secteurs de l'Economie.

### III - POSSIBILITES D'ETABLISSEMENT DES MODELES EN VUE DES BESOINS DE LA COMMUNAUTE EUROPEENNE (Propositions concrètes)

L'effort doit porter en premier lieu sur la détermination des modèles grossiers; d'établissement relativement aisé, ils devraient constituer un complément à la constitution des groupes d'exploitations confiée aux correspondants et responsables du Réseau d'information. En même temps les principaux phénomènes conjoncturels (évolution des prix - prévisions et résultats de récolte,...) devraient faire l'objet d'observations systématiques dans le cadre de la région agricole (1).

Ce n'est que dans les régions où l'information est suffisamment dense, l'encadrement relativement important, principalement dans les Centres d'Economie rurale régionaux ayant acquis une bonne expérience dans le domaine de la gestion des entreprises, que les modèles élaborés définissant des systèmes optima par groupe d'exploitations pourront être établis. Ajoutons que cette recherche ne sera conduite avec succès qu'aux conditions que l'établissement des données de base des modèles fasse l'objet d'études systématiques appuyées sur les données d'observation et que soient bien explicitées les hypothèses initiales sur lesquelles se fondent l'établissement des modèles. Quant aux autres modèles, la plus grande prudence est à observer à leur égard dans l'état actuel du développement des études d'économie rurale; il semble notamment que dans le domaine de l'évolution des structures, l'analyse et la prévision relèvent principalement de techniques étrangères à l'établissement de modèles individuels d'exploitation.

---

(1) Ainsi il peut apparaître que sur de nombreux points, le réseau d'information présente des lacunes (par exemple dans le domaine des prix ou encore dans celui des éléments définissant la structure des exploitations étudiées) et n'apporte pas toutes les données indispensables à l'établissement de ces modèles grossiers.

Il est recommandé pour la C.E.E. la création d'une section d'étude des modèles d'exploitation au niveau des centres régionaux du réseau d'information; à l'échelon central de la C.E.E. la création d'une section spéciale normalisant les techniques de recherche et coordonnant son action avec le service central du réseau d'information apparaît indispensable. Un comité d'experts devrait également être adjoint à cette section.

### RAPPELS BIBLIOGRAPHIQUES

---

Cette bibliographie est nécessairement très sommaire; d'une part elle se rapporte exclusivement aux documents cités en référence dans ce rapport, d'autre part elle ne comprend que des publications qui ont trait à l'établissement de modèles à l'exclusion de tout modèle partiel d'exploitation et de tout modèle macroéconomique. Ajoutons que les modèles d'exploitation présentés dans ces documents sont établis dans le cadre de régions agricoles françaises parfaitement définies et constituant des milieux d'expérimentation des méthodes proposées.

#### Modèles de gestion :

- P. Cordonnier : Budget d'Exploitation-type - Plaine de Versailles, document ronéoté Laboratoire d'Economie Rurale - Grignon-1957.
- D.S.A. Haute Garonne : Etudes de gestion et d'économie rurale - Région toulousaine et Saint Gaudinois - n° 4 - 1961.
- J. Poitevin : Le procédé des abaques appliqué au programme planning - Plaine de Versailles - Bulletin de la Société Française d'Economie Rurale - printemps 1962 - à paraître.
- R. Hovelague : Note sur l'application de la programmation linéaire à la détermination des systèmes d'élevage présentée à la Session sur les documents de base et la recherche concernant l'économie de l'exploitation agricole à Genève du 16 au 20 octobre 1961 (Commission Economique pour l'Europe de l'Organisation des Nations Unies) Bassin de Rennes - document ronéoté Station d'Economie Rurale INRA Rennes - 1961.
- M. Mazoyer : La programmation linéaire appliquée à la recherche du système de production le plus rentable pour une exploitation agricole de Beauce, document ronéoté-C.N.C.E.R. - Paris, juin 1961.
- M. Mazoyer et Reboul : Détermination des dimensions optima de l'exploitation familiale de polyculture-élevage. Application des méthodes de programmation à la recherche de la surface et du système de production optima pour l'exploitation familiale de polyculture et d'élevage dans la Plaine d'Alsace - document ronéoté -C.N.C.E.R.-Paris Mars 1961.

#### Modèles de structure :

- R. Launay : Surface minimum rentable correspondant à l'exploitation agricole de type familial - Application au Morvan - document ronéoté - Société d'Etudes régionales économiques et sociales du Centre-Est - Dijon, 55 rue de la Préfecture - Mars 1961.

Ph. le Goutec : Détermination de l'unité économiquement viable - Le document cite notamment les études suivantes des Centres de gestion et d'économie rurale :

- Puy-de-Dôme.....La viabilité des exploitations agricoles des Monts Dorés par M. Barbier (janvier 61) Riom (Session UNOCCER).
- Mayenne..... Surface minimum pour une exploitation non spécialisée employant deux hommes, par M. Martin. Laval (février 1961).
- Isère ..... Première étude sur les exploitations à 2 unités de travailleurs, mai 1960, par M. d'Armancourt (Grenoble).
- Gard ..... Viabilité des systèmes viticoles et arboricoles, M. Heulz à Nîmes.
- Vienne ..... Migrations rurales et viabilité, M. Lonhième et du Boullay.
- Finistère ..... Conditions d'installation des Jeunes Agriculteurs, M. Pennou, Landerneau.
- Maine-et-Loire. Migrations et viabilité, M. Cruzier, à Angers.
- Loiret ..... Les critères de viabilité de la petite exploitation beauceronne, CETA de Pithiviers, avril 1960.
- UNOCCER ..... Conditions d'installation sur une exploitation agricole viable, M. Richard Paris (décembre 1959).

H. Prugniaud : Essai de détermination de la surface minimum de l'exploitation à deux Unités de Main d'Oeuvre dans le Lauragais-Haute Garonne - Rapport d'élève de la Section Economique de l'E.N.S.A. de Grignon, ronéoté - mai 1961.

Modèles de conjoncture :

- J. Roy : Production bovine et rapports de prix - Plaine d'Evreux-Saint André - Eure - Bulletin de la Société Française d'Economie Rurale - n° 33 - juillet 1957.
- P. Cordonnier : Faut-il, dans les circonstances actuelles, intensifier les systèmes de production de grande culture - Plaine de Versailles - Bulletin du Centre d'Etudes Techniques Agricoles de l'Ile de France - compte rendu du 20 février 1959.

A N N E X E S

---



ANNEXE IMODELES DE GESTION

Surfaces minimum et surface maximum pouvant être consacrées aux différentes productions dans les exploitations sans animaux (hypothèse de travail).

Grandes exploitations - Bassin Parisien

PRODUCTIONS	Surface minimum en % S.A.U. (1)	Surface maximum en % S.A.U.
Céréales	25 (2)	65
Blé	"	50
Rotations	10	20
Maïs	15	40
Pommes de terre	10	15 à 20
Oléagineux	"	33
Pois	"	10
Luzerne (3)	"	33

(1) Ces minima ne constituent des impératifs que dans la mesure où les productions sont introduites dans l'assolement.

(2) Céréales et productions récoltées à la moissonneuse-batteuse.

(3) Luzernes destinées à la commercialisation.

Explications : Les limites fixées pour les différentes productions résultent des considérations suivantes :

I - Impératifs agronomiques : on cherche à éviter dans la rotation

- la répétition trop fréquente de certaines productions (Luzerne, oléagineux),
- la succession de pailles sur plus de deux années,
- la pratique du blé sur blé.

II - Impératifs économiques :

- Législation en vigueur : la culture de la betterave industrielle n'est pas autorisée sur de trop grandes surfaces.
- Limites de rentabilité de matériels spéciaux de culture :  
Les surfaces minima sont établies notamment en tenant compte de l'amortissement des matériels de grande valeur que réclament certaines productions.
- Limites résultant de l'emplacement économique :  
Le débouché essentiellement local est limité pour certaines productions (Pois).  
- Le recours à la main d'oeuvre saisonnière est également limité notamment pour le ramassage des pommes de terre.
- Risques que présente l'introduction d'une nouvelle culture :  
Dans 90 pour cent des exploitations, le maïs n'a jamais été cultivé.

## ANNEXE II

## MODELES DE GESTION

## CONTRIBUTION (en NF / HA) (1)

P R O D U I T S	B L E			O R G E			M A I S / B L E		
	UNI- TES	PRIX	TOTAL	UNI- TES	PRIX	TOTAL	UNI- TES	PRIX	TOTAL
Grain (Qx)	28	39,00	1.092,00	25	31,00	775,00	35	34,00	1.190,00
Paille (Qx)	20	4,00	80,00						
			1.172,00			775,00			1.190,00
<u>CHARGES SPECIFIQUES</u>	UNITES	NF		UNITES	NF		UNITES	NF	
Engrais P	50	90,00		65	65,00		90	90,00	
-K	40	18,00		40	18,00		40	18,00	
N	70	98,00		50	70,00		-	-	
Semences	150 kg Traitement	67,50 2,5		100-110 kg Traitement	40,00		12 - 15 kg Traitement	20,00	
Désherbage	1,51x	10,00	15,00		15,00			13,00	
Récolte (grain + paille)	Entreprise	80,00			60,00			90,00	
Carburants		35,00			30,00			50,00	
Entretien du matériel		30,00			30,00			30,00	
Amortissement orlb								50,00	
Intérêt des Capitaux Circulants		15,00			10,00			10,00	
<b>Total</b> CHARGES SPECIFIQUES		<u>451,00</u>			<u>338,00</u>			<u>371,00</u>	
<b>CONTRIBUTION / HA</b>		<u>721,00</u>			<u>437,00</u>			<u>819,00</u>	

(1) D.S.A. Haute Garonne - Etudes de Gestion et d'économie Rurale N° 4 - Région toulousaine 1961  
Groupe A - page 20.

ANNEXE III  
MODELES DE GESTION

CONTRIBUTION (en NF / HA) (1)

Grains (Qx)	M A I S / LUZERNE			LUZERNE		PRAIRIE TEMPORAIRE		FOURRAGE ANNUEL	
	UNI- TES	PRIX	TOTAL			Dactyle - Lotier (4 ans)			
	35	34,00	1,190,00	3.500 UF/ha		3.000 UF/ha		3500 UF/ha	
	UNITES	NF	UNITES	NF	UNITES	NF	UNITES	NF	
Engrais P	72	72,00	60	60,00	60	60,00	90	90,00	
K	40	18,00	40	18,00	40	18,00	40	18,00	
N	150 Kg E aldriné	63,00			100	140,00	120	168,00	
Semences	12 - 15 kg Traitement	20,00	$\frac{15}{4} \times 4$	15,00		20,00	20 x 1,80 30 x 0,50	36,00 15,00	
Désherbage		13,00	HCH	45,00					
Récolte	Entreprise	90,00	Entrepr.	90,00					
Carburants		50,00		25,00		10,00		30,00	
Entretien du matériel		30,00		20,00		15,00		15,00	
Amortissement crib		50,00							
Intérêt cap. circulants		10,00		0,70		10,00		15,00	
<b>TOTAL</b> CHARGES SPECIFIQUES		<u>416,00</u>		<u>273,70</u>		<u>273,00</u>		<u>387,00</u>	
CONTRIBUTION / HA		<u>774,00</u>							

(1) D.S.A. Haute Garonne - Etudes de gestion et d'économie rurale n° 4 - 1961.  
Région Toulousaine - groupe A - page 21.

## ANNEXE IV

## MODELES DE GESTION

## CALCUL DE VALORISATION DE L'UNITE FOURRAGERE (1)

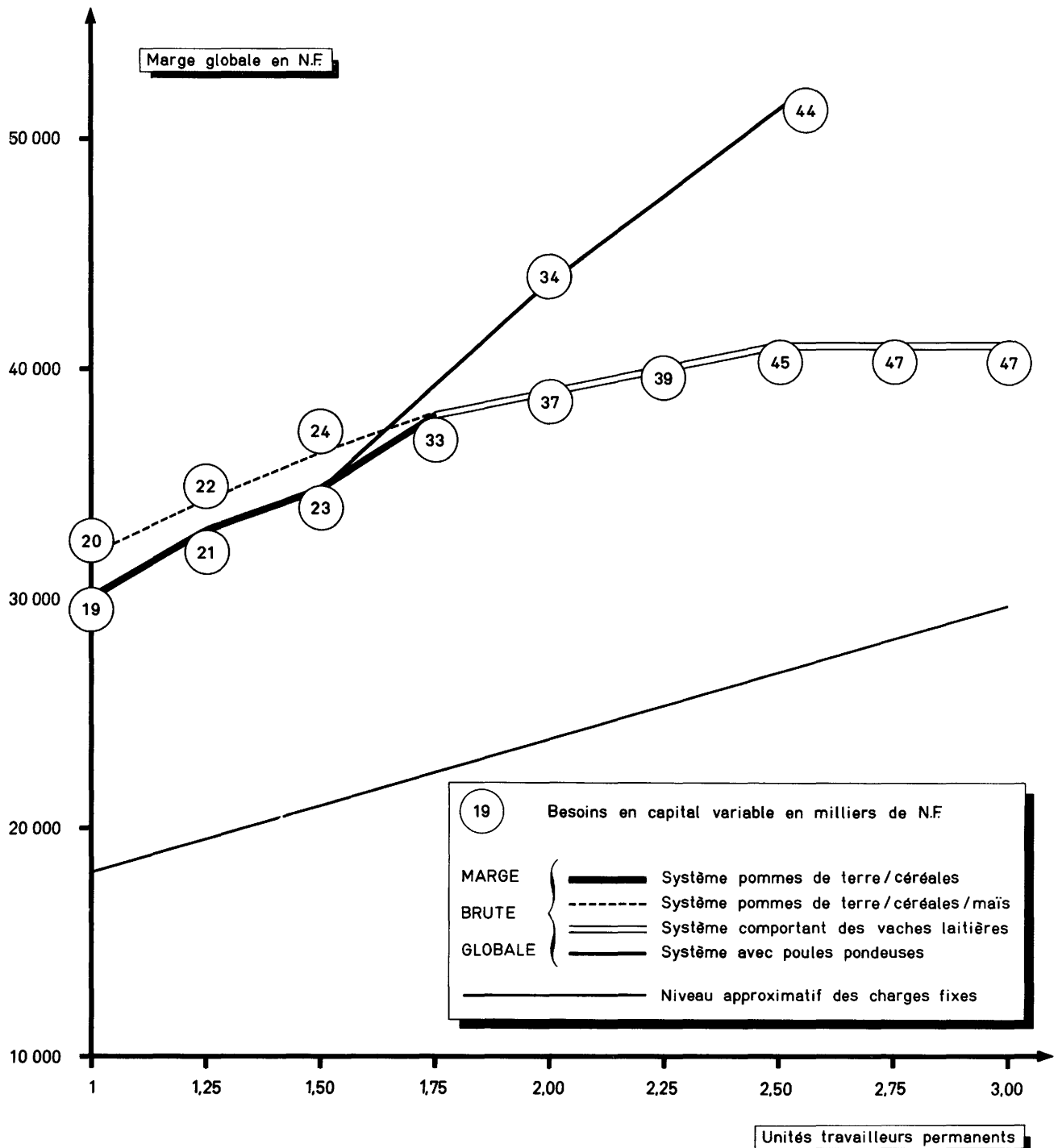
L A I T - 10 Vaches à 3.000 litres par an - Taux de réforme 20 %			
PRODUITS ET COUTS	UNITES	PRIX	TOTAL
Lait vendu 3.000 x 10 = 400 x 2 .....	29.200	0,33	9.636
Vaches de réforme .....	2	800	1.600
Veaux à 8 jours :			
veaux (femelles) .....	2	150	300
veaux (mâles) .....	5	80	400
<b>TOTAL DES PRODUITS</b>			<b>11.936</b>
Aliment veau .....	80 x 2	0,75	120
Tourteau 1ln Kg .....	40 x 2	0,46	37
Condiment minéral Kg			
Génisses .....	30 x 2	0,80	48
Vaches .....	15 x 10	0,80	120
Céréales			
Génisses .....	180 x 2	0,32	115
Vaches .....	150 x 10	0,32	480
Inséminations .....	10	12	120
Vétérinaire .....	15	10	150
Intérêt 5 %			
Vaches .....			540
Génisses .....			200
<b>TOTAL DES COUTS</b>			<b>1.930</b>
<b>CONTRIBUTION DE COUVERTURE</b>			<b>10.006</b>
<b>BESOINS</b>		<b>U.F.</b>	
Vache .....	10	2.840	28.400
Génisses + 2 ans .....	2	1.150	2.300
" 1 à 2 ans .....	2	1.500	3.000
" 1/4 à 1 an .....	2	900	1.800
Veaux moins de 3 p .....	2	200	400
<b>BESOINS TOTAUX</b>			<b>35.900</b>
A DEDUIRE :			
Lait veaux (femelles) .....			220
Concentré .....			240
Céréales .....			1.860
			<b>2.320</b>
<b>NOMBRE D'U.F. NECESSAIRES</b>			<b>33.580</b>
<b>VALORISATION DE L'U.F.</b>			<b>0,30</b>

(1) D.S.A. Haute Garonne - Etudes de gestion et l'économie rurale - n° 4 - 1961, Région Toulousaine groupe A - page 22.

## MODÈLES DE GESTION

RECHERCHE DU SYSTÈME DE PRODUCTION OPTIMUM (1)

Exploitation-type de 25 ha. dans la Plaine de Versailles



(1) J. POITEVIN - Le procédé des abaques appliqué au programme planning  
 Bulletin de la S.F.E.R. - printemps 1962

## ANNEXE VI

## MODELES DE GESTION

## PROGRAMME D'ELEVAGE (1)

	Vaches laitières		Elèves bovins		Porcs engrais	
	par tête	par ha $S_2$	par tête (an)	par ha $S_3$ (an)	par unit. annuelle (3 porcs)	par ha $S_4$
Nombre de têtes .....	1	1,64	1	1,23	1	4,69
Surface (ha) .....	0,61	1	0,81	1	0,21	1
Heures travail .....	235	385	194	239	82	385
Marge brute .....	330	541	280	344	91	435

## PROGRAMME LINEAIRE DE PRODUCTION

$$S_1 = \text{blé} \quad S_2 = \text{Vaches laitières} \quad S_3 = \text{Elèves} \quad S_4 = \text{Porcs}$$

Surfaces .....	$S_1 + S_2 + S_3 + S_4 \leq 27,5 \text{ ha}$
Travail .....	$60 S_1 + 385 S_2 + 239 S_3 + 385 S_4 \leq 6.500 \text{ heures}$
Terre à blé .....	$S_1 \leq 9,0 \text{ ha}$
Maximum de vaches .....	$S_2 \leq 12,5 \text{ ha} \quad ( = 20 \text{ vaches} )$
Maximum de porcs .....	$S_4 \leq 4,2 \text{ ha} \quad ( = 60 \text{ porcs} )$
Fonction économique .....	$560 S_1 + 540 S_2 + 345 S_3 + 435 S_4 = R$

(1) R. Hovelaque - Note sur l'application de la programmation linéaire à la détermination de systèmes d'élevage - document ronéoté - INRA - Rennes 1961.

## ANNEXE VII

## MODELES DE GESTION

## CONTRIBUTIONS SPECIFIQUES A L'HA DES DIFFERENTES PRODUCTIONS (\*)

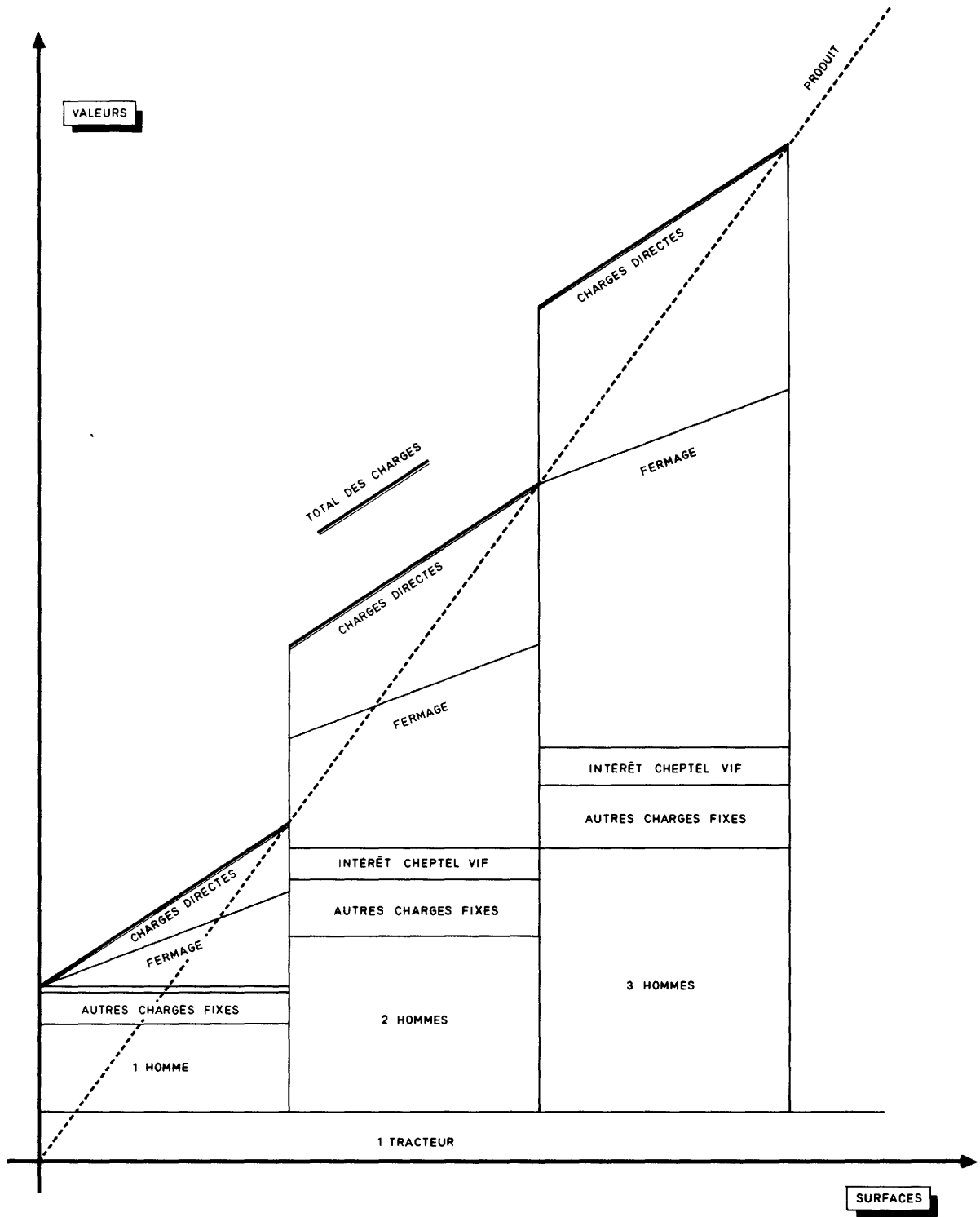
Productions	Produit brut moyen (semences éventuellement déduites)	Semences	Traitements	Coûts spécifiques proportionnels			Traitement et matériel spéciaux (1) travaux par entreprise		Contribution spécifique proportion- nelle
				Engrais		Traction	Matériel spécial		
				N	P			K	
1 Orge 1ère paille limon	1.209	18	25	98	90	41	35	5	897
2 Orge 1ère paille rendzine	899	18	25	98	90	41	35	5	587
3 Orge 2ème paille limon	1.054	18	25	98	90	41	35	5	742
4 Orge 2ème paille rendzine	744	18	25	98	90	41	35	5	432
5 Blé de luzerne limon	1.354	35	35	80	70	41	40	5	1.028
6 Blé de luzerne rendzine	991	35	35	80	70	41	40	5	685
7 Autres blés 1ère paille limon	1.354	35	35	120	70	41	40	5	988
8 Autres blés 1ère paille rendzine	991	35	35	120	70	41	40	5	645
9 Blé de 2ème paille limon	991	35	35	120	70	41	40	5	645
10 Blé de 2ème paille rendzine	648	35	35	120	70	41	40	5	302
11 Maïs précoce limon	1.440	40	150	98	90	41	60	5	956
12 Maïs précoce rendzine	900	40	150	98	90	41	60	5	416
13 Colza limon	1.600	50	90	143	72	74	38	5	1.128
14 Colza rendzine	1.200	50	90	143	117	74	38	5	683
15 Luzerne limon	1.070	100	45	0	20	20	18	7,5	859,5
16 Luzerne rendzine	1.070	100	45	0	20	20	18	7,5	859,5
17 Lin à graine limon	1.440	150	25	143	90	62	38	7,5	924,5
18 Lentille rendzine	900	300	0	0	0	0	26	5	569
19 Tournesol limon	1.000	10	0	73	90	41	44	100	642
20 Tournesol rendzine	750	10	0	73	90	41	44	100	392
21 Maïs tardif limon	1.440	40	150	98	90	41	60	5	956
22 Maïs tardif rendzine	900	40	150	98	90	41	60	5	416

(1) Entretien et carburant seulement.

(\*) M. Maxoyer - La programmation linéaire appliquée à la recherche du système de production le plus rentable. ONCER Paris, 1961.

# MODÈLES DE STRUCTURE

ÉVOLUTION DES CHARGES ET DU PRODUIT DES EXPLOITATIONS AGRICOLES  
D'UNE RÉGION D'ÉLEVAGE EXTENSIF, EN FONCTION DE LEUR SURFACE (1)



(1) R. LAUNAY - Surface minimum rentable correspondant à l'exploitation agricole de type familial - Document ronéoté -  
SERESCE - Dijon, mars 1961.



ANNEXE IXMODELES DE CONJONCTURE

Variations de prix observées dans la Plaine de Versailles  
de l'exercice 1955-1956 à l'exercice 1957 - 1958  
et prévisions de variations de l'exercice 1957 - 1958  
à l'exercice 1958 - 1959 (1)

Coût des Facteurs :

Charges	% de variations de 1955 - 1956 à 1957 - 1958	% de variations de 1957 - 1958 à 1958 - 1959
Engrais et antiparasitaires	+ 2,2	+ 12
Carburants	+ 10,9	+ 3
Divers approvisionnements	+ 3,9	+ 6
Semences	+ 12	+ 5
Entretien des bâtiments	+ 11,9	+ 5
Autres frais généraux (sans main- d'œuvre ni entretien du matériel)	+ 20	+ 6
Salaires et charges sociales + Charges de travaux à l'entreprise et d'entretien	+ 25	+ 18
Amortissement du matériel	+ 11	+ 13
Fermege	+ 6	+ 9
Intérêt du capital	+ 15	+ 14

Prix des Produits :

Produits	% de variations de 1955 - 1956 à 1957 - 1958	% de variations de 1957 - 1958 à 1958 - 1959
Blé	- 0,7	+ 15,15
Orge	+ 19,6	+ 12
Avoine	+ 14,5	+ 12
Pommes de terre	+ 60	-
Betteraves	+ 4,8	+ 19
Colza	- 13	+ 8
Lin	- 3,1	+ 2
Lait	+ 3,5	+ 7
Bovins	+ 29,3	+ 16,4

## ANNEXE X

## MODELES DE CONJONCTURE

Cadre servant à l'étude de l'évolution des charges de deux systèmes-type de production du Bassin Parisien au cours des exercices 1955 - 1956, 1957 - 1958, 1958 - 1959 (1)

Charges	Systeme A		Systeme B							
	1955 - 1956	1957 - 1958	1958 - 1959	1955 - 1956	1957 - 1958	1958 - 1959				
	F/ha	%	F/ha	%	F/ha	%	F/ha	%	F/ha	%
Engrais et antiparasitaires										
Carburant										
Semences										
Autres approvisionnements										
Entretien des bâtiments										
Autres frais généraux (sans main-d'œuvre ni entretien du matériel)										
Salaires et charges sociales										
+ Charges des travaux à l'entre-prise et d'entretien										
Amortissement du matériel										
+ Pièces de rechanges et petit outillage										
Fermege										
Travail de direction										
Intérêt du capital										
Total										

(1) P. Corbonnier - Compte rendu C.E.T.A., Ile de France déjà cité. Les données chiffrées concernant cette étude n'ont pu être communiquées sans l'autorisation du groupement.

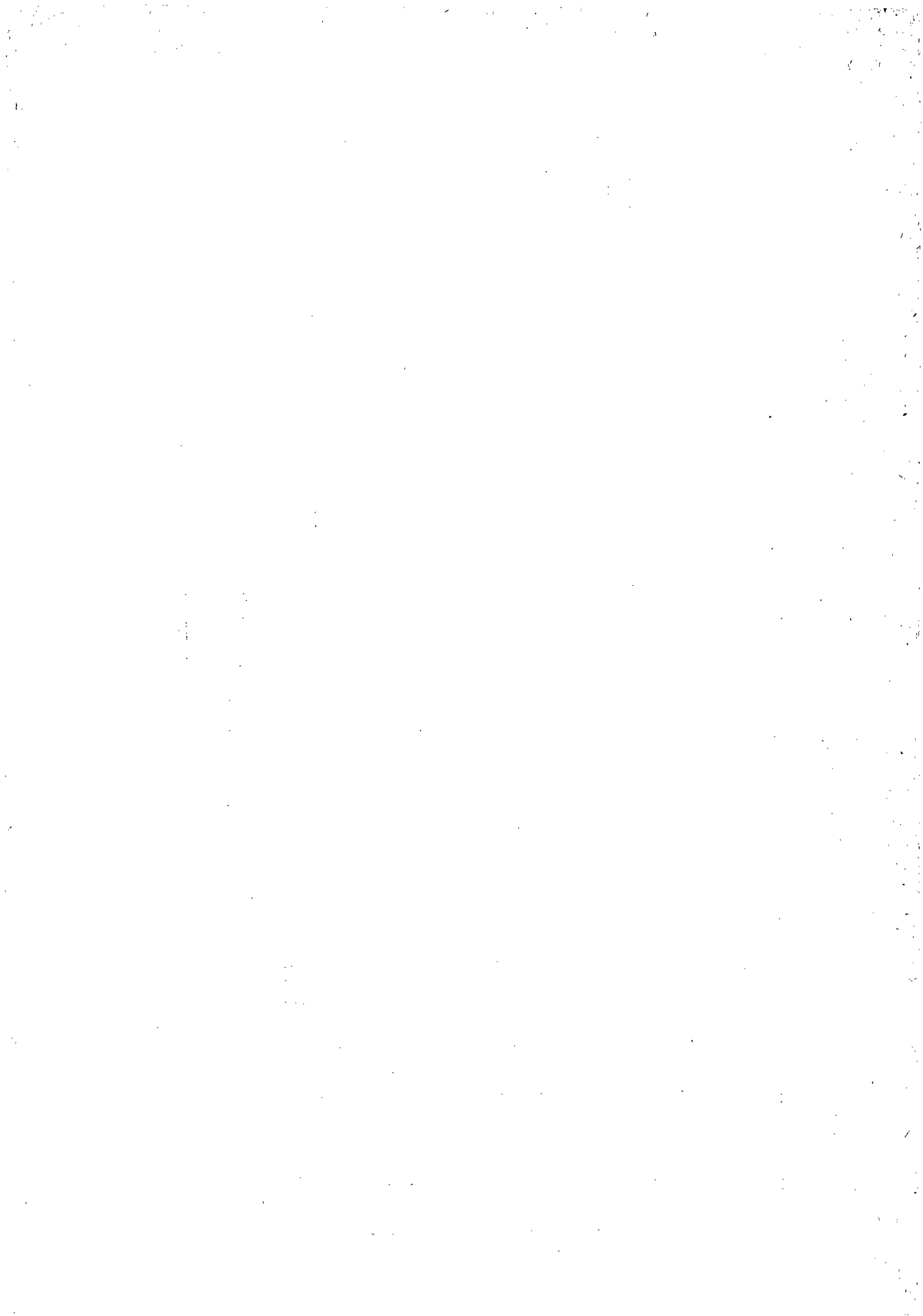
ANNEXE XI

MODEL DE CONJONCTURE

Evolution des produits bruts et des résultats de deux systèmes-type de production du Bassin Parisien au cours des exercices 1955 - 1956; 1957 - 1958 et 1958 - 1959 (1)

Produits	Système A				Système B				
	1955 - 1956	1957 - 1958	1958 - 1959	1955 - 1956	1957 - 1958	1958 - 1959	1955 - 1956	1957 - 1958	1958 - 1959
Blé									
Orge									
Avoine									
Pommes de terre									
Betteraves sucrières									
Colza									
Lin Oléagineux									
PRODUCTION VEGETALE									
Lait									
Bovins									
PRODUCTION ANIMALE									
Produit brut									
Profit ou perte									

(1) P. Carbondnier C.R. C.E.T.A., Ile de France déjà cité. Les données chiffrées concernant cette étude n'ont pu être communiquées sans l'autorisation du groupement.



*Ont déjà paru dans la série*

**« Conditions de production de l'agriculture »:**

	Numéros	Date	N° du document	Langues
- Principales conditions de production de l'agriculture des pays membres de la C.E.E. (1) (2 tomes et annexes)	1	mai 1960	VI/208/60	F
- Etude préliminaire à la mise en place d'un réseau d'information sur la situation et l'évolution des exploitations agricoles dans la C.E.E. (1)	2	mai 1961	VI/3113/61	F. D. (2)
- Terminologie utilisée en économie de l'entreprise agricole dans les pays membres de la C.E.E. (1)	3	juin 1961	VI/3471/61	F/D (3)
- Aspects structurels de l'agriculture des pays susceptibles de devenir membres ou associés de la C.E.E.	4	octobre 1961	VI/6033/61	F
- Synthèse et résultats d'études monographiques	5A	janvier 1962	VI/8333/61	F
- Organisation d'études monographiques	5B	janvier 1962	VI/8334/61	F
- Monographie de la grande région agricole C.E.E. n° 5 (Benelux)	5C	janvier 1962	VI/3754/61	F
- Monographie de la grande région agricole C.E.E. n° 15 (R. F. Allemagne)	5D	janvier 1962	VI/8336/61	F
- Monographie de la grande région agricole C.E.E. n° 17 (France)	5E	janvier 1962	VI/5853/60	F
- Monographie de la grande région agricole C.E.E. n° 27 (Italie)	5F	janvier 1962	VI/8335/61	F
- Quelques aspects du développement structurel dans l'agriculture et les régions rurales aux Pays-Bas	6	mars 1962	VI/6178/60	F. N. (4)
- Quelques aspects du développement structurel dans l'agriculture et les régions rurales en Belgique	7	avril 1962	VI/2281/62	F
- Aspects du développement structurel de l'agriculture au grand-duché de Luxembourg	8	mai 1962	VI/2281/62	F
- Les comptes économiques de l'agriculture française	9	juin 1962	VI/3201/62	F
- Aspects du développement structurel de l'agriculture en Italie	10	septembre 1962	VI/6620/61	F
- Aspects du développement structurel de l'agriculture en France. Evolution de la superficie des exploitations	11	septembre 1962	VI/3914/62	F
- Quelques aspects du développement structurel dans l'agriculture et les régions rurales de la République fédérale d'Allemagne	12	novembre 1962	VI/6760/62	F

(1) Ces études n'ont pas paru sous la présentation actuelle.

(2) F. D. = étude ayant fait l'objet d'une publication en français et d'une publication en allemand.

(3) F/D = étude bilingue français - allemand.

(4) L'étude a été publiée en néerlandais dans une autre série.

*Ont déjà paru dans la série*

*« Les structures agricoles dans la C.E.E. »:*

	Numéros	Date	N° du document	Langues
- Coût de l'assurance contre certains risques agricoles dans les pays de la C.E.E.	13	novembre 1962	VI/8985/62	F
- Le coût du crédit agricole dans les pays de la C.E.E.	14	mars 1963	VI/10574/62	F.D.(1)
- Les investissements de l'agriculture dans la C.E.E. pour la mécanisation	15	mars 1963	VI/2932/62	F/D(2)
- Aides financières de l'Etat pour la mécanisation de l'agriculture	16	mars 1963	VI/2637/62	F/D(2)
- Situation du marché - Prix et politique des prix des engrais dans les pays de la C.E.E. et importance des engrais pour les coûts de production de l'agriculture	17	avril 1963	VI/7242/62	F.D.(1)

(1) F.D. = étude ayant fait l'objet d'une publication en français et d'une publication en allemand

(2) F/D = étude bilingue français - allemand