



HAL
open science

Les ensembles agro-industriels

Claude Broussolle

► **To cite this version:**

Claude Broussolle. Les ensembles agro-industriels. 285 p., 1970, Travaux de Recherche - INRA Rennes.
hal-02859694

HAL Id: hal-02859694

<https://hal.inrae.fr/hal-02859694>

Submitted on 8 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
STATION D'ÉCONOMIE RURALE DE RENNES

INRA-ESR
RENNES

CB n° 33

I. N. R. A. - RENNES
ÉCONOMIE RURALE
BIBLIOTHÈQUE

LES ENSEMBLES AGRO-INDUSTRIELS

par

C. BROUSSOLLE



Série
Travaux de Recherches
N° 8

FÉVRIER 1970

I. N. R. A. - RENNES
ÉCONOMIE RURALE
BIBLIOTHÈQUE

Ce texte est celui d'une thèse de doctorat d'état de sciences économiques soutenue à la Faculté de Droit et des Sciences Economiques de Paris, sous la présidence de Monsieur le Professeur HOUSSIAUX, assisté de Monsieur le Professeur H. GUITTON et de Monsieur D. R. BERGMANN, Directeur du Département d'Economie et de Sociologie Rurales de l'I. N. R. A. .

Ce travail a été effectué à la Station d'Economie Rurale de Rennes (I. N. R. A.). Que Monsieur le Professeur MALASSIS qui dirige ce laboratoire et m'a initié à l'étude des problèmes économiques trouve ici l'expression de ma gratitude. Plusieurs collègues et en particulier MM. F. BONNIEUX et R. HOVELAQUE m'ont fait bénéficier de leurs observations ; je les en remercie vivement ainsi que M. J. P. FOUET, technicien à l'I. N. R. A. , pour sa très efficace collaboration.

Mes remerciements s'adressent, également aux dirigeants des coopératives et des S. I. C. A. qui ont bien voulu me fournir les informations nécessaires à la réalisation de ce travail.

Je remercie, enfin, Madame Benoist, qui a mené à bien la frappe du manuscrit.

INTRODUCTION

L'agriculture se transforme sous la pression de forces dont certaines trouvent leur origine à l'intérieur des exploitations, mais dont beaucoup traduisent les pressions qu'exerce l'environnement. L'évolution des modes de vie, la concentration de la population dans les villes, les nouvelles conditions de travail ont, pour conséquence, de dissocier de plus en plus nettement production agricole et fabrication des produits destinés à la consommation. Le développement des industries alimentaires qui en est résulté s'est traduit par un déplacement des centres de décision, des exploitations agricoles vers les entreprises de transformation, et le rôle de ces dernières dans l'organisation et l'orientation des productions agricoles s'en est trouvé accru. La modification de l'environnement, le développement rapide du progrès technique, ainsi que le comportement d'un certain nombre d'agriculteurs se sont, également, manifestés, au niveau des exploitations, par l'apparition progressive, dans un domaine qui jusqu'à une date récente leur était relativement étranger, des éléments qui caractérisent un processus industriel de production : "esprit d'innovation calcul économique, division technologique du travail, capital technique important par travailleur, production de masse, haute productivité du travail" (1). Il en est résulté un "recours, en quantité croissante, à des facteurs de production qui viennent compléter, ou, plus généralement, se substituer à des facteurs autofournis" (2).

(1) MALASSIS (L.) - Industrialisation de l'agriculture - Eco. Appliquée - Archives de l'I. S. E. A., Tome XXI, n°1 - 1968 - p. 105.

(2) BERGMANN (D.R.) - Agriculture et industries agricoles. Le point de vue de l'économiste - Doc. I. N. R. A. - Mars 1967, p. 5.

S'il est vrai que "toute politique agricole à long terme doit être basée sur le concept d'industrialisation de l'agriculture, et que l'avenir de l'agriculture doit être recherché principalement en dehors de l'agriculture," (1), l'évolution actuelle de cette dernière, ainsi que celle des industries alimentaires, ne semble pas en contradiction avec les objectifs qui, selon l'O.C.D.E., sont ceux de la politique agricole des pays industriels : orienter la production en fonction de la consommation, de façon à adapter l'offre à la demande des produits agricoles ; améliorer la productivité de manière à réduire les coûts de production ; accroître le revenu des agriculteurs et l'aide aux régions agricoles, tout en assurant à l'économie nationale une croissance régulière où le plein emploi serait réalisé et l'inflation exclue.

Néanmoins, certains aspects de l'industrialisation de l'agriculture, et de sa dépendance vis à vis des industries alimentaires, peuvent être en contradiction avec les valeurs sociales que le monde agricole défend, et être à l'origine de tensions, qui auraient pour conséquence de freiner une évolution collectivement souhaitable. Il semble donc nécessaire de prévoir la mise en place de structures qui, tout en tenant compte de l'éclatement progressif des exploitations traditionnelles sous l'influence du progrès technique, permettrait, néanmoins, aux agriculteurs de conserver un certain pouvoir de décision. Deux thèses sont en présence. Les partisans de la première, qui se recrutent, principalement, parmi les agriculteurs dynamiques des régions où prédomine la grande exploitation, estiment qu'ils doivent se consacrer à la tâche suffisamment complexe de produire dans de bonnes conditions et développer un pouvoir de négociation suffisant pour que l'équilibre entre agriculteurs et industriels ne soit pas rompu au détriment des premiers. Dans cet esprit, ils envisagent le développement d'une intégration multipolaire caractérisée par des liaisons très souples entre plusieurs ateliers d'une même exploitation et plusieurs firmes industrielles.

A l'organisation qui, dans certaines régions, procède de la théorie du pouvoir compensateur, se substitue, dans les régions moins favorisées, une organisation qui, elle, procède du désir des agriculteurs de contrôler, par l'intermédiaire de leurs coopératives, la transformation et la vente de leurs produits. Dans ces régions la production agricole a tendance à s'organiser autour d'ensembles dont le noyau est constitué par des entreprises de transformation (laiteries, abattoirs industriels, salaisonneries, fabriques d'aliments pour le bétail etc.). Ces ensembles, constitués d'un grand nombre d'unités de production spécialisées, sont soumis à un centre de décision principal, et un réseau de liaisons techniques, économiques, et financières, permet la convergence des actions individuelles vers un objectif commun accepté par les différentes unités constituant le système.

(1) CHOMBART DE LAUWE (J.) - Avons nous une politique agricole aujourd'hui? in 20 ans d'agriculture française - n° spécial de la Revue Française d'Eco. et de Soc. Rurales n° 79 et 80 - 1969, p. 75.

Bien entendu, à côté de ces organisations où les agriculteurs peuvent, à des degrés divers, participer à l'exercice du pouvoir économique, coexistent des systèmes où la dépendance des producteurs, vis à vis des firmes industrielles, est beaucoup plus grande. Dans les régions où de nombreux agriculteurs se pressent à la porte d'un industriel pour lui vendre leurs produits, il n'est pas nécessaire que ce dernier s'engage à garantir des prix pour trouver des fournisseurs "dévoués et dociles".

La présente étude comprend trois parties. Dans la première, après avoir analysé la situation actuelle des industries alimentaires et les réformes de structure auxquelles les entreprises, coopératives ou capitalistes, doivent procéder, pour améliorer leur compétitivité et jouer un rôle dans l'orientation des productions agricoles, nous examinerons les conditions dans lesquelles s'effectue l'industrialisation des exploitations et les conséquences qui en découlent. La double évolution des structures de production et de transformation conduit à une interdépendance de plus en plus grande de ces deux activités, favorise les mécanismes d'intégration, et conduit, sous certaines conditions, à la constitution d'ensembles agro-industriels plus ou moins centralisés. L'analyse détaillée de l'un de ces ensembles nous conduira, dans une deuxième partie, à étudier les problèmes d'organisation de la production qui s'y posent. Un modèle mathématique nous permettra de préciser certains aspects de l'organisation de l'ensemble et les mécanismes qu'il met en oeuvre pour assurer sa stabilité. Nous verrons que l'un de ses modes d'adaptation aux modifications de l'environnement réside dans ce que l'on peut appeler son "pouvoir d'attente".

La troisième partie de l'étude sera consacrée à l'analyse de la politique suivie par les responsables, au niveau des fonctions de transformation et de commercialisation des produits. Après avoir analysé les modalités suivant lesquelles s'effectuent ces différentes opérations, nous essaierons de définir ce que pourrait être la politique d'investissement du centre de décision principal. Un modèle nous permettra de déterminer, en univers aléatoire, la dimension souhaitable des différents ateliers qui constituent la chaîne qu'un animal doit suivre, depuis son arrivée dans les parcs de stabulation, jusqu'au moment où les différents morceaux, qui le constituent, sont vendus. L'étude se terminera par une série d'observations sur la politique générale de l'ensemble agro-industriel étudié.

TITRE I

LE ROLE DES INDUSTRIES ALIMENTAIRES DANS L'ORIENTATION DES PRODUCTIONS AGRICOLES

"La promotion de la production par l'aval est une contrainte qui s'impose à l'agriculture comme aux autres secteurs. Quelles que soient les formules juridiques utilisées, le progrès de l'agriculture passe par une association étroite avec les industries alimentaires proches de la clientèle"(1). Pour être efficace, cette association suppose que, d'une part les entreprises industrielles procèdent aux réformes de structure indispensables pour améliorer leur compétitivité et jouer un rôle important dans l'organisation du développement de l'agriculture et que, d'autre part les exploitations agricoles s'adaptent, dans de bonnes conditions, à l'évolution du progrès technique. Cette association, implique également, dans de nombreux cas, l'existence d'un centre de coordination permettant de rationaliser la production et de maîtriser l'offre en fonction d'un débouché, c'est-à-dire d'ajuster les flux de matières premières et de produits avant que la décision de produire ait été prise. Cette dernière condition conduit à envisager le développement d'ensembles agro-industriels polyvalents, plus ou moins centralisés, suivant les régions et les types d'agriculture.

(1) Perspectives à long terme de l'agriculture française - 1968-1985 - Ministère de l'Agriculture - p. 52.

Nous examinerons successivement ces différents problèmes dans les trois chapitres de cette première partie :

- Chapitre 1 - Rôle et dynamique des industries alimentaires.
- Chapitre 2 - L'industrialisation des exploitations agricoles.
- Chapitre 3 - Les ensembles intégrés.

CHAPITRE I - ROLE ET DYNAMIQUE DES INDUSTRIES ALIMENTAIRES

La demande de produits de plus en plus élaborés et l'élargissement du marché à la dimension de l'Europe des Six, offrent aux industries alimentaires des perspectives qu'elles ne pourront exploiter que si elles procèdent aux réformes de structures indispensables pour améliorer leur compétitivité et orienter d'une façon rationnelle le développement de la production agricole.

Les structures actuelles de la plupart des entreprises de transformation des produits agricoles sont, en effet, particulièrement vulnérables. Elles se caractérisent par leur émiettement et leurs difficultés à s'adapter rapidement aux modifications profondes de l'environnement. "Ces faiblesses de structure paraissent en grande partie la cause d'autres faiblesses constatées dans le domaine des moyens financiers, de la recherche et des réseaux commerciaux" (1).

Les marges bénéficiaires sont généralement faibles, et les industriels ont des difficultés pour investir, car ils ne disposent pas des ressources financières suffisantes, et leur capacité d'emprunt est peu importante. La fonction de recherche est négligée, alors que "le progrès technique est de plus en plus le moteur de la capacité compétitive". Un grand nombre d'entreprises restent spécialisées dans des fabrications traditionnelles dont la rentabilité et le taux d'expansion sont limités, alors que le marché des produits nouveaux est abandonné aux concurrents étrangers. La politique commerciale reste insuffisante, et l'activité exportatrice modeste et trop concentrée géographiquement. Enfin les techniques modernes de gestion des entreprises ne sont pas utilisées.

A ces insuffisances internes s'ajoutent les difficultés qui résultent des pressions exercées sur l'entreprise par son environnement. Les résultats économiques et financiers d'une entreprise ne dépendent pas, en effet, uniquement, de la façon dont elle assume ses différentes fonctions. Ils dépendent aussi des éléments qui caractérisent le milieu dans lequel elle exerce son activité. Plus précisément, les profits de la firme dépendent de la bonne adaptation de ses structures à un environnement qui,

(1) Vème Plan de Développement Economique et Social - Tome 1, p. 68.

jusqu'à une période récente, se modifiait lentement. "Le fait fondamental nouveau de l'époque actuelle, c'est une modification profonde et rapide de l'environnement nécessitant une transformation non moins rapide et profonde de la structure des entreprises, sous peine de disparition" (1). Pour analyser les causes de cette situation, et après avoir rappelé le rôle des industries alimentaires, et leur importance dans la transformation des produits agricoles, nous étudierons la dimension des entreprises et le milieu dans lequel se situent leurs activités, après quoi nous essaierons de préciser l'évolution souhaitable en dégagant les objectifs à atteindre, les moyens à mettre en oeuvre et en analysant les obstacles auxquels se heurtent les opérations de restructuration.

Section 1 - ROLE ET IMPORTANCE DES INDUSTRIES ALIMENTAIRES

"Le marché et l'organisation interprofessionnelle reliant les agriculteurs avec les industries d'aval sont appelés à jouer un rôle essentiel pour la valorisation de la production agricole. En effet, la stratégie de l'entreprise agricole ne peut porter seulement sur l'emploi des facteurs, le choix des techniques ; la part prise par la conquête des débouchés, l'adaptation des productions aux exigences du marché augmenteront fortement" (2).

Actuellement, par le biais de la transformation et du conditionnement, les deux tiers de la production agricole passent par l'industrie, et cette proportion ne peut aller qu'en augmentant, si l'on tient compte de l'évolution constatée aux U. S. A. et de la tendance actuelle à consommer des aliments de plus en plus élaborés. Aux exigences habituelles du consommateur sur la qualité des produits, s'ajoutent, en effet, des besoins nouveaux : recherche d'une alimentation vite préparée et vite cuite, désir d'aliments nécessitant la combinaison de plusieurs produits. Actuellement, la vente des produits transformés augmente plus vite que celle des produits consommés en l'état. C'est ainsi, par exemple, que la consommation de l'ensemble des produits laitiers augmente, en moyenne, de 2,7 % par an. Cette augmentation est de 6,3 % pour les produits laitiers transformés. De 1959 à 1966, la consommation des ménages en produits agricoles non transformés est passée de 26 à 29 milliards de francs, durant la même période, celle des produits élaborés est passée de 46 à 77 milliards.

(1) Rapport général de la commission des industries alimentaires et agricoles du 5ème Plan p. 27.

(2) Perspectives à long terme de l'agriculture française 1968-1985. op. cit. p. 52.

Les industries alimentaires, par des transformations de plus en plus élaborées :

- a- valorisent une matière première dont la valeur serait, parfois, très faible si elle était vendue en l'état ;
- b- ouvrent de nouveaux marchés à des produits dont la consommation plafonne, ou est en déclin ; le succès des pommes de terre transformées (chips) est significatif à cet égard ;
- c- régularisent certains marchés en allongeant les saisons de vente et en élargissant les zones de distribution.

Certes, le remplacement des produits frais par des produits transformés réduit la part des agriculteurs dans les dépenses alimentaires des consommateurs. Aux U. S. A., on estime que 37 %, seulement, de la dépense du consommateur pour son alimentation va aux producteurs. En France, cette proportion est encore de 50 %. Les agriculteurs américains reçoivent environ 19 % du prix à la consommation des fruits et légumes transformés, alors que pour les produits frais, cette part est de 32 % (1). Néanmoins, l'élargissement des marchés qui résulte de l'utilisation de ces nouvelles techniques industrielles est bénéfique pour les agriculteurs. Toujours aux Etats-Unis, on estime qu'en 1960, la congélation et la déshydratation ont eu pour effet d'augmenter d'environ 14 à 17 millions de dollars, leurs revenus.

Au plan national, l'importance des industries alimentaires dans la transformation des produits agricoles se traduit par une production dont la valeur les situe au premier rang des industries manufacturières. Par rapport à l'ensemble de l'industrie française, elles représentent 15 % du chiffre d'affaires, 12,5 % de la valeur ajoutée, 9,8 % de l'emploi et 5,5 % des investissements. Le tableau 1 donne, pour l'année 1968, le chiffre d'affaires réalisé par les principaux secteurs de cette industrie. En 1967, la contribution de ces industries à l'accroissement de la production a été, de 30 026 millions de francs ce qui représente 6 % de la production intérieure brute. A elles seules, l'agriculture et les industries alimentaires représentent environ 14 % de la valeur ajoutée. Ce qui situe cet ensemble au premier rang des activités nationales.

(1) BURCK (M. C.) - Changements qualitatifs dans l'alimentation aux U. S. A. Eco. Rur. n°66 - Oct. déc. 1965 - p. 37.

Tableau 1 - Chiffre d'affaires réalisé, en 1968, par les principaux secteurs de l'industrie alimentaire (1)

(en millions de francs)

Industrie du lait	13 914
Vins	7 000
Conserves	5 547
Alimentation animale	4 051
Sucrierie, raffinerie	3 057
Meunerie	3 239
Corps gras	2 144
Apéritifs et liqueurs	2 083
Abattoirs industriels (pour porcs et bovins)	2 037
Brasserie malterie	1 955
Biscotterie, biscuiterie	1 933
Abattoirs pour volailles	1 900
Chocolaterie, confiserie	1 852
Café, chicorée, thé	1 360
Eaux minérales	878
Pâtes alimentaires	716
Distillerie	697
Boissons non alcoolisées	606
Condiments et vinaigre	449
Amylacées	370
Crèmes glacées	230

Source - Revue Entreprise n° 738, 1er Nov. 1969, p. 75.

Néanmoins, l'importance de la valeur des productions des industries agricoles et alimentaires ne doit pas faire illusion. Elle n'est pas en rapport avec l'importance de nos superficies agricoles. La France qui détient 35 % du potentiel agricole de la communauté économique européenne ne représente que 23 % du chiffre d'affaires des industries alimentaires de l'Europe des Six. De 1958 à 1966 la production n'a augmenté que de 20 % contre 47 % aux Pays-Bas, 40 % en Belgique, 36 % en Allemagne, 32 % aux U. S. A. et 24 % en Grande-Bretagne. Pendant la même période, le prix des produits alimentaires au détail progressait en France de 33 %, en Italie de 26 %, en Grande-Bretagne de 23 %, en Belgique de 22 % et en Allemagne de 19 %. Nous n'occupons la première place que pour un nombre très limité de produits (fromage, lait en poudre, biscottes, conserves de légumes et de poissons, aliments diététiques) (tableau 2) et nos ventes ne représentent que 8,1 % du chiffre d'affaires total. Par ailleurs, notre balance commerciale se détériore constamment puisque,

depuis cinq ans, nos importations ont augmenté de 48 % alors que nos exportations ne progressaient que de 23 %, d'où un taux de couverture des importations par les exportations qui est passé de 131 en 1963 à 109 en 1967. Cette situation est d'autant plus préoccupante que la production agricole française est largement excédentaire, et que l'exportation, sous forme de produits élaborés, de ces surplus devrait être un des objectifs essentiels de notre politique agricole.

Tableau 2 - Productions des industries alimentaires, en 1963, dans les pays de la C. E. E.

(en 1 000 tonnes)

Produits	France	Allemagne	Italie	Pays-Bas
Huiles et graisses végétales	935	1245	251	501
Margarine	129	527	35	246
Conserves de viande	85	131	24	-
Beurre	308	465	63	95
Fromages	462	284	348	202
Lait concentré	128	453	11	450
Lait en poudre	200	145	10	107
Conserves fruits	53	85	62	61
Conserves légumes	406	344	52	163
Confitures	60	92	53	26
Conserves de poissons	75	41	44	15
Pain d'épice	20	26	-	27
Biscottes	82	33	14	25
Biscuits, pâtisserie industrielle	182	142	232	117
Sucre de betteraves	1998	2037	939	419
Chocolat et produits	132	225	88	70
Confiserie (1)	142	177	77	72
Crèmes glacées	10(2)	41	62	-
Pâtes alimentaires	303	183	1650	29
Aliments diététiques	42	39	-	-
Bière (millions d'hl.)	18	64	4	5

(1) Sans le chocolat.

(2) Chiffre de 1961, les données pour 1962 et 1963 n'étant pas disponibles.

Source : Entreprise, n°493, p. 21.

Section 2 - L'IMPORTANCE DES ENTREPRISES COOPERATIVES DANS LA TRANSFORMATION DES PRODUITS AGRICOLES

Le recensement général de la coopération agricole effectué en 1966 permet de se faire une idée relativement précise du rôle de la coopération dans la transformation des produits agricoles (1). A l'exception des domaines correspondants aux céréales et aux produits laitiers, ce rôle est limité. Il est toutefois en augmentation si l'on en juge l'évolution relative du chiffre d'affaires et des investissements réalisés par les entreprises coopératives au cours de ces dernières années (tableau 3).

Tableau 3 - Evolution relative du chiffre d'affaires et des investissements réalisés par les entreprises coopératives

	% du chiffre d'affaires total		% du total des investissements	
	1966	1967	1966	1967
Ensemble des I. A. A.		16,7		25,8
Industrie du lait	30,9	36,3	32,5	42,7
Aliments composés pour animaux	22,7	23,3	46,6	27,3
Conserves de fruits	} 20,6	19,9	} 29,7	38,1
Conserves de légumes		16,4		20,5
Distillerie industrielle	17,3	24	22,9	52
Sucrierie - Raffinerie dont sucrierie	8,5	6,4	14,4	
		22,2		

Source : S. C. E. E. S. du Ministère de l'Agriculture.

(1) Résultats préliminaires du recensement général de la coopération agricole. Et. et Conjoncture n°2, février 1968, 77 - 139. Voir, également, à ce sujet BONASTRE (J.B.) et NICOLAS (P.) Les transformations de la coopération agricole. Revue d'Eco. Po. n°2, mars avril 1969, p. 445 à 462.

Sur les 72 800 salariés permanents travaillant dans les 7 364 entreprises recensées au cours de la période 1964-1965, les coopératives laitières en emploient 24 500, et les coopératives céréalières 14 000 (1). Viennent ensuite les entreprises des secteurs concernant les fruits et légumes, les vins et alcools (2), le bétail et les produits avicoles. Le classement des entreprises, en fonction du chiffre d'affaires réalisé, met également en évidence l'importance des coopératives céréalières, qui viennent en première position, et de celles qui s'occupent des produits laitiers. L'activité de transformation des coopératives céréalières est, toutefois, très faible. Les opérations qu'elles effectuent portent essentiellement sur la collecte, le stockage, et la commercialisation des céréales. En 1965, elles ont contrôlé 80 % de la collecte de blé, 70 % de celle d'orge et 50 % de celle de maïs. Par contre elles n'ont réalisé que moins de 3 % des opérations de meunerie, et dans les domaines de la panification, de la biscuiterie, et des pâtes alimentaires, leur activité est pratiquement nulle.

En 1966, les coopératives laitières ont collecté un peu moins de 40 % de la production nationale. Elles ont fabriqué plus de 40 % du beurre et des poudres de lait. Un peu moins de 40 % des laits, de la crème de consommation et des yoghourts et environ 30 % des fromages (3).

(1) Les coopératives d'approvisionnement utilisent les services de 13 500 personnes. Ainsi que le font remarquer BONASTRE et NICOLAS (op. cit. p. 447), les activités d'amont sont souvent des activités secondaires des entreprises classées dans les secteurs des céréales ou des produits laitiers. De sorte que l'importance des "branches" de l'approvisionnement est certainement supérieure à celle des secteurs correspondants. Les coopératives d'approvisionnement vendent aux agriculteurs environ la moitié des engrais et des antiparasitaires qu'ils achètent, le quart des machines agricoles, le quart des aliments du bétail (50 % des aliments d'allaitement), et jouent un rôle important dans la production des plants et semences, et dans le domaine de l'insémination artificielle.

(2) Dans le domaine des fruits et légumes, ainsi que dans celui des alcools, les coopératives utilisent de nombreux travailleurs saisonniers.

(3) Cette proportion est plus importante pour les pâtes passées cuites, plus faible pour les fromages frais.

En matière de vinification, les coopératives réalisent 40 % de la production nationale. Leur rôle est toutefois très limité en ce qui concerne la commercialisation des vins.

Dans le domaine des fruits et légumes et surtout dans celui du bétail et des viandes l'activité des coopératives et des S. I. C. A. est limitée.

Section 3 - L'ENVIRONNEMENT ET LA DIMENSION DES ENTREPRISES

Les résultats économiques et financiers d'une entreprise sont fonction : des quantités de produits vendus, de leur coût de production, et de leur prix de vente.

Ces différents éléments (quantités et prix) dépendent d'une part, de la dimension de la firme et de la façon dont elle assume ses principales fonctions (collecte, transformation, stockage, commercialisation, gestion, innovation); d'autre part, des éléments qui caractérisent le milieu dans lequel se situe son activité et qui sont : la structure et la dimension du marché où elle s'approvisionne en matières premières (lait, blé, bétail, etc.), la structure et la dimension du marché où elle vend ses produits (beurre, fromage, poudre de lait ..., viande, conserves de viande etc.)

Ce milieu, les entreprises alimentaires peuvent difficilement le modifier : par suite de la faiblesse, assez générale, de leur dimension qui leur interdit toute effet de domination, par suite également des incertitudes liées aux phénomènes biologiques sur lesquels reposent leurs activités.

Par ailleurs, les industries alimentaires sont placées entre deux secteurs protégés de l'économie : celui de la production, celui de la consommation.

Elles subissent les conséquences de la politique de soutien des prix de certains produits agricoles et celle de la politique de stabilité des prix des produits alimentaires.

A - L'ENVIRONNEMENT DES ENTREPRISES

Engagée dans un processus de développement, l'économie française connaît "les difficultés inhérentes à une destabilisation brutale des structures et les liaisons existantes à l'intérieur et entre les différents partenaires économiques" (1). C'est ainsi que les entreprises de transformation des produits agricoles subissent les pressions d'agents économiques : agriculteurs et distributeurs de produits alimentaires dont les vitesses d'évolution, différentes des leurs, provoquent, suivant les cas, des phénomènes de freinage ou d'accélération auxquels ces firmes doivent s'adapter sous peine de disparition.

Les principaux éléments qui caractérisent le milieu dans lequel les entreprises exercent leur activité sont les suivants.

1 - Les sources d'approvisionnement en matières premières

Les matières premières dont l'entreprise a besoin sont des denrées périssables dont la production, soumise aux facteurs naturels (climat, sol) est généralement saisonnière et très souvent irrégulière en quantité et en qualité. A ces fluctuations de courte durée se superposent d'ailleurs, pour certaines productions, des mouvements cycliques (cycle du porc, cycle du boeuf). Comme ces productions sont le fait d'un grand nombre de centres de décision mal informés de l'état des marchés, il en résulte que l'adaptation de l'offre à la demande n'est que très rarement satisfaisante.

Il faut souligner, également, que ces matières premières sont dispersées dans un grand nombre d'exploitations de petites dimensions, d'où un coût de ramassage élevé.

Enfin, encore trop d'agriculteurs, considérant ces entreprises comme des instruments de stockage ou comme une solution au problème des surplus non commercialisables, n'apportent pas les produits de qualité qui permettraient aux industries alimentaires d'assurer à l'agriculture des débouchés permanents et réguliers. Les agriculteurs ne sont d'ailleurs pas les seuls responsables de cette situation. En ne payant pas toujours les produits à leur juste prix, les industriels n'ont pas encouragé une poli-

(1) DUBOURGNOUS (J.) - A quelles conditions les entreprises de l'industrie agricole et alimentaire françaises joueront-elles un rôle dans le développement de l'agriculture? Colloque internationale du C.E.N.E.C.A. : Rôle des industries agricoles et alimentaires dans l'orientation de l'agriculture 26-27-28 fév. 1969.

tique de qualité. En fait, au delà d'intérêts qui semblent parfois divergents, agriculteurs et transformateurs ont, pourtant, les mêmes préoccupations. La nécessité d'amortir des biens d'équipements de plus en plus coûteux les rend solidaires et leur fait rechercher une sécurité accrue : sécurité des débouchés pour les exploitants agricoles, sécurité des approvisionnements pour les industriels. L'organisation des producteurs et le développement de l'économie contractuelle peuvent, dans une certaine mesure, leur apporter cette sécurité ainsi qu'une meilleure adaptation de l'offre aux exigences des consommateurs. En contrepartie, leur pouvoir économique sur les agriculteurs risque d'être réduit et leurs marges bénéficiaires plus limitées.

2 - La demande des produits alimentaires.

La demande alimentaire est inélastique, c'est-à-dire peu sensible aux variations de prix et de revenus, tout au moins pour les produits courants qui constituent 80 % du marché. Toutefois, un certain nombre de facteurs peuvent modifier les dépenses des ménages à l'intérieur du groupe des produits alimentaires :

la répartition des consommateurs et leurs habitudes alimentaires selon l'âge, le sexe, et l'activité exercée,

le maintien de l'équilibre du bilan alimentaire qui tend de plus en plus à être réalisé par la substitution de produits élaborés aux produits de base de l'alimentation,

la journée continue de plus en plus pratiquée, l'extension du travail féminin et le développement des activités de loisirs qui conduisent à rechercher une alimentation vite préparée et sont à l'origine du développement de la consommation dans les collectivités (1). Cette consommation représente un tonnage d'autant plus important que le consommateur, compte tenu des prix intéressants qui lui sont proposés, fait du repas qu'il prend dans ces collectivités, son repas principal. Cet avantage quantitatif n'est pas le seul à considérer, en effet :

les collectivités contribuent à la régularisation des cours en achetant de grandes quantités d'un produit, en période de surproduction, et, inversement, en limitant leurs demandes, en cas de raréfaction de l'offre.

elles offrent des possibilités d'expansion à certains produits transformés. C'est ainsi que la consommation des pommes de terre déshydratées a connu un grand développement. Ce produit présente, en effet,

(1) On estime à 7 millions le nombre des Français qui prennent leur déjeuner dans les cantines et les restaurants d'entreprises.

L'avantage de ne pas demander beaucoup de main-d'oeuvre pour sa préparation et d'être distribué par portions. D'autre part, un produit accepté par les consommateurs prenant leur repas en collectivité est, généralement, assuré d'un débouché important au niveau de la consommation familiale.

D'une manière générale, et bien que dans ce domaine la dépendance au goût du consommateur soit grande car les innovations heurtent la tradition alimentaire, "le souci de la qualité et la recherche de l'expansion qui préoccupent chaque branche d'industrie, conduisent à susciter chez le consommateur des besoins nouveaux (chips, produits surgelés)" (1) que l'accroissement de son revenu lui permettra de satisfaire.

3 - Les circuits de distribution.

Des trois ensembles économiques en présence : agriculture, transformation des produits, distribution, ce dernier est certainement celui qui fait, actuellement, preuve du plus grand dynamisme. Toutefois, son hétérogénéité et l'inégale vitesse de transformation des différents sous-ensembles qui le composent, constituent une source de difficultés supplémentaires pour les entreprises de transformation. La nécessité de s'adapter à chaque type de circuit ne permet pas toujours à l'industriel d'imposer sa marque et d'abaisser son prix, en fabriquant en grandes quantités des produits standardisés.

D'autre part, les grandes firmes de distribution (Grands magasins, Super-marchés etc.) qui se développent ont, de plus en plus, par leurs dimensions et par la nature des activités qu'elles exercent, une action déterminante sur les entreprises industrielles de petites et moyennes dimensions qui les approvisionnent. Par des processus d'intégration, elles les contrôlent de plus en plus étroitement et cherchent à leur imposer leurs marques de distribution.

4 - L'ouverture des frontières

L'ouverture des frontières, c'est-à-dire le passage du marché national à un marché qui aura, au moins, la dimension de celui de l'Europe des Six, ouvre des perspectives nouvelles aux entreprises françaises. Ces

(1) Vème Plan de développement économique et social - Tome II, p. 196.

perspectives ne sont pas toutes favorables : la concurrence accrue des firmes étrangères sur le marché français risque d'être d'autant plus forte que les dimensions de ces firmes, et par conséquent leur puissance, sont généralement plus élevées que celles des firmes nationales. Un certain nombre d'entreprises étrangères se sont d'ailleurs déjà implantées :

soit directement en construisant des usines pour produire sur place ;

soit en prenant des participations plus ou moins importantes dans des affaires françaises ;

soit par le biais de la distribution, en écoulant leurs produits par de puissantes chaînes commerciales.

Le tableau 4 donne le pourcentage du chiffre d'affaires contrôlé par les capitaux étrangers dans les diverses branches de l'industrie alimentaire. Globalement, on peut estimer qu'en 1969 ils contrôlent 40 % de l'ensemble.

Tableau 4 - Pourcentage de chiffre d'affaires contrôlé par les capitaux étrangers dans les diverses branches de l'industrie alimentaire en 1965 (1).

Bouillons et potages	85 %
Lait concentré et lait en poudre et de consommation humaine	75 %
Crèmes glacées (entreprises industrielles seulement)	44 %
Produits amylacés	35 %
Chocolaterie confiserie	27,5 %
Biscuiterie	27 %
Corps gras	24 à 25 %
Boissons gazeuses	20 %
Cafés en grains et solubles	17,6 %
Alimentation animale	17 %
Pâtes alimentaires	14 %
Confiturerie	12 %
Conserves de légumes	11,5 %
Apéritifs, liqueurs	9,3 %
Industrie laitière	6 %

(1) Source - Bulletin d'information du Ministère de l'Agriculture n°384, 23 oct. 1968.

L'investissement étranger n'est pas nécessairement défavorable aux entreprises nationales (1). Ils les fait bénéficier de capitaux importants et de techniques nouvelles, et le climat de compétition qu'il entretient, rend plus favorable leurs regroupements et leurs fusions D'autre part, en s'installant parfois en province, l'investisseur étranger, plus audacieux que son collègue français, peut être un stimulant au développement régional. Enfin, le flux régulier de devises que ces investissements alimentent, rend moins précaire l'équilibre de notre commerce extérieur.

De toutes façons, avec l'ouverture des frontières, une politique trop restrictive à l'égard des investisseurs d'outre Atlantique aurait des conséquences défavorables. Les entreprises américaines pourraient, en effet, s'installer dans un pays de la Communauté Economique Européenne et écouler facilement leurs produits en France sans que nous bénéficions des créations d'emplois et autres avantages qui résultent de l'installation d'usines nouvelles.

A titre de comparaison, nous avons fait figurer dans les tableaux 5 et 6, les caractéristiques essentielles des premières entreprises privées françaises et celles des principales firmes alimentaires mondiales. Bien que gigantisme ne soit pas synonyme d'efficacité, on ne peut manquer d'être impressionné par la disparité des tailles existant entre ces deux catégories d'entreprises.

Des experts ont estimé qu'en 1980, 500 à 600 entreprises multinationales assureraient 70 % à 80 % de la production des pays occidentaux développés. Cette règle appliquée aux industries alimentaires conduit à prévoir qu'à cette date, une vingtaine d'entreprises mettront sur le marché 70 à 80 % des produits alimentaires transformés.

B - LA DIMENSION DES ENTREPRISES

"Dans la plupart des grands secteurs, l'industrie française est, même en proportion de la population du pays, moins développée que celle des grands pays industriels. De plus, elle n'apparaît ni assez spécialisée

(1) Il existe néanmoins un danger de confusion entre les diplomaties nationales et la politique des industriels.

Tableau 5 - Les 15 principales firmes françaises en 1966

(Classement par chiffre d'affaires)

Rang	Raison sociale	Chiffre d'affaires en millions de F 1966	Bénéfice net en millions de F 1966	Bénéfice net	Effectif de salariés
				Chiffre d'aff. en %	
1	Genvrain	1 132,00	3,13	0,3	9 100
2	Lesieur	948,99	18,03	1,9	3 961
3	Beghin	642,18	-	-	4 500
4	Unipol	600,06	11,40	1,9	2 638
5	Raffineries et sucreries SAY	570,77	-	-	-
6	Moulins de PARIS	555,85	2,78	0,5	2 107
7	Olida	535,00	8,03	1,5	4 540
8	Astra-Calve	492,11	8,37	1,7	2 837
9	Européennes de Brasseries	458,14	6,87	1,5	4 932
10	Fromageries Bel	397,28	6,36	1,6	3 497
11	Pernod	384,84	26,55	6,9	1 439
12	Duquesne Purina	382,21	-	-	-
13	Ricard	377,70	23,80	6,3	1 574
14	Générale alimentaire	319,87	11,52	3,6	3 608
15	Brasseries, glaciers Indochine	307,73	-	-	4 000

Source - Entreprise numéro spécial. Les 500 premières sociétés françaises n° 633 - Oct. Nov. 67.

Tableau 6 - Les 15 principales firmes mondiales en 1966 (1).

(Classement par chiffre d'affaires)

Rang	Raison sociale	Chiffre d'affaires en millions de F 1966	Bénéfice net en millions de F 1966	Bénéfice net chiffre d'af. en %	Effectif de salariés	Principales activités (2)
1	Unilever (G. B. - Pays-Bas)	26 249, 23	857, 06	3, 3	300 000	Matières grasses, alimentation, chimie, papier, détergents, produits de beauté
2	Swift (USA)	14 709, 75	23, 70	0, 2	50 800	Viande, lait, engrais, chimie, assurances
3	Armour (USA)	11 291, 93	10, 92	0, 1	38 900	Viande, lait, engrais, aliments du bétail, chimie
4	Nation Dairy Products (USA)	11 150, 54	363, 78	3, 3	46 577	Lait, alimentation, verre
5	Nestlé (Suisse)	8 433, 01	149, 11	1, 8	86 371	Lait, boissons, alimentation
6	Général Foods (USA)	7 698, 68	464, 92	6, 0	30 000	Alimentation
7	Borden (USA)	7 653, 37	285, 53	3, 7	38 654	Lait, alimentation, engrais, chimie
8	Grace W. R. (USA)	6 332, 03	344, 25	5, 4	63 700	
9	Ralston - Purina (USA) :	5 714, 48	222, 49	3, 9	20 741	Aliments du bétail, alimentation, chimie
10	Corn Products (USA)	5 191, 50	291, 17	5, 6	35 800	Céréales, alimentation, chimie
11	Wilson (USA)	4 906, 74	63, 91	1, 3	18 000	Viande, jouets, chaussures
12	Coca-Cola (USA)	4 849, 17	440, 56	9, 1	23 487	Boissons
13	Ranks Hovis Mc Dougall (GB)	4 187, 41	95, 53	2, 3	63 000	Boulangerie, aliments du bétail, conserves
14	Carnation (USA)	4 025, 52	138, 79	3, 4	16 600	Lait
15	Morrell (John) USA)	4 018, 80	9, 46	0, 2	12 264	Viande, lait, chimie

(1) Source - "The fortune directory" june 15, 1967.

(2) Cité par HENRY (J. B.) - Les complexes industriels plurinationaux en relation avec l'agriculture. Eco. et Sociétés. Cahiers de l'I.S.E.A., tome III, n° 9, Sept. 1969, p. 1 702.

au niveau des branches, ni assez diversifiée au niveau des grandes entreprises. Ces faiblesses de structures paraissent, en grande partie, être la cause d'autres faiblesses constatées dans le domaine des moyens financiers, de la recherche, et des réseaux commerciaux (1).

Cette constatation des experts du 5ème Plan est particulièrement vraie pour l'industrie alimentaire. Celle-ci se caractérise, en effet, par l'émiettement de ses structures.

1 - Le nombre d'entreprises est élevé :
plus de 30 000 si l'on exclut la boulangerie,
20 000 environ si l'on ne tient pas compte des firmes s'occupant du traitement de la viande, de la pêche et de la fabrication des tabacs et des allumettes.

Dans leur majorité, ces entreprises, de caractère artisanal, ont une direction familiale.

2 - L'effectif moyen par entreprise est faible :
17,94 % des firmes emploient moins de 50 salariés,
seulement 1,6 % d'entre elles en ont plus de 200,
8 établissements seulement ont plus de 1 000 salariés. Le tableau 7 montre que seule l'Italie a un pourcentage d'établissements de plus de 1 000 travailleurs moins important (4,1 % contre 6,2 %).

3 - Ces entreprises réalisent un chiffre d'affaires moyen de 1,7 millions de francs. La moitié d'entre elles, environ, est imposée au régime du forfait, ce qui implique un chiffre d'affaires inférieur à 400 000 francs.

Globalement cette situation peut être résumée dans le tableau 8 (2).

(1) 5ème Plan de développement économique et social - Tome 1, p. 68.

(2) Bulletin d'information du Ministère de l'Agriculture, op. cit.

Tableau 7 - Pourcentages comparés d'établissements de plus de 1 000 travailleurs dans différents pays

Secteurs manufacturiers	Allemagne	France	Italie	Pays-Bas(1)	Belgique	G. B.	Etats-Unis
Industries chimiques	58,3	17,2	33,6	32,2	27,2	34,7	39,7
Industries du caoutchouc	55,6	52,2	60,0	-	41,3	51,2	57,9
Bois et ameublement	7,8	-	1,2	-	3,8	7,8(2)	8,1
Industries du papier	12,1	5,5	8,9	11,0	13,1	15,2	13
Industries de l'impression	3	7,5	11	2,9	-	20,6	19,5
Industries textiles	20,4	13,6	23	41,5	9,9	11,6	25,2
Industries du cuir (2)	27,3	9	14,3	-	7,6	-	-
Vêtements et chaussures	12,3	2,3	2,2	8	-	5,9	3,4
Dérivés de combustibles minéraux	57,4	47,8	34,5	-	25,4	62,8	47,6
Minéraux non métalliq.	10,4	7,4	2,5	15,2	23,9	14,7	19,9
Métallurgie	56,0	47,5	47,0	77,1	70,7(2)	49,5	56,7
Construction méta. méca- niques, électriques	51	41,6	40,7	49,8	41,2	53,3	58,2
Constructions mécaniques	43,2	28,1	24,7	25,3	21,7	41,9	39,4
Constructions électriques	52,2	32,4	41,3	78,9	64,7	64,2	52,8
Fabric. d'autres articles	16,8	10,1	4,2	-	12,6	30,2(2)	16,8
Industries manufacturières	32,3	22,3	24,4	27,2	23,5	32,4	32,6
Industries alimentaires	10,4	6,2	4,1	20,1	12,4	20,6	14,5
Industries du tabac	24,9	-	33,5	-	38,8	61,9	42,9

(Calculs de M. P. MONDY de l'Université de Louvain, cités par G. LAUZIER, Direction, décembre 1963).

(1) Données surestimées.

(2) Etablissements de plus de 500 personnes.

Tableau 8 - Situation des entreprises au cours des années 1965-1966-1967

Tranches de chiffre d'affaires	1965	1966	1967
Petites entreprises moins de 10 millions	26	22, 3	21, 64
Moyennes entreprises 10 à 100 millions	41	46, 6	44, 36
Entreprises réalisant plus de 100 millions de chiffre d'affaires	33	31, 1	34
	100	100	100

Source - S.C.E.E.S. Ministère de l'Agriculture.

En ce qui concerne les coopératives, le tableau 9 montre que celles-ci sont encore moins concentrées que l'industrie privée.

Tableau 9 - La concentration des entreprises dans le secteur coopératif et dans le secteur capitaliste

	Coopératives	Entreprises privées
Chiffre d'affaires moyen par entreprise (en millions de francs)	6, 2	7, 7
Effectif moyen par entreprise	28	53
Place des entreprises réalisant plus de 100 millions de chiffre d'affaires :		
nombre	13	69
% du marché	27, 3	35, 3
% des effectifs totaux employés par les entreprises occupant :		
moins de 200 salariés	64	41, 6
de 200 à 1 000 salariés	22, 6	32, 2
plus de 1 000 salariés	8, 3	26, 3

Source - S.C.E.E.S. Ministère de l'Agriculture.

Le recensement général effectué en 1966 nous permet de constater qu'environ le tiers des entreprises ne disposent d'aucun salarié permanent (1), et que plus des 2/3 en ont moins de cinq. Dans cette dernière catégorie on trouve 95 % des coopératives collectant le lait, 80 % des coopératives de vinification, 80 % de celles d'approvisionnement, 50 % des entreprises de transformation des produits laitiers. Ce dernier secteur est, toutefois, caractérisé par la présence de quelques grandes firmes : 17 % de ces entreprises ont plus de 100 salariés. Quant au secteur céréalier, il se caractérise par l'existence d'un grand nombre de coopératives de dimension moyenne (5 à 49 employés permanents).

Cet émiettement des structures ne doit pas, néanmoins, faire oublier que plus de la moitié du chiffre d'affaires global de la coopération est réalisé par des organismes dont le chiffre d'affaires moyen est supérieur ou égal à 10 000 000 de francs et dont le nombre représente 5 à 6 % de l'effectif total. Une quarantaine de ces entreprises atteignent, ou même dépassent, 50 000 000 de francs.

Les tableaux 10 et 11 regroupent un certain nombre de ratios relatifs aux entreprises soumises au régime du bénéfice réel en 1964. Sans accorder à ces valeurs moyennes une signification excessive, car elles masquent des disparités importantes dans chaque branche, la petite entreprise artisanale voisine avec la grosse société - retenons que le taux de bénéfice net est particulièrement faible, 1,02 % en moyenne ; alors qu'aux U.S.A. il est de 10 % pour les grandes entreprises, et que le cash-flow qui traduit le dynamisme de l'entreprise et s'exprime par la fraction du chiffre d'affaires qu'elle consacre à rémunérer ses capitaux, reconstituer son outillage de production, et financer son expansion, est peu élevé : 5,10 % (4,6 % en 1965), alors qu'il oscille entre 10 et 15 % aux U.S.A..

L'analyse financière de 255 sociétés alimentaires cotées en bourse permet de suivre l'évolution des conditions d'exploitation et de rentabilité de ce secteur (2).

De 1964 à 1968, le taux d'autofinancement (3) des investissements a baissé dans la majorité des branches et pour beaucoup d'entre elles, l'e

(1) Les 2/3 des coopératives de collecte de lait et près de la moitié des coopératives d'approvisionnement et des entreprises fabriquant des fromages à pâte pressée cuite n'ont aucun salarié permanent.

(2) Source - Bulletin d'information du Ministère de l'Agriculture n° 435, Samedi 29 Novembre 1969.

(3) En 1967 : 61 % à 100 % suivant les branches.

Tableau 10 - Ratios de branche 1964 dans les industries agricoles et alimentaires
(Entreprises soumises au régime du bénéfice réel)

Ratios de branche 1964	STRUCTURES					FINANCEMENT		
	Taux de marge brute(1)	Rotation des stocks (2)	Effectif moyen (3)	Immobilisation nette par salarié (4)(1 000F)	Salaires C.A.	Endettement à long terme (5)	Liquidité (6)	Financement des immobilisations(7)
Produits à base céréales	21,77	11,08	14,1	26,87	5,60	13,12	0,85	1,50
Conserves	33,00	6,82	40,9	12,35	9,87	19,47	0,57	1,56
Produits élaborés	47,87	8,46	34,38	15,16	11,50	13,08	0,76	1,65
Alimentation animale	23,45	25,47	26,1	22,58	5,76	19,63	0,80	1,29
Industrie du lait	25,62	11,32	35,2	22,00	7,01	20,33	0,66	1,24
Sucrierie	33,73	3,34	380,5	40,86	9,53	11,89	0,55	1,20
Corps gras alimentaires	33,51	7,67	70,37	26,15	7,98	6,90	0,71	1,47
Boissons alcooliques	59,24	5,37	47,51	31,33	9,83	11,23	0,79	1,45
Boissons non alcooliques	51,61	7,09	13,0	35,75	9,93	18,44	0,52	1,23
Industrie du froid	76,43	19,55	19,2	72,91	21,80	18,82	1,27	1,83
TOTAL	35,30	7,70	34,23	23,91	8,51	14,44	0,71	1,39

Source : Rapport général de la Commission des Industries agricoles et alimentaires du Vème Plan p.260-261.

(1) Taux de marge brute = $\frac{\text{chiffre d'affaires} + \text{stocks initiaux} - \text{stocks finaux}}{\text{chiffre d'affaires}} \times 100$

(2) Rotation des stocks = $\frac{\text{chiffre d'affaires}}{\text{stocks initiaux} + \text{stocks finaux}}$

(3) Effectif moyen = $\frac{\text{Nombre salariés}}{\text{Nombre entreprises}}$

(4) Immobilisation nette par salarié = $\frac{\text{Immobilisation nette}}{\text{Nombre salariés}}$

(5) Endettement à long terme = $\frac{\text{dette à long terme}}{\text{capitaux permanents}} \times 100$

(6) Liquidité = $\frac{\text{Disponible} + \text{réalisable}}{\text{exigible à court terme}}$

(7) Financement des immobilisations = $\frac{\text{capitaux permanents}}{\text{immobilisations nettes}}$

Tableau 11 - Ratios de branche 1964 dans les industries agricoles et alimentaires (Entreprises soumises au régime du bénéfice réel)

Ratios de branche 1964	PRODUCTIVITE DU PATRIMOINE					RESULTATS		
	Chiffre d'affaires par salarié (1 000 F)	Valeur ajoutée par salarié(1) (1 000F)	Rotation des capitaux (2)	C. A.	Marge brute	Rendement des capitaux (5)	Taux de bénéfice (6)	Cash-flow (7)
				immobilisations nettes (3)	immobilisations nettes (4)			
Produits à base céréales	189,58	41,27	5,43	7,06	1,54	4,44	0,82	3,87
Conserves	95,40	31,49	6,15	7,73	2,55	4,83	0,79	3,54
Produits élaborés	85,01	40,70	3,90	5,61	2,68	4,40	1,13	5,31
Alimentation animale	208,42	48,88	8,92	9,23	2,16	10,06	1,97	4,83
Industrie du lait	147,50	37,78	6,81	6,71	1,72	5,44	0,80	4,25
Sucrierie	106,93	36,07	2,48	2,62	0,88	3,62	1,46	8,30
Corps gras alimentaires	170,69	57,20	4,77	6,53	2,19	0,83	0,17	3,07
Boissons alcooliques	114,55	67,86	2,83	3,66	2,17	4,74	1,67	7,42
Boissons non alcooliques	105,34	54,36	2,97	2,95	1,52	3,64	1,24	6,40
Industrie du froid	52,30	39,97	0,72	0,72	0,55	1,66	2,30	16,89
TOTAL	122,75	43,31	4,32	5,13	1,81	4,38	1,02	5,10

(1) marge brute par salarié

(2) Rotation des capitaux = $\frac{\text{chiffre d'affaires}}{\text{capitaux propres}}$

(3) et (4) Rotation des immobilisations.

(5) Rendement des capitaux = $\frac{\text{bénéfice} - \text{impôt}}{\text{capitaux propres}}$

(6) Taux de bénéfice net = $\frac{\text{bénéfice} - \text{impôt}}{\text{chiffre d'affaires}}$

(7) Cash-flow = $\frac{\text{résultat fiscal} + \text{amortissements} + \text{provisions}}{\text{chiffre d'affaires}}$

taux d'investissement (1). Pendant la même période le taux de profit (2) par rapport au chiffre d'affaires a poursuivi sa baisse en brasserie, distillerie, raffinerie, sucrerie, minoterie, embouteillage des vins et industrie du lait. Dans plus de la moitié des branches, l'endettement global des entreprises (3) a augmenté de 1964 à 1968. Par contre le fonds de roulement s'est amélioré dans les trois quarts des industries.

Ainsi l'émiettement des structures et la faible productivité qui en est souvent la conséquence, se traduisent généralement par des prix de revient élevés (4) et des marges bénéficiaires réduites (5). Les industriels ont des difficultés pour investir, car ils ne disposent pas des ressources financières suffisantes, et leur capacité d'emprunt est faible. En effet, le rendement financier de leurs entreprises ne leur permet pas d'accepter le taux demandé par les banques, et leurs installations, vétustes ou de trop faibles dimensions, n'offrent pas les garanties suffisantes. Cette faiblesse financière est grave, car elle empêche l'entreprise de se moderniser, de faire de la publicité, d'innover :

actuellement, les 26 grandes entreprises alimentaires qui procèdent à des recherches n'y consacrent que 0,3 % de leur chiffre d'affaires (6) contre 2,7 % (pourcentage faible) dans les autres secteurs. En 1963 la France a consacré 16 millions de francs à la recherche (7) contre 60 millions aux Pays-Bas, 160 millions en Grande-Bretagne et 788 millions aux U.S.A..

(1) En 1967 : 1,8 % à 9,2 % suivant les branches.

(2) En 1967 : 0,2 % à 12 % suivant les branches.

(3) Passif exigible total de 0,4 à 3,9 % suivant les branches.

Fonds propres

(4) Pour certaines entreprises, la nécessité de s'approvisionner en matières premières dans les pays de la zone francs, à des tarifs préférentiels supérieurs au cours mondiaux, constitue un handicap que ne supportent pas nos partenaires du Marché Commun.

(5) En fait, un certain doute pèse sur la valeur réelle des bénéfices réalisés. Pour l'année 1968, un très grand nombre d'entreprises françaises ont déclaré des bénéfices assez voisins de ceux réalisés par des firmes étrangères comparables. L'O.P.A., dont une firme a été l'objet, a incité, semble-t-il, beaucoup d'entreprises à plus de réalisme, de façon à bénéficier, face aux menaces des concurrents, d'une plus grande solidarité de leurs actionnaires.

(6) On a calculé qu'un budget de recherche permettant de créer un nouveau produit tous les deux ans devait être, annuellement, de deux millions de francs.

(7) Sur 1 000 brevets déposés en 1964 dans le secteur de l'alimentation, 313 seulement étaient français. Il est caractéristique de constater que les entreprises étrangères sont les plus importantes dans les secteurs qui nécessitent la mise en oeuvre d'importants programmes de recherche. Rappelons, à ce propos, que sur un effectif total de 90 000 personnes, Nestlé emploie 2 000 personnes dans ses laboratoires de recherche.

Quant à la promotion des ventes et à la publicité, seulement 1,5 % du chiffre d'affaires leur est réservé.

Bien entendu, il y a des exceptions. Dans le secteur coopératif, des entreprises réalisent des chiffres d'affaires de plusieurs centaines de millions et, progressivement, de nombreuses entreprises sont absorbées dans des ensembles plus vastes. Actuellement, de nombreuses coopératives fusionnent, ou s'associent, dans des complexes très diversifiés. "Entre ces groupes se tissent des réseaux de relations portant sur des produits ou des opérations complémentaires. On prend des participations dans des entreprises commerciales, ou bien on les rachète (1). On crée des filiales de statut coopératif ou non coopératif. Enfin des unions ou centrales nationales atteignent une puissance considérable" (2). L'apparition de groupes coopératifs polyvalents et de marques coopératives de dimension nationale est l'un des phénomènes marquants de l'évolution actuelle des structures des industries alimentaires.

Dans le secteur capitaliste, cinq groupes (3) font plus de un milliard par an et ont, par conséquent, une dimension européenne. Dans le domaine des vins fins et des spiritueux, dans celui des raffineries de sucre, de la brasserie, des eaux minérales et des jus de fruit, il existe des firmes de bonne dimension. Ces entreprises, à condition de poursuivre leur croissance (4), peuvent soutenir la concurrence étrangère. Elles ne parviennent pas, néanmoins, à masquer la faiblesse de l'ensemble.

Section 4 - LA CROISSANCE DES ENTREPRISES

La demande de produits de plus en plus élaborés et l'élargissement du marché offrent, aux entreprises françaises, des perspectives qu'elles ne pourront exploiter que si elles procèdent aux réformes de structures indispensables pour améliorer leur compétitivité. Après avoir essayé de

(1) A titre d'exemple, citons la prise de contrôle de Négobeuréuf par l'Union laitière Normande et celle d'Amieux par la Coopérative d'Ancenis.

(2) BONASTRE (J.B.) et NICOLAS (P.) op. cit. p. 451.

(3) LESIEUR (1 600 millions de F), PERRIER - SAPIEM (1 400 millions de F), GENVRAIN (1 200 millions de F), GERVAIS - DANONE (1 041 millions de F), PERNOD (1 000 millions de F).

(4) De 1965 à 1968 le nombre des accords (fusions, apports partiels d'actifs, accords contractuels) est passé de 34 à 93 par an.

déterminer les objectifs à atteindre, nous analyserons les moyens à mettre en oeuvre et les difficultés auxquelles se heurtent les réformes à entreprendre.

A - LES OBJECTIFS DE STRUCTURE

L'amélioration de la compétitivité implique que les entreprises nationales soient innovatrices, productrices, exportatrices et rentables.

"Innovatrices, car le progrès technique est de plus en plus le moteur de la capacité compétitive, au fur et à mesure que s'accroissent le niveau de vie et le coût de la main-d'oeuvre ;

productrices, car le prix de revient est un élément déterminant dans la concurrence internationale ;

exportatrices, non seulement parce qu'il nous faut payer des importations en accroissement rapide, mais parce que exporter est une nécessité pour des entreprises ... qui devraient considérer le marché européen comme un marché intérieur ;

rentables enfin, parce que dans toutes les formes d'économie, le profit mesure la réussite ; parce que le développement d'une industrie est fonction de ses investissements (investissements de recherches, investissements "humains", investissements productifs et commerciaux, investissements à l'étranger) et que les marges bénéficiaires suffisantes sont la condition aussi bien de l'autofinancement que de l'appel au marché des capitaux" (1).

Sans oublier que l'activité des industries alimentaires repose sur des phénomènes biologiques complexes, et que leur situation entre le secteur agricole et celui de la consommation les rend très sensible à l'évolution de la politique agricole et à celle des prix à la consommation, il semble que les objectifs proposés aux autres secteurs industriels soient valables pour celui des industries alimentaires.

Ces objectifs sont les suivants :

- 1- constitution, ou renforcement lorsqu'ils existent déjà, d'un petit nombre d'entreprises, ou de groupes de taille internationale, capables d'affronter les groupes étrangers dans les domaines où s'établit la concurrence;
- 2- autonomie technique ;

(1) Vème Plan de développement économique et social - Tome I - 1966-1970 p. 68.

- 3- dimension des unités de production et de commercialisation,
- 4- polyvalence et équilibre entre différentes clientèles et différents marchés géographiques,
- 5- réserve de puissance pour pouvoir risquer rapidement à la sortie d'un nouveau produit.

Ces objectifs conduisent à privilégier la création et le développement de quelques grandes firmes qui constitueraient le fer de lance de l'industrie alimentaire française. Après avoir rappelé, brièvement, les avantages de la grande entreprise nous verrons les difficultés que présente la détermination de sa dimension optimale.

1 - Les avantages de la grande entreprise

Ces avantages s'expliquent :
par son efficacité interne,
par sa position privilégiée sur le marché des facteurs de production et sur celui des produits,
par son rôle moteur sur l'économie d'une région.

a) L'efficacité interne de la grande entreprise est due aux économies d'échelle qu'elle peut réaliser :

le coût moyen de production diminue lorsque la dimension de la firme augmente,

elle peut étaler sur une plus grande quantité de produits ses frais généraux et ses coûts fixes (amortissement, dépenses d'entretien et d'assurances, frais de loyer, etc.) qui sont indépendants du volume de production,

la grande entreprise est outillée pour valoriser au mieux ses sous-produits et, par conséquent, réduire ses pertes. Toutefois, au delà d'une certaine dimension, que les entreprises alimentaires françaises n'ont pas atteinte, le coût moyen de production se stabilise et peut même s'élever par suite de l'augmentation des coûts de gestion et des frais administratifs,

la grande entreprise ayant des capitaux importants peut créer des bureaux d'études et de recherches, et tirer tout le parti possible du progrès technique.

La diversification de sa production lui permet :

d'atténuer les fluctuations saisonnières de ses approvisionnements,

d'effectuer une péréquation de ses moyens au niveau de fonctions communes (stockage, transport, gestion ...),

d'opérer une péréquation des profits entre ses différentes activités.

b) La position privilégiée de la grande entreprise apparaît nettement sur le marché des facteurs de production et sur celui des produits:

α - sur le marché des facteurs de production l'importance de sa demande de matières premières lui permet souvent d'obtenir un approvisionnement régulier à des tarifs de faveur. Sa "surface financière" et la confiance qu'elle inspire lui donnent la possibilité de trouver facilement sur le marché financier, ou auprès des banques, les crédits dont elle a besoin. Quant aux salariés, ils sont généralement attirés par les avantages (cantine, service social, etc .) que, seule, l'entreprise d'une certaine dimension peut assurer.

β - sur le marché des produits, la supériorité de la grande firme tient au fait qu'elle peut :

- procéder à des études de marché,
- faire de la publicité,
- imposer sa marque,
- multiplier ses établissements pour se rapprocher du consommateur,
- faire varier ses prix en fonction des circonstances économiques,
- disposer d'un pouvoir stratégique qui lui permet d'exercer un effet de domination sur le marché.

Toutefois, située entre deux secteurs protégés de l'économie, et confrontée à une demande inélastique, l'entreprise de transformation des produits agricoles n'a pas, à dimension égale, les mêmes possibilités qu'une firme appartenant à une autre branche industrielle.

c) Le rôle moteur de la grande entreprise

A cette efficacité interne et à cette supériorité sur les marchés, s'ajoute le rôle moteur que la grande firme (Coopérative ou privée) est susceptible de jouer sur l'orientation et le développement agricole d'une région.

La grande entreprise :

- crée des emplois nouveaux,
- suscite le développement d'activités annexes,
- constitue le pôle autour duquel peut s'organiser l'activité agricole d'une région. En particulier, elle peut permettre de "fixer" durablement certaines productions agricoles. C'est, par exemple, le cas en Bretagne, de la production porcine. Malgré son importance, cette production est fragile par suite de l'émiettement des structures de production et de transformation, des méthodes traditionnelles d'élevage, et de l'inorganisation encore très grande des circuits de commercialisation. Les "vocations naturelles" reposant sur la conjonction favorable du climat, du sol, d'une population agricole nombreuse ... sont remises en cause par le progrès technique, et ceci d'autant plus facilement que des régions comme la Bretagne sont éloignées des grands centres de consommation de l'Europe des

Six et qu'elle importe, en quantités non négligeables, des céréales secondaires pour nourrir ses animaux. Dans ces conditions la création d'une importante infrastructure industrielle de transformation des produits agricoles constitue une garantie de débouchés pour l'éleveur et permet à la région de mieux valoriser ses matières premières.

La grande entreprise ne présente pas que des aspects positifs, ses inconvénients sont connus :

elle exerce, sur son environnement, un pouvoir de domination qui se manifeste de différentes manières et qui peut être dangereux, s'il n'est pas contrôlé, ou n'est pas compensé par le pouvoir de négociation des agriculteurs. Nous aurons l'occasion de revenir sur cet important problème.

d'autre part, l'importance de ses installations (bâtiments et machines) et leur spécialisation ne lui permettent pas de modifier, facilement ses plans de production pour s'adapter aux variations de la demande. Ce qui introduit dans l'Economie un élément de rigidité non négligeable.

2 - La dimension optimale des entreprises

La dimension optimale des entreprises est difficile à déterminer (1). La firme assure, en effet, une série de fonctions pour lesquelles la détermination de l'optimum est différent.

Ces diverses fonctions sont :

techniques : collecte de la matière première (lait, blé, etc.), fabrication de produits (beurre, poudre de lait, fromage, etc.), stockage des produits fabriqués.

commerciales : achat des matières premières et vente des produits.

financières : recherche d'un équilibre entre l'origine et l'emploi des capitaux utilisés.

de gestion : utilisation judicieuse des moyens dont l'entrepreneur dispose.

d'innovation : activités de recherches pour l'amélioration de la qualité, la mise au point de nouveaux produits, etc.

(1) La notion de dimension optimale de l'entreprise n'a d'ailleurs pas une signification très précise. En effet l'accélération du progrès technique, l'application de l'électronique à la gestion des entreprises la rendent difficilement chiffrable. Il semble plus intéressant de parler d'un taux de croissance optimum que la firme ne peut dépasser sans risques graves.

Les dimensions des fonctions techniques dépendent de la nature de la matière première à traiter, de sa localisation, etc. Dans certains cas, ces dimensions peuvent être modestes. C'est ainsi, par exemple, que pour le lait, l'existence dans une région donnée, d'un grand nombre de petites exploitations dont l'offre est limitée, entraîne une densité de ramassage faible, donc un coût de transport élevé, ce qui peut limiter la zone de collecte d'une laiterie et, par conséquent, sa dimension. Un type d'agriculture induit donc un certain type d'entreprise industrielle.

C'est au niveau des fonctions de commercialisation, de financement et d'innovation que l'optimum est le plus difficile à déterminer. Actuellement, pour assurer correctement ces fonctions, on estime que l'entreprise doit réaliser un chiffre d'affaires supérieur à 300 millions de francs.

Cette évolution souhaitable ne signifie pas la disparition, à terme, de toutes les petites entreprises. "Si la dispersion des industries alimentaires pose de sérieux problèmes économiques, ce n'est pas parce que l'on dénombre 20 000 entreprises, mais parce que l'on en dénombre environ 1 000 dans la catégorie où il en faudrait peut être une centaine pour réaliser le même chiffre d'affaires global" (1). Autour de firmes de grande taille constituant l'armature des industries alimentaires, et susceptibles de jouer un rôle de premier plan dans le développement rationnel de l'agriculture, des entreprises de faible dimension pourront s'adapter à l'évolution économique, en ayant des activités de sous-traitance, en se spécialisant dans des productions de qualité, et en développant leurs activités sur les marchés interstitiels laissés libres par les grandes firmes.

Face à cette évolution, les entreprises de dimension moyenne sont les plus vulnérables. Ce sont des firmes qui, ayant atteint un certain degré de développement industriel, pratiquent une politique de marque. "De ce fait elles ont à supporter les charges accrues afférentes à une gestion de type industriel, mais leur trop faible dimension leur interdit d'en tirer les avantages. Ce sont les entreprises pour lesquelles le regroupement s'impose avec le plus d'urgence, car elles sont les plus menacées par la concurrence résultant de l'agrandissement du marché" (2).

(1) Rapport du sous-groupe de travail "Structures économiques de la Commission des Industries Agricoles et Alimentaires du V^e Plan.

(2) Rapport Général de la commission des industries agricoles et alimentaires du V^eme Plan p. 34.

B - LES MOYENS DE REALISER LA CROISSANCE

La croissance de l'entreprise s'effectue essentiellement selon deux processus : la concentration et la diversification. Nous verrons successivement qu'elles en sont les modalités, l'aptitude à la concentration des chefs d'entreprises, la stratégie des concentrations, les différentes opérations de concentration et leurs taux de réussite, enfin, les formes juridiques de ces regroupements.

1 - Concentration et diversification des entreprises

La concentration des entreprises a pour but :
de réaliser des économies d'échelle, c'est-à-dire des économies de travail et de capital rendues possibles par les gains de dimension des firmes.

d'obtenir des gains de puissance c'est-à-dire, par un accroissement du pouvoir des entreprises regroupées, d'avoir la possibilité de modifier à leurs avantages, les prix d'achats des facteurs de production et de vente des produits.

La concentration peut prendre deux formes :

Elle est horizontale lorsque l'entrepreneur, réunissant des facteurs de production (capital et travail) de plus en plus importants, développe son activité à un même stade du processus de production.

Elle est verticale, ou encore appelée intégration, quand l'entrepreneur réunit, sous une même direction "des établissements complémentaires les uns des autres de telle sorte que le produit de l'un est la matière première de l'autre". Cette intégration sera ascendante si elle a pour but d'assurer l'approvisionnement de l'entreprise ; c'est le cas du salaisonnier qui intègre des producteurs de porcs. Elle sera descendante si ce même salaisonnier s'assure des magasins de distribution nécessaires à la vente de ses produits.

L'expérience montre que la croissance des firmes industrielles est liée, en général, à la diversification de leurs activités". L'habileté des bons entrepreneurs consiste, non pas évidemment à rechercher la diversification maximale mais à accroître continûment celle-ci en fonction de la dimension de leurs firmes, et de la concentration relative des industries où ils opèrent déjà" (1).

(1) Sylvain WICKHAM "Concentration et dimension" Flammarion. 1966 p. 132.

Cette diversification permet à l'industriel :

- d'améliorer le rendement de son entreprise, en effectuant une péréquation de ses moyens au niveau de fonctions communes (stockage transport, services commerciaux etc.),
- d'améliorer son pouvoir stratégique, en augmentant son indépendance vis à vis de ses fournisseurs,
- d'étaler sur un grand nombre de produits ses coûts commerciaux (magasins, réseau de représentants etc.),
- en élargissant la gamme de ses produits, d'attirer une clientèle qui cherche à se procurer le maximum de choses chez un nombre limité de fournisseurs,
- de réduire ses risques, en rendant son entreprise moins vulnérables à deux types d'aléas :
 - mise au point, par des concurrents, de produits nouveaux offrant des substituts à ceux qu'il fabrique,
 - modification du goût des consommateurs.

D'une manière générale, plus l'incertitude sur l'avenir est grande, plus l'entrepreneur a intérêt à diversifier sa production. Le principe de la division du travail, et, par conséquent, celui de la spécialisation, n'est valable que dans un monde certain. Il convient, toutefois, de remarquer que si la diversification réduit les risques les plus importants, elle est, pour l'industriel à l'origine de nouvelles incertitudes :

incertitude sur la nature des activités nouvelles à lancer. Celles-ci, bien souvent, se développeront au hasard des innovations et des impératifs commerciaux.

incertitude sur le prix de revient exact des produits fabriqués, par suite de la difficulté à répartir les coûts fixes et les frais généraux.

Les résultats du recensement général de la coopération agricole montre que les entreprises de ce secteur sont peu diversifiées (1). Le nombre des entreprises ayant plus d'une branche d'activité représente un peu plus du cinquième de l'effectif total, et parmi ces entreprises diversifiées un peu plus du cinquième également, ont plus de deux activités. Plus important, encore, est de remarquer que l'essentiel de cette diversification provient de l'association d'une branche d'amont (vente et fabrication de produits d'approvisionnement) et d'une branche d'aval (céréales ou lait, surtout). On peut considérer que ces combinaisons amont - aval, qui représentent à elles seules près des 3/4 des combinaisons totales, constituent une pseudo-diversification puisqu'elles peuvent ne concerner qu'un seul produit agricole. Enfin

(1) Le recensement distingue 21 branches d'activités caractérisées par la nature des produits traités et par le type d'opération pratiqué.

une partie non négligeable du solde est constituée par des associations entre activités d'aval portant sur le même groupe de produits et ne différant que par le type d'opération pratiquée. Finalement, moins de 10 % des couples d'activités d'aval portent sur des groupes de produits différents" (1).

2 - Les modalités de la croissance

L'expansion et la diversification des entreprises peuvent se réaliser de différentes façons :

a- par croissance interne, c'est-à-dire par agrandissement naturel de la firme. Cette croissance des entreprises a, en général, été faible, par suite des pressions exercées par les ensembles économiques qui encadrent les firmes de transformation : pression des agriculteurs par l'intermédiaire des pouvoirs publics, pouvoir de négociation accru des distributeurs par suite du dynamisme de ce secteur, impossibilité de s'approvisionner aux cours mondiaux, politique de stabilisation des prix des produits alimentaires qui limite les répercussions de hausse des prix des matières premières sur les coûts de production.

b- par croissance externe, c'est-à-dire :

- par la fusion d'entreprises,
- par des prises de participation financière,
- par la mise en commun de certains intérêts ; ce qui peut se traduire de différentes manières et, en particulier, par la création de sociétés conventionnées, de groupements d'intérêts économiques etc.

La croissance des coopératives agricoles s'est, généralement, manifestée de deux façons : par fusion ou par création d'une union de coopératives. La deuxième formule beaucoup plus souple que la première est, en général, utilisée pour permettre aux coopératives constituant l'union de remplir une fonction technique ou commerciale déterminée, ou mettre en commun un certain nombre de leurs services. D'une manière générale, la croissance externe présente, sur la croissance interne, l'avantage d'être rapide et d'éviter, souvent, un gaspillage de capitaux et de compétence. Encore faut-il que sa nécessité soit ressentie par les intéressés.

(1) BONASTRE (J. B.) NICOLAS (P) op. cit. p. 449.

3 - L'aptitude à la concentration

D'après J. HOUSSIAUX (1) la réalisation d'une concentration dépend de quatre séries de facteurs :

- a) de l'existence d'un danger et de la façon dont il est perçu par les entreprises,
- b) de la résistance au changement dans les différentes organisations,
- c) du degré de solidarité inter-entreprises, "solidarité reposant sur une communauté d'intérêt et de préférence qui s'établit progressivement, au fil des années, entre les membres d'une industrie" et rend possible la collusion, si la fonction de communication de l'industrie est suffisante (2).
- d) des différences internes entre les entreprises. Des organisations comparables facilitant les rapprochements.

Les limites aux concentrations d'entreprises apparaissent donc rapidement, si un effort considérable d'information n'est pas réalisé. La prise de conscience des problèmes que pose l'évolution rapide de l'environnement de l'entreprise, et des mutations qu'elle implique, ne sera rendue possible que par le développement de l'information économique auprès des entreprises et auprès des agriculteurs qui participent à la gestion des coopératives. Dans ce domaine, un rôle important pourrait être joué par les organisations professionnelles dont l'action, actuellement, ne permet pas d'orienter et de soutenir, efficacement, les entrepreneurs (3). A défaut de cette action syndicale, des pôles de coordinations publics ou privés, financiers ou commerciaux, devraient inciter à coopérer les entrepreneurs qui n'en perçoivent pas la nécessité.

(1) HOUSSIAUX (J.) - "Limites économiques des concentrations et fusions" in Revue du marché commun - n° 109 - janvier, février 1969 p. 61.

(2) "La fonction de communication dépend notamment de la dimension de l'entreprise, de la diversité des tâches qu'elle remplit, de la qualité des dirigeants, de l'importance des crédits affectés budgétairement à l'amélioration de l'information interne". HOUSSIAUX (J.) - op. cit. p. 61.

(3) La transformation des structures des syndicats patronaux devrait conduire à l'élaboration d'un programme à long terme portant sur l'amélioration des méthodes de gestion des entreprises, la coordination des moyens de recherche, de publicité, le développement de l'information, la réalisation d'études économiques et commerciales etc.

4 - La stratégie des concentrations d'entreprises

L'aptitude à coopérer et le désir d'effectuer des opérations de regroupement ne sont pas des conditions suffisantes de succès. On constate que le taux de réussite des concentrations est d'autant plus élevé que ces concentrations ne résultent pas d'une action occasionnelle, mais s'inscrivent dans le cadre d'une politique d'expansion de l'entreprise et s'ajustent, par conséquent, à ses objectifs généraux et à ses possibilités de gestion. D'autre part, la qualité de la gestion, pendant la période de réorganisation de l'ensemble regroupé, détermine, dans une large mesure, le succès ou l'échec de l'opération.

Le tableau 12 regroupe la succession des étapes dans une concentration d'entreprises, si on veut que cette opération s'effectue dans des conditions satisfaisantes.

D'une manière générale, la capacité des entreprises de croître par concentration est généralement liée à l'existence d'un excédent gestionnel, c'est-à-dire à l'existence d'une équipe de direction capable de prendre rapidement et efficacement, le contrôle des entreprises regroupées. L'insuffisance, assez fréquente, d'un état major qualifié dans beaucoup d'entreprises françaises limite leurs possibilités de croissance.

5 - Les différentes opérations de concentration et leurs taux de réussite

Selon un auteur américain (1) la concentration des entreprises peut prendre cinq formes :

elle est horizontale lorsque l'entrepreneur réunissant des facteurs de production (capital et travail) de plus en plus nombreux développe son activité à un même stade du processus de production.

elle est verticale quand l'entrepreneur réunit sous une même direction "des établissements complémentaires les uns des autres de telle sorte que le produit de l'un est la matière première de l'autre".

elle est dite commerciale, lorsque les entrepreneurs qui se concentrent ont une technologie différente, mais le même type de clientèle.

elle est technologique, lorsque les entrepreneurs ont des clientèles différentes mais une même technologie.

la concentration prend le nom de conglomérat lorsque les entreprises n'ont ni la même clientèle, ni la même technologie.

(1) John KITCHING "Pourquoi certaines fusions échouent-elles ? in Revue Direction n° spécial n° 148 mars 1968, p. 270 à 273.

Tableau 12 - Les stratégies de concentration : la succession des étapes dans une concentration d'entreprises (1)

Phase de la stratégie		Périodes successives		
Phase interne et préparatoire n°1 de la stratégie de concentration : l'incorporation de l'opération dans le programme de développement.	t ₁	t ₂	t ₃	
	intervention du promoteur de l'opération de concentration.	"diplomatie interne" prise de conscience et acceptation du principe par les centres de décision : transmission aux cellules.	Définition des buts, conditions et moyens de réalisation de la concentration projetée : maîtres d'oeuvre, portée du rapprochement, formules juridiques, mini et maxi financiers etc.	
Phase externe n°2 de la stratégie de concentration	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇
	l'approche des partenaires et les propositions respectives	les évaluations économiques et estimations financières. Détermination de la valeur d'échange ; choix des formules structurelles et juridiques.	la définition des moyens à mettre en oeuvre pour faire accepter l'accord : confrontation, négociations, protocole.	la "diplomatie externe" de la concentration : acceptation par les différentes institutions
Phase interne et post-opératoire n°3 de la stratégie de concentration : l'incorporation de l'opération à la marche générale de l'entreprise nouvelle et dans son nouveau programme de développement.	t ₈		t ₉	
	Les mesures prioritaires d'organisation immédiate du nouveau regroupement : activités et responsabilités.		Réformes et gestion prévisionnelle : - liquidation des séquelles de la concentration, - les nouveaux investissements à introduire dans le programme de développement - les nouvelles opérations de concentrations induites, - la restructuration des organes de direction et l'optimisation des méthodes de gestion et de programmation	

(1) HOUSSIAUX (J.) - Op. cit. p. 68.

Les chances de réussite de ces différentes opérations de concentration ne sont pas les mêmes. D'après l'enquête effectuée sur 22 sociétés, les résultats sont les suivants (tableau 13).

Tableau 13 - Taux d'échecs des opérations de concentration

Types de concentration	% du total	% d'échecs
Intégration verticale	3 %	0 %
Intégration horizontale	25	11
Concentration commerciale	13	26
Concentration technologique	14	21
Conglomérat	45	42

L'enquête a montré que, contrairement à l'opinion la plus répandue, ce ne sont pas les opérations basées sur une production ou une technologie commune, et par conséquent susceptibles de permettre les plus grandes économies d'échelle, qui donnent les meilleurs résultats. Ce sont les concentrations basées sur les opérations commerciales ou financières qui sont les plus intéressantes (tableau 14).

Tableau 14 - Les résultats des opérations de concentration

Types de concentration	(100 = cotation maxima)			
	Finances	Marketing	Technologie (y compris recherche et développement)	Production
Concentration horizontale	96	100	41	29
Concentration commerciale	100	100	57	72
Concentration technique	100	72	72	27
Conglomérat	100	58	20	32

Les mauvais résultats obtenus au niveau de la production résulteraient du fait que "les économies dues à la grande série sont une notion largement surestimée . . . ; la plupart des prétendus coûts fixes varient en fait avec le volume de production, de sorte que le fait de développer celui-

ci dans l'une ou l'autre des usines n'exerce qu'un effet limité sur les profits" (1). Par ailleurs, le tableau 15, montre que ce sont les opérations portant sur la technologie et sur la production qui sont les plus difficiles à réaliser.

Tableau 15 - Facilités de réalisation de la concentration

(100 = cotation maxima)

Types de concentration	Finances	Organisation		Marketing	Technologie (y compris recherche et développement).	Production
		moti- vations	effica- cité			
Concentration horizontale	100	73	70	67	33	24
Concentration commerciale.	100	52	79	74	21	47
Concentration technique	65	70	55	75	100	65
Conglomérat	100	67	42	42	18	24

6 - Les modalités juridiques des regroupements

Les regroupements d'entreprises peuvent s'effectuer suivant des modalités diverses. En dehors de la fusion par absorption, qui est un acte irréversible (2), et du rachat, partiel ou total, d'entreprises, qui peut se faire sous forme de prise de participation majoritaire, ou de rachat de certains actifs, il existe, pour les petites et moyennes entreprises de nombreuses possibilités de se concentrer.

a) Les sociétés conventionnées

Entre l'Etat et les entreprises qui acceptent de mettre en commun des outils de production, ou des services de commercialisation et de gestion, une convention peut être passée (ordonnance du 4 février 1959). Après agrément d'un programme d'investissements, les entreprises - qui gardent leur autonomie financière - peuvent bénéficier d'avantages fiscaux (fran-

(1) Le rendement de l'opération réalisée a été appréciée par le chef d'entreprise intéressé comme étant élevé, moyen, faible ou nul. Ces appréciations ont été couvertes en notes chiffrées arbitrairement, 100 représentant la cotation maxima.

(2) "La fusion présente pour les firmes et l'économie générale les avantages et les inconvénients d'une croissance accélérée. En général, les gains de puissance sont immédiats, mais les gains de rendement sont différés : ils impliquent une réorganisation préalable des activités englobées" (Sylvain WICKHAM - op. cit. p. 147).

chise de l'impôt sur les bénéfices industriels et commerciaux) et d'avantages financiers qui permettent à ces firmes de recourir plus facilement aux organismes de prêts sur fonds publics, pour financer leurs investissements immobiliers et améliorer leurs fonds de roulement.

b) Les sociétés d'approvisionnement et de vente

Ces sociétés qui constituent souvent un premier pas vers une intégration plus complète peuvent permettre à des entreprises d'atteindre une dimension suffisante dans le domaine commercial.

Une illustration de ce type de société nous est donnée par cinq groupes de coopératives laitières (1) qui, récemment, décidèrent de vendre leurs produits sous la même marque commerciale. Les dimensions de ces cinq unités, bien qu'importantes dans leurs régions respectives, ne leur permettaient pas, toutefois, une action publicitaire suffisante pour vendre leurs produits sur l'ensemble du marché français. Renonçant à leur propre marque, elles créèrent une société de diffusion (la Sodima) (2) qui fit passer les entreprises regroupées à la deuxième place du classement des entreprises nationales fabriquant des produits laitiers frais. Cette concentration commerciale s'est doublée, dans certains cas et au sein de chaque groupe, d'une concentration des usines de fabrication.

Cette forme de concentration est valable dans la mesure où les statuts et la gestion de l'ensemble assurent au groupe une forte cohésion et ne font pas supporter à la société commerciale les risques de la fabrication, d'où la nécessité d'imposer aux usines des normes communes très sévères de fabrication.

c) Les groupements d'intérêt économique

L'ordonnance du 23 septembre 1967 permet à des entreprises industrielles et commerciales de mettre en commun, tout en conservant leur individualité propre, certains de leurs services (recherche, comptoirs de vente, bureaux d'exportation ou d'importation, services administratifs tels que la gestion du personnel, le recouvrement des créances etc.) sans être insérées dans les cadres étroits d'un statut social.

(1) Les cinq unions de coopératives sont les suivantes :

- l'organisation régionale laitière du sud-est,
- la société Richemond,
- la Coopérative laitière centrale de Paris,
- l'Union des coopératives agricoles du Maine,
- l'Union laitière coopérative de Toulouse.

(2) Promoteur de la marque Yoplait (2^e rang pour les yoghourts).

Doté de la personnalité juridique et morale, le G. I. E. peut être constitué sans capital social de départ. Comme garantie de fonctionnement, ses adhérents sont responsables, sur leurs patrimoines, de ses dettes. Sur le plan fiscal, le régime du G. I. E. est celui des sociétés de personnes, par conséquent, il n'est pas soumis à l'impôt sur les sociétés. Le G. I. E. s'il remplit les conditions de l'ordonnance de 1959, peut bénéficier du régime fiscal des sociétés conventionnées qui autorise un amortissement exceptionnel, égal au montant du capital souscrit dans la société conventionnée, et déductible de l'impôt sur les bénéfices.

d) Les sociétés mixtes d'intérêt agricole (S. M. I. A.)

L'importance des investissements à réaliser et la faiblesse de leurs ressources respectives peuvent conduire certains entrepreneurs appartenant au secteur privé d'une part, au secteur coopératif d'autre part, à collaborer pour moderniser et restructurer leurs firmes. En particulier, les coopératives qui disposent, généralement, d'un accès privilégié aux sources d'approvisionnement, ne possèdent pas toujours un réseau commercial leur permettant de valoriser correctement les produits qu'elles transforment. Cette coopération interentreprises dispose désormais d'une structure d'accueil prévue par l'ordonnance portant réforme du statut de la coopération agricole : les sociétés mixtes d'intérêt agricole.

Le secteur privé pourra détenir jusqu'à 70 % du capital de ces sociétés, ce qui peut lever les réticences dont il a fait preuve à l'égard des S. I. C. A. où il ne pouvait détenir que 49 % au maximum du capital. Il convient, toutefois de noter que, lorsqu'une S. M. I. A. réalisera des bénéfices, la moitié de ces bénéfices sera réservée aux agriculteurs, l'autre moitié étant partagée proportionnellement à la part du capital détenu par chacun, les fonds propres de la société ayant été, au préalable normalement rétribués. Cette répartition des bénéfices peut évidemment limiter le désir des industriels de participer à la création de ce type de société. La formule présente néanmoins pour eux des avantages non négligeables. Outre l'amélioration des rapports agriculture - industrie qu'elle devrait permettre, les S. M. I. A., selon le Ministère de l'Agriculture, bénéficieront de subventions pouvant représenter jusqu'à 30 % de leurs investissements. Il est également permis de penser qu'elles pourront emprunter à des taux d'intérêt avantageux.

Pour les agriculteurs, l'intérêt de la formule est évidente. Ils pourront, mêmes minoritaires, bénéficier des fruits de l'expansion des industries agricoles et alimentaires. D'autre part, ces sociétés mixtes sont susceptibles de constituer des pôles de développement régionaux autour desquels s'organiserait la production agricole.

C - LES OBSTACLES A L'EXPANSION

La nécessité des actions à entreprendre ne doit pas conduire à sous-estimer les obstacles auxquels se heurtent les opérations de réorganisation des structures. Ces obstacles sont nombreux, les principaux sont les suivants.

1 - Les relations agriculture-industrie

L'industriel qui voit croître la complexité technique et la dimension de ses installations, donc l'importance des capitaux engagés, cherche la sécurité de ses approvisionnements. Or, bien que des progrès aient été réalisés (organisation des producteurs, développement de l'économie contractuelle), cet approvisionnement est loin d'être assuré d'une manière satisfaisante. On constate également que trop de producteurs, considérant les industries alimentaires comme des instruments de stockage, ou comme une solution au problème des surplus non commercialisables, ne leur apportent pas les produits de qualité qui leur permettraient d'assurer à l'agriculture des débouchés permanents et réguliers. Les agriculteurs ne sont d'ailleurs pas les seuls responsables de cette situation. En ne payant pas toujours les produits à leur juste prix, les industriels n'ont pas encouragé une politique de qualité.

En fait, au delà d'intérêts qui semblent parfois divergents, agriculteurs et transformateurs ont les mêmes préoccupations. La nécessité d'amortir des biens d'équipement de plus en plus coûteux les rend solidaires, et leur fait rechercher une sécurité accrue, sécurité des débouchés pour l'exploitant agricole, sécurité des approvisionnements pour l'industriel.

Quant au désir des agriculteurs de bénéficier des fruits de l'expansion des industries alimentaires, dans le cadre d'une économie contractuelle, "il n'est concevable que si d'une part les producteurs sont suffisamment organisés, et les transformateurs suffisamment compétitifs pour respecter leurs engagements" (1).

2 - Les obstacles juridiques

a) La fusion est juridiquement considérée comme une novation et entraîne la perception de nombreuses taxes.

(1) Rapport général de la Commission des Industries agricoles et alimentaires du 5^e Plan p. 9.

b) Dans la société anonyme traditionnelle, résultant de la concentration de plusieurs entreprises, les risques courus par les minoritaires sont nombreux en cas de conflit avec la majorité. Il est vrai que la nouvelle législation sur les sociétés anonymes à directoire et conseil de surveillance (loi du 24 juillet 1966) ouvre la possibilité de prévoir des majorités qualifiées pour un certain nombre de décisions essentielles, ce qui préserve le droit des minorités, et rend possibles des opérations de concentration.

Les coopératives à forme non commerciale, qui sont à la fois des entreprises industrielles et des sociétés de personnes, doivent satisfaire à des exigences économiques et sociales, parfois contradictoires, pouvant freiner leur croissance. Leur statut juridique gêne leur regroupement (absence de profit pour susciter des actions de regroupement, lenteur des décisions), et ne leur permet que difficilement d'entreprendre des actions communes avec les entreprises du secteur privé.

3 - La législation fiscale

Bien que des améliorations aient été apportées, la législation fiscale fait encore peser des droits trop lourds sur les opérations de fusion et d'apport :

- imposition des plus values lors de la dissolution d'une société,
- imposition de la nouvelle société résultant de la concentration,
- droits de mutation en cas de rachat de fonds de commerce,
- impossibilité d'amortir en cas de rachat de clientèles, de marques etc.

- impôt sur les bénéfices pour la prime d'orientation.

"Il faut ajouter que le système français d'imposition indirecte de la valeur ajoutée des entreprises (par opposition avec la taxation en cascade du chiffre d'affaires) a pour effet direct, entre autres, de supprimer toute incitation artificielle à une intégration verticale excédant ce qu'appellerait le seul jeu du marché" (1).

4 - Les obstacles financiers

Le coût immédiat de la concentration est très élevé (frais d'études, coût de la concentration des services et des réseaux commerciaux, préle-

(1) Sylvain WICKHAM - op. cit. p. 99.

vement fiscal etc.), et peut dépasser 15 % du chiffre d'affaires des entreprises regroupées, alors que les avantages de la concentration n'apparaissent qu'au bout de plusieurs années.

La participation des banques au financement d'entreprises qui leur paraissaient offrir peu de garantie, a été réduite (1).

D'une manière générale les garanties financières ont primé les garanties économiques. Les industries alimentaires ont manqué des capitaux qui auraient facilité leur évolution. "Ces réticences bancaires sont d'autant plus graves que la révolution des structures ne peut s'opérer qu'avec l'apport massif de capitaux nouveaux, nécessaires au financement du coût du regroupement, aux investissements complémentaires qu'il suscite, et au transfert du patrimoine de l'entreprise. Ce transfert implique, en effet, le rachat d'une fraction importante des actions, ou des biens (30 à 70 %). Les actionnaires veulent généralement limiter les risques résultant de la situation de minoritaire dans laquelle les place, en principe, tout regroupement dont les dimensions sont valables (2)".

Pour mobiliser de nouvelles sources de financement un certain nombre de formule peuvent être proposées.

a) Extension des formules de garantie mutuelle

Les entreprises de dimension moyenne pourraient participer aux emprunts groupés, émis par les sociétés de développement régional. "Aux sûretés réelles de chaque emprunteur viendraient s'ajouter la garantie professionnelle, ou interprofessionnelle collective, et, par voie de conséquence, une certaine forme de solidarité économique, c'est-à-dire un moyen indirect de faciliter certains regroupements dans l'intérêt commun du groupe emprunteur" (3).

(1) D'où l'importance du rôle joué par l'autofinancement dont le niveau (2 à 6 % du chiffre d'affaires) est insuffisant pour assurer la croissance d'entreprises à capitaux familiaux.

(2) Rapport général de la commission des industries agricoles et alimentaires p. 37.

(3) Rapport général de la commission des industries agricoles et alimentaires p. 43.

b) Sociétés pratiquant le leasing, c'est-à-dire mettant des usines à la disposition des entreprises. Cette formule réduit les charges des firmes, et les ressources ainsi laissées disponibles peuvent être utilisées pour améliorer le capital d'exploitation et les réseaux commerciaux. Le fonctionnement correct de telles sociétés n'est, toutefois, concevable que dans des zones assez fortement industrialisées.

e) Sociétés financières

Pour faciliter le regroupement d'entreprises, des établissements bancaires (Caisse Nationale de Crédit Agricole etc.), ou leurs filiales, pourraient créer une société financière dont le rôle serait d'étudier des opérations de concentration, et de faciliter leur réalisation en achetant, en totalité ou en partie, les actions ou les actifs d'entreprises à regrouper. La société financière pourrait ensuite rétrocéder ces actions, ou ces biens, à la firme au profit de laquelle s'effectuerait l'opération de concentration.

Il convient de noter qu'en période de relative stabilité des prix, l'incitation à la concentration est plus forte qu'en période inflationniste, en effet :

la réduction des marges bénéficiaires rend plus sensible la pression des concurrents,

le remboursement des créances, en monnaie stable, se fait plus difficilement.

5 - Les obstacles sociaux

L'objectif du regroupement est d'accroître la productivité des unités qui le composent. Sa réalisation se traduit généralement par une réduction de l'emploi, d'où l'hostilité du personnel et des syndicats.

Pour l'opinion courante, la concentration d'entreprises est souvent la conséquence d'une mauvaise gestion de certaines d'entre elles. Le préjugé défavorable qui s'attache à leurs responsables peut avoir des conséquences non négligeables sur le plan commercial.

Par ailleurs le public, très attaché à l'idée de concurrence, est souvent défavorable à la constitution de groupes trop importants.

Les industries agricoles et alimentaires n'ont pas su créer autour d'elles, auprès des agriculteurs en particulier, un climat qui leur soit favorable. Elles rencontrent souvent indifférence ou hostilité.

6 - Les coûts d'information et de transport

Le marché où s'exerce l'activité des entreprises n'est pas transparent, l'information y circule mal. En fait, il existe une fragmentation et un cloisonnement des marchés qui rendent coûteuses l'émission et la diffusion des informations nécessaires pour atteindre la clientèle. Il est donc indispensable que les économies d'échelle, qui résultent d'un regroupement d'entreprises, fassent plus que composer les coûts supplémentaires d'informations et de transport qui y sont rattachés. La concentration des entreprises et l'extension des aires de marché constituent deux aspects étroitement liés de la croissance des entreprises.

La concentration toujours plus grande des consommateurs dans quelques métropoles régionales, et surtout dans la région parisienne, ainsi que le coût des opérations de transport et de distribution des produits finis, généralement plus élevé que celui des matières premières, favorisent et justifient la concentration des entreprises, et leur implantation dans les grandes zones de consommation.

7 - Les structures syndicales

Les organisations professionnelles ne sont guère en mesure d'orienter et de soutenir efficacement les entreprises dans leur effort de modernisation et de restructuration. La transformation des syndicats patronaux devrait conduire à l'élaboration d'un programme d'action prévoyant la coordination des moyens de recherche, le développement des études économiques, commerciales et financières, la mise en place de moyens de publicité collective, l'amélioration des méthodes de gestion, l'information économique etc.

8 - Les intérêts des dirigeants

Le regroupement des entreprises réduit le nombre des postes présidentiels, administratifs et directoriaux, ce qui conduit souvent les dirigeants d'entreprises à freiner une concentration collectivement souhaitable.

9 - La formation et l'information des chefs d'entreprises et des cadres

Ils semblent que ce soient les disponibilités en chefs d'entreprises et en cadres supérieurs de valeur, qui constituent le principal obstacle à la croissance des firmes. Un effort important de formation et d'information économiques est nécessaire.

Les experts de la commission des industries alimentaires du 5ème Plan, pensent que cette information devrait avoir pour objet :

"de suivre l'évolution des structures et de fournir tous les renseignements sur les problèmes économiques, financiers, juridiques et fiscaux qu'elle implique ;

de renseigner sur les firmes étrangères, leurs méthodes, leurs innovations, leurs exploitations ;

d'organiser des réunions régionales d'informations suivies d'enquêtes dans les entreprises. Ces enquêtes seraient menées par des spécialistes ayant une formation technico-économique, et auraient pour objet de détecter les chefs d'entreprises disposés à rechercher les possibilités d'adaptation des structures de leur firme, de connaître leurs problèmes spécifiques et de les orienter sur les organismes-conseils spécialisés ;

d'organiser des stages de recyclage des chefs d'entreprises et des cadres supérieurs dans les disciplines auxquelles il faut avoir recours pour préparer, réaliser, et gérer le regroupement des entreprises"(1).

Le résultat de cet effort conditionne, dans une large mesure, l'évolution souhaitable des industries alimentaires.

(1) Rapport général de la commission des industries agricoles et alimentaires du 5ème Plan p. 42.

CHAPITRE II - L'INDUSTRIALISATION DES EXPLOITATIONS COLES

Le rôle de plus en plus important des industries alimentaires dans l'orientation des productions devrait permettre d'atteindre un des premiers objectifs de la politique agricole des pays industriels : l'adaptation de l'offre à la demande des produits agricoles. Le second objectif, accroître constamment la productivité de façon à réduire les coûts de production, conduit à remettre en cause les structures existantes, et à envisager une organisation de la production basée sur une plus stricte division du travail, c'est-à-dire sur la décomposition des activités productrices en plusieurs opérations, successives ou simultanées, que peuvent exécuter des individus différents. La division d'une activité en éléments homogènes peut d'ailleurs, s'effectuer de différentes façons suivant les techniques utilisées, le fractionnement du processus de production, la nature et la proportion des aliments qui entrent dans une ration, l'âge et le poids d'abattage des animaux etc. "L'ensemble des moyens de production permettant d'obtenir, avec des méthodes nettement standardisées, un ensemble de produits et de services normalisés, constitue un atelier (1). Cette division du travail, entraîne une augmentation des rendements et une diminution des coûts, provoque une interdépendance accrue des différents agents économiques et favorise les échanges et les mécanismes d'intégration. Aussi après avoir étudié l'atelier en tant qu'unité de production isolée, analyserons nous l'atelier et son environnement.

Section 1 - L'ATELIER UNITE DE PRODUCTION

L'organisation de la production dans le cadre d'ateliers efficaces suppose que soit réalisé un certain nombre de conditions techniques, économiques et financières que nous examinerons successivement.

(1) D. R. BERGMANN - "Les problèmes des structures agricoles en France, essai de réflexion d'ensemble" - Ronéo - I.N. R. A. - février 1965 p. 6.

1 - La spécialisation

L'atelier de production ne réalise qu'une fraction déterminée d'un processus de production. Autrement dit il ne contribue qu'à la réalisation d'un seul produit, par exemple des porcs charcutiers de 100 kg, des veaux de 12 semaines etc. Dans certains cas, néanmoins, la spécialisation n'est plus attachée à un produit, mais à l'utilisation d'une technique ou d'un équipement. C'est le cas des productions maraichères. Dans les serres ont fait un ensemble de produits plus ou moins interdépendants.

2 - L'homogénéité du matériel génétique

Dans les ateliers spécialisés, on utilise, les mêmes variétés de plantes et, s'il s'agit de productions animales, des lots d'animaux ayant théoriquement le même potentiel génétique, le même âge et, par conséquent, toutes choses égales par ailleurs, produisant sensiblement la même quantité de produits pendant le même intervalle de temps. En fait, à l'exception de l'aviculture, l'homogénéité des lots est loin d'être satisfaisante. Des progrès restent à faire pour les porcs et surtout pour les bovins. Cette absence d'homogénéité rend difficile, voire impossible, dans certains cas, la mécanisation de la production. C'est ainsi, par exemple, que dans la production de veaux de boucherie, l'hétérogénéité des lots rend très incertaine l'alimentation automatique des animaux.

3 - La standardisation des produits

Lorsqu'il y a homogénéité du matériel technique, le produit final obtenu n'est pas un produit dont les caractéristiques sont variables dans le temps et dans l'espace. C'est un produit qui satisfait à certaines normes établies en fonction d'une demande de plus en plus exigeante. En d'autres termes, le producteur, à plusieurs mois d'intervalle et quelle que soit la période de l'année, doit fournir un produit dont les caractéristiques n'auront pas changé.

4 - La maîtrise du transformateur biologique et du milieu

L'organisation de la production doit être telle que les principaux risques, climatologiques ou biologiques, soient atténués, voire supprimés, grâce à la maîtrise du transformateur biologique et à celle de son environnement. La concentration, sur des aires limitées, d'un nombre élevé

d'animaux n'est pas, en effet, sans inconvénient. Dans beaucoup de cas (l'élevage des porcs et celui des veaux, par exemple), l'aléa biologique constitue un facteur limitant la dimension des ateliers (1). Une prévention systématique et un contrôle permanent sont nécessaires. L'artificialisation du milieu (température et degré hygrométrique maintenus constants), en substituant à l'équilibre naturel, difficilement maîtrisable, un équilibre nouveau dont les composantes peuvent être ajustées en fonction des besoins, constitue un moyen important de lutte contre les risques.

Dans les cas des productions animales, la maîtrise du "convertisseur biologique" et celle de son environnement implique celle de l'alimentation. Celle-ci doit être adaptée à chaque stade de la croissance et de la production de l'animal; ce qui suppose la standardisation des rations alimentaires c'est-à-dire :

la qualité constante des différents aliments qui entrent dans la ration,
des rations établies en fonction d'objectifs de production déterminée, par exemple : rendement en lait de 3 500 litres, taurillons pesant 500 à 520 kg à l'âge de 17 - 18 mois etc. .

La première condition sera d'autant plus facilement satisfaite, en l'état actuel des techniques, que la part des fourrages grossiers dans la ration sera plus faible (2).

La seconde condition implique la mise au point de rations techniquement intéressantes et économiquement rentables, ce qui signifie, toutes choses égales par ailleurs, que la ration la meilleure sera la moins coûteuse. Cette alimentation au moindre coût suppose :

la réduction des pertes de récolte et de conditionnement,
la possibilité de mécaniser la distribution d'aliments,
et pose le problème important et encore mal résolu de la localisation des productions.

(1) Ajoutons que certains animaux supportent difficilement la vie en groupe. Des baisses de rendement d'environ 20 % ont été observées dans des troupeaux importants de vaches laitières. En fait, cette affirmation doit être nuancée, si l'on se réfère à quelques exemples étrangers, il semble que dans les grands ateliers, les risques sanitaires sont moins importants qu'on ne l'admet généralement.

(2) Des progrès récents dans le domaine de la déshydratation des fourrages permettent néanmoins d'espérer, dans un avenir assez proche, et à condition que l'herbe soit de bonne qualité, une plus grande homogénéité de ce type d'aliment.

5 - La technicité de l'éleveur

La maîtrise du convertisseur biologique et de son environnement, ainsi que celle de l'alimentation, supposent enfin, une main d'oeuvre qualifiée. Par suite des incertitudes liées aux phénomènes biologiques, et compte tenu de l'état actuel des techniques, il n'est pas toujours possible de programmer la production à l'avance et d'une manière précise. Des incidents, plus ou moins prévisibles, peuvent se produire. Il faut pouvoir y remédier rapidement et ici intervient la plus ou moins grande technicité de l'éleveur, c'est-à-dire l'habileté qu'il a acquise par habitude ou par spécialisation, et qui le conduit à intervenir efficacement pour prévenir un risque sanitaire, corriger une erreur d'alimentation. Le passage d'une agriculture traditionnelle, à main d'oeuvre polyvalente, à une agriculture dont la production sera organisée en ateliers, suppose la formation d'une main-d'oeuvre spécialisée, hautement qualifiée et correctement rémunérée.

Ces nouvelles structures impliquent, également, l'existence de chefs d'entreprises ayant les aptitudes suffisantes pour diriger ces ateliers. D'une manière générale, "la recherche de l'efficacité conduit, si l'on tient compte de la diversité des aptitudes des hommes, à des structures permettant l'élargissement de la gamme des fonctions exercées" (1).

6 - La dimension des ateliers

D'une manière générale, on constate que le prix de revient de l'unité produite diminue lorsque la dimension de l'atelier augmente. Il est en effet possible d'étaler sur une plus grande quantité de produits les frais généraux et les coûts fixes (amortissement des bâtiments et du matériel, dépenses d'entretien et d'assurances etc.). Toutefois, au fur et à mesure que la dimension de l'unité de production augmente, ces économies deviennent peu sensibles. Le coût moyen se stabilise et peut même s'élever par suite de l'augmentation des coûts de gestion, des frais administratifs, des coûts sanitaires etc. Si l'insuffisance des données ne permet pas encore de fixer avec certitude, et pour chaque type de production, la dimension correspondant à un coût minimum, il est par contre relativement facile d'apprécier à partir de quelle dimension la courbe de coût moyen cesse de décroître d'une manière sensible. Le mémorandum sur la réforme de l'agriculture dans la Communauté Economique Européenne (Plan Mansholt) cite, à titre d'exemple, les ordres de grandeur suivants pour les principales productions : pour les céréales et les plantes sarclées : de 80 à 120 ha au moins ; pour le lait : de 40 à 60 vaches ;

(1) BERGMANN (D.R.) - Op. cit. p. 18.

pour la viande : de 150 à 200 bovins , pour les poulets : 100 000 par an ; pour les oeufs 10 000 pondeuses ; pour les porcs de 450 à 600. Les dimensions de ces unités doivent permettre une combinaison optimale des facteurs de production et rendre possibles, pour ceux qui y travaillent, des conditions de vie normales. La constitution de ces unités résultera de la décision de plusieurs exploitants agricoles de s'associer pour exercer en commun une seule activité (fusion partielle) ou sera le fait d'une seule exploitation.

En fait, l'addition d'ateliers de dimension optimale ne donne pas une exploitation optimale. D'autre part, si l'atelier s'insère dans l'exploitation agricole, et s'il est conçu pour valoriser correctement des excédents de facteurs de production (travail, équipement, (1) terre); il y a fort peu de chances pour que sa dimension corresponde au minimum de sa courbe de coût moyen. Ceci reste vrai, nous y reviendrons, dans le cas où l'unité de production fait partie d'une chaîne d'ateliers ou d'un ensemble intégré. La dimension de l'atelier dépendra d'éléments propres à sa constitution et à son fonctionnement, mais aussi du cadre général défini par la firme intégratrice et son environnement économique.

La dimension de l'atelier doit, également, être appréciée en fonction des problèmes humains qu'elle pose. Grâce à la mécanisation, un seul homme peut s'occuper d'un grand nombre d'animaux. Encore faut-il qu'il soit possible de le remplacer en cas de maladie ou d'accident. D'où la nécessité de préconiser, parfois, des ateliers dont la dimension justifie une équipe de deux à trois hommes, de façon à assurer à l'ensemble une assez grande souplesse de fonctionnement et, à chacun, une durée de travail qui ne soit pas excessive.

D'une manière générale, il semble possible d'affirmer qu'une production organisée dans le cadre d'ateliers, par suite :

- de la dimension des unités de production,
- de la spécialisation du travail,
- d'une meilleure utilisation du capital technique

est une production au moindre coût, bien qu'il soit exact que dans une phase transitoire de développement, les coûts monétaires des petites exploitations, où l'on ne compte pas la peine des hommes et des femmes, puissent être inférieurs aux coûts réels des grands ateliers. Mais une telle situation n'a guère de chance de durer. Il n'est pas souhaitable que l'alimentation des urbains en viande et en lait repose sur la résignation des agriculteurs (2).

(1) La dimension adéquate d'un atelier peut être liée au plein emploi d'un équipement particulièrement onéreux.

(2) BERGMANN (D. R.) Op. cit. p. 14.

Section 2 - L'ATELIER ET SON ENVIRONNEMENT

L'entrepreneur agit dans le temps ; il est soumis à l'incertitude et aux risques climatologiques, biologiques, techniques, économiques. Pour lutter contre ces risques, l'agriculteur diversifie sa production de manière à répartir les aléas sur un plus grand nombre de produits. Mais dans les petites et moyennes exploitations, cette diversification n'est plus humainement et économiquement souhaitable, et l'on s'oriente vers une spécialisation plus étroite qui permet des rendements plus élevés et des coûts de production plus faibles. Malheureusement l'aménagement rationnel de la production dans le cadre d'ateliers, nécessite des investissements importants (1) qu'il faut pouvoir financer et amortir dans de bonnes conditions. L'incertitude de ces investissements est parfois très grande et pose le problème de l'importance des risques que l'agriculteur peut assumer. Le progrès technique permet d'en réduire un certain nombre, mais il en amplifie d'autres. En particulier, il rend rapidement obsolètes le matériel technique et le matériel génétique utilisés. Comme l'importance des installations et leur spécialisation rendent souvent très difficiles, voire impossibles, des reconversions économiquement souhaitables, il est nécessaire de prévoir leur amortissement rapide, d'où des charges financières accrues auxquelles l'agriculteur ne pourra faire face que s'il est assuré de débouchés réguliers et sûrs où ses produits seront vendus à des prix suffisants. Même si ces conditions sont satisfaites, il n'en demeure pas moins que les besoins en capitaux nécessaires à la création d'ateliers de dimension suffisante peuvent constituer un obstacle important à l'industrialisation rapide de l'agriculture. Il convient également de noter que le progrès technique peut conduire à l'obsolescence du capital humain, c'est-à-dire à celle des hommes, si ceux-ci ne savent pas ou ne peuvent pas adapter leurs connaissances à son évolution rapide.

Dans certains cas, par contre, le progrès technique corrige les aléas économiques. Il ouvre de nouveaux marchés à des produits dont la consommation plafonne ou est en déclin. Il en régularise d'autres, en allongeant les saisons de vente, ou en élargissant les zones de distribution grâce aux techniques de congélation et de déshydratation etc.

Il n'en demeure pas moins que certains problèmes de commercialisation prennent une acuité particulière lorsqu'il s'agit d'écouler régulièrement, à dates fixes, des quantités importantes de produits. On ne vend pas cent porcs charcutiers dans les mêmes conditions que trois ou quatre. Une production à grande échelle, dans le cadre d'ateliers n'est

(1) De l'ordre de 3 000 à 4 000 francs par vache dans une étable moderne, 1 000 à 2 000 francs par bovin engraisé, 300 à 400 francs par porc engraisé. etc.

concevable que si elle est assurée de débouchés réguliers et sûrs, à des prix satisfaisants. "L'agriculture industrielle produisant, évidemment, de par ses dimensions pour satisfaire les besoins du marché, n'existe que si une demande solvable se manifeste. Elle est hautement consciente des exigences du marché et comprend que, si elle négligeait de tenir compte des désirs des acheteurs, elle devrait disparaître. On peut donc considérer qu'une de ses caractéristiques est d'être fortement coordonnée par l'aval" (1).

Ces aléas économiques sont d'autant plus dangereux que la diversité des activités, qui permettrait d'en limiter les inconvénients, doit être déconseillée dans les petites et moyennes exploitations si l'on veut que ces entreprises soient rentables. Le problème se pose, par conséquent, de la façon suivante : la plupart des exploitations sont polyvalentes avec une dimension insuffisante ; dans chaque activité, pour en tirer un avantage quelconque ; d'autre part la spécialisation à laquelle elles sont conduites, si elles veulent s'adapter pour survivre à l'évolution du progrès technique, ne leur permet pas de répartir les aléas sur un grand nombre de produits.

Cet aspect du problème qui met en évidence la fragilité de l'exploitation étroitement spécialisée n'est pas le seul à considérer. En effet, plus la division du travail est poussée, plus les ajustements nécessaires entre les différentes phases du processus de production, de transformation et de vente doivent être précis. Il en résulte que la coordination portant sur des quantités importantes de produits ne peut plus être réalisée par les seuls mécanismes du marché. Mécanismes qui sont complexes, onéreux, et s'exercent après coup, c'est-à-dire lorsque la décision de produire a été prise et le produit fabriqué. La rationalisation de la production et la maîtrise de l'offre en fonction d'un débouché, rendent nécessaire, dans de nombreux cas, l'existence d'un centre coordinateur qui ajuste les flux de matières premières et de produits avant que les décisions de produire aient été prises. L'existence d'un centre coordinateur n'est d'ailleurs possible et ne se justifie que si la dimension des unités de production est suffisamment importante. On peut coordonner la production de 10 ateliers de 5 000 poulets. Il serait techniquement plus difficile et économiquement moins rentable de programmer la production de 100 unités de 500 poulets.

Ainsi pour réduire au maximum les risques auxquels l'agriculteur isolé et spécialisé est soumis, pour ajuster les flux de matières premières et de produits avant que les décisions de produire aient été prises, de

(1) BERGMANN (D. R.) - Agriculture et industries agricoles. Le point de vue de l'économiste op. cit. p. 6.

nouvelles structures, de nouveaux mécanismes doivent être mis en place. Plusieurs formules sont possibles (agriculture de groupe, groupements de producteurs etc.). Elles reposent sur des contrôles et sur des procédures de négociation avec l'environnement. Leur efficacité est variable.

1 - L'agriculture de groupe

La création d'ateliers de dimensions suffisantes, dépasse très souvent les moyens de beaucoup d'agriculteurs. La fusion totale ou partielle de plusieurs exploitations peut apporter une solution à ce problème. Elle rend possible, outre la constitution d'ateliers rentables, l'existence, au niveau du groupement, de plusieurs activités, ce qui permet, dans une certaine mesure, d'étaler les risques techniques et économiques sur plusieurs produits. Les différentes phases d'un processus vertical de production (par exemple, l'élevage des porcelets, l'engraissement des porcs charcutiers), peuvent, également, de cette façon, être envisagées au sein du groupement, ce qui réduit les risques sanitaires et permet un meilleur ajustement entre l'offre et la demande des différents ateliers qui se succèdent dans la chaîne de production. En fait, sur le plan économique, l'avantage essentiel de l'agriculture de groupe est de rendre possible un accroissement de la taille des unités de production. Cet accroissement permet d'amortir des investissements de plus en plus coûteux et de bénéficier des avantages de la production de masse. Toutefois, le "poids économique" et financier que représentent quelques exploitations regroupées, reste faible et ne leur permet guère de se garantir face à leurs fournisseurs et à leurs clients ; seule, leur insertion dans un ensemble plus vaste peut leur apporter cette sécurité.

2 - Les groupements de producteur et les comités économiques

Toute une politique mise actuellement sur le développement des groupements de producteurs. On espère que ces groupements contribueront à une meilleure rentabilité des exploitations des adhérents, ainsi qu'à la réorganisation des marchés, grâce à une meilleure maîtrise de l'offre et à une amélioration du pouvoir de négociation des agriculteurs. Pour être reconnu, un groupement doit contrôler la commercialisation annuelle d'au moins 1 500 gros bovins de boucherie, ou celle de 1 500 animaux maigres, de 750 femelles reproductrices, ou de 3 000 veaux. Des groupements peuvent être mixtes, mais on devra retrouver une activité globale d'au moins 3 000 unités. Il est prévu que les groupements des producteurs harmoniseront leurs disciplines dans des comités économiques. Ces règles de discipline portent sur la production (contrôle du cheptel, contrôle de l'alimentation), sur la qualité des produits, sur la mise en marché (obligation d'apport total, ou engagement d'apports croissants, déclaration régulière des disponibilités et des prévisions de livraison etc.), sur la commercialisation (vente au poids net à la qualité etc.).

Les groupements reconnus bénéficient d'aides spécifiques accordés par le F. O. R. M. A. :

la subvention de développement donne aux groupements de producteurs et à leurs unions une assise financière suffisante pour fonctionner correctement.

L'aide de fonctionnement couvre les frais administratifs, les frais de contrôle et les frais d'action technique à la production,

L'aide aux investissements mobiliers et immobiliers peut atteindre 20 % de la valeur de l'investissement.

D'autre part, des prêts en un ou plusieurs versements peuvent être accordés par le Crédit Agricole, pour améliorer la trésorerie des agriculteurs.

Actuellement, ces groupements ne contrôlent qu'un très faible pourcentage de la production agricole ; pour accroître leur "poids économique" il est prévu, d'une part, de lever les freins mis à l'extension des élevages industriels par l'article 21 de la loi complémentaire, et d'autre part de mettre au point des conventions types entre producteurs et groupements.

En fait, ces groupements ne constituent qu'un maillon de la chaîne de la fabrication des produits, et, à part quelques exceptions, les résultats obtenus dans le domaine des productions animales, en particulier, sont insuffisants. En effet, les groupes qui se sont créés ex nihilo ne disposaient pas d'infrastructure industrielle (abattoirs, usines d'aliments du bétail) suffisante et, en période de crise, il ne leur a pas été possible de procéder aux péréquations de prix indispensables pour atténuer les conséquences des fluctuations de la production. Dans la plupart des cas, l'effort essentiel des groupements s'est porté sur l'amélioration des techniques de production ; la commercialisation est restée inorganisée. Enfin, l'insuffisante dimension de ces groupements a rendu très coûteuse l'organisation de la production et l'encadrement technique.

CHAPITRE III - LES ENSEMBLES INTEGRES

L'organisation de la production dans le cadre d'ateliers spécialisés, favorise les échanges et provoque une interdépendance accrue des agents économiques. Très souvent, elle rend nécessaire l'existence d'un centre coordinateur, pour ajuster les flux de matières premières et de produits avant que les décisions de produire aient été prises. L'intégration verticale (1) apparaît donc comme une conséquence de la division du travail. Dans ce qui suit, nous examinerons d'abord, les problèmes généraux que posent l'organisation et la stabilité des ensembles intégrés. Nous essaierons, ensuite, de préciser le rôle que le secteur capitaliste et le secteur coopératif peuvent jouer dans le développement de ces ensembles.

Section 1 - ORGANISATION ET STABILITE DES ENSEMBLES INTEGRES

On peut définir un ensemble intégré comme celui "dont les éléments disposent sans entraves, aux différents niveaux où ils se meuvent, des meilleures liaisons possibles pour l'accomplissement de leur activité économique avec les autres éléments de l'ensemble, où le réseau des liaisons informationnelles possède des organes dont le rôle est d'assurer, pour l'ensemble, une compatibilité des projets particuliers et leur convergence vers un objectif adopté par l'ensemble, et à rendre optimum pour l'ensemble" (2).

(1) En fait, lorsque nous parlons d'intégration en agriculture, il s'agit dans la très grande majorité des cas, d'intégration contractuelle donc d'une quasi-intégration. Sur cette intégration de nombreuses études ont été réalisées. Citons, en particulier :

SEVERAC (J.) - L'intégration verticale en agriculture - Annales de l'Institut National Agronomique - tome 47 - 1961. p. 231 à 252.

LE BIHAN (J.) et COULOMB (P.) - Incidence du développement de l'intégration verticale et horizontale sur les structures de production agricole. Contributions monographiques - C. E. E. Bruxelles 1966.

(2) ERBES (R.) - Note sur les trois conditions de l'intégration - Rev. Eco. n° 4 - Juill. 1965 - p. 592 à 614.

Dans un tel réseau circulent des messages à contenu économique ou technique (quantités d'aliments à fournir, composition des plans d'alimentation, mesures sanitaires à prendre etc.), orientant la décision de chacun et limitant les erreurs possibles. Ce réseau d'informations est un réducteur d'incertitudes. Il permet de rendre le fonctionnement du système conforme au modèle que l'on s'est proposé et assure, à l'ensemble, sa stabilité.

En terme d'analyse cybernétique, l'entreprise industrielle, et l'exploitation agricole peuvent être considérées comme des systèmes à auto-organisation, c'est-à-dire comme des systèmes qui, pour réaliser les objectifs qu'ils se sont assignés ou qui leur ont été assignés, modifient leur structure en fonction de leur expérience et des modifications de l'environnement.

Dans un ensemble intégré, compte tenu du degré de dépendance du secteur agricole au secteur industriel, et du relatif dynamisme de ce dernier, il est possible d'assimiler l'exploitation agricole à un système qui modifie sa structure en réponse aux incitations du centre intégrateur, et l'entreprise industrielle, au niveau de laquelle se situe le centre de décision principal, à un système qui modifie sa structure dans sa tentative pour réaliser un objectif. Quel que soit cet objectif, W. R. ASHBY estime qu'il peut se traduire par le maintien dans un domaine de stabilité, des variables essentielles définissant l'état du système (1). La pression de l'environnement (comportements des fournisseurs de matières premières, des firmes de distribution et des entreprises concurrentes), tend à faire sortir ces variables de leur domaine de stabilité. L'adaptation est le résultat des efforts déployés par le système pour les y maintenir. Tant qu'un certain nombre d'indicateurs restent entre des limites bien définies, le centre de décision principal n'intervient pas. Lorsqu'au contraire les indicateurs sortent des limites du domaine qui leur est assigné, le centre de décision intervient pour les replacer dans leurs limites de fonctionnement.

Un des problèmes essentiels, que pose l'adaptation, réside dans le compromis à trouver entre la puissance d'adaptation, liée au nombre de possibilités qu'a le système de trouver un domaine de stabilité, et le délai d'adaptation lié à la rapidité d'exploration de nouveaux domaines de stabilité. Sur le marché de la viande où il n'a pas la maîtrise des prix, l'ensemble intégré, que nous étudierons, ne peut s'engager, auprès d'un nombre élevé d'agriculteurs et sur une longue période, dans une politique de garantie des prix. Une variation importante des cours pourrait le mettre en difficulté, et il est obligé, pour réduire les risques

(1) Cité par FORTET (R.) et LE BOULANGER (M.) dans "Eléments pour une synthèse sur les systèmes et autoorganisation" - Métra, série spéciale n° 12, 1967, p. 36.

afférents à ce genre de situation, de conserver des sources d'approvisionnement sur le marché traditionnel des animaux sur pied et sur celui de la viande foraine. Par ailleurs, la nécessité de satisfaire, rapidement, la demande d'un client important, (une centrale d'achats, par exemple), limite, parfois, les choix possibles et les réduit pratiquement à un seul : l'achat sur le marché de la viande foraine. Il ne saurait, en effet, être question, dans les délais de livraison impartis, d'aller sur les marchés ou dans les fermes collecter des animaux qui seront ensuite abattus, découpés, etc., a fortiori de lancer un programme d'élevage, auprès des agriculteurs, pour satisfaire cette demande.

Au niveau de la transformation des produits agricoles, le pôle intégrateur s'assure contre les risques en diversifiant sa production et en cherchant un équilibre entre différentes clientèles (par exemple, entre commerçants détaillants et centrales d'achats), et différents marchés géographiques.

De toutes façons, cette politique d'adaptation se traduit par des coûts d'attente ou de stockage et, le compromis entre puissance et délai d'adaptation n'est réalisable que par des systèmes multistables possédant : "un très grand nombre de parties actives ultrastables par elles-mêmes, se répartissant les tâches ou les objectifs partiels à réaliser et une multiplicité de couplages, entre ces parties actives, à la fois par des liaisons et feed backs internes, mais aussi par des liaisons et feed backs externes utilisant l'environnement et ses propriétés ; cette utilisation étant l'un des meilleurs moyens de lutte contre les actions de ce dernier" (1).

La recherche de la stabilité dans un système intégré conduit le centre de décision à faire bénéficier les agriculteurs d'un certain nombre de sécurités, ce sont essentiellement :

1- des garanties de prix et, parfois, de revenus prévus selon des modalités variables : prix fixes garantis, prix minimum garantis, prix différentiels suivant la qualité des produits livrés : (par exemple suivant la conformation, l'état d'engraissement, et la blancheur de la viande des veaux de boucherie).

2- un système d'assurance permettant de couvrir certains risques, en particulier, les pertes d'animaux,

3- des aides pour financer la construction d'ateliers, l'achat d'animaux maigres etc. ces prêts étant accordés directement par la firme intégrante, ou garantis par elle auprès d'organismes financiers.

4- la fourniture de services productifs (transports, opérations de préparation des cultures, opérations de récolte, opérations de stockage

(1) FORTET (R.) et LE BOULANGER - op. cit. p. 37.

ou de conservation des produits), libérant l'exploitant agricole d'un certain nombre d'investissements coûteux et difficiles à rentabiliser.

5 - L'introduction de techniques nouvelles de production mises au point par la firme et dont l'agriculteur intégré bénéficiera en priorité.

Un autre élément de stabilité réside dans le nombre et l'importance des ateliers qui, au sein de l'exploitation agricole, sont reliés au centre intégrateur. Dans les petites exploitations la première tentative de création d'un atelier ne se fait, souvent, qu'à une échelle modeste. C'est généralement une production hors système qui, au début, ne modifie pas les productions traditionnelles et les valeurs qui y sont attachées. Peu à peu, l'accroissement de la dimension de l'atelier, justifié par les économies d'échelle qu'il permet de réaliser, conduit l'agriculteur à délaisser le secteur traditionnel. Même si la dimension de l'unité de production reste modeste, l'existence d'un seul atelier dans une exploitation où les autres productions sont délaissées, conduit cette exploitation à ne plus dépendre, pour l'obtention de son revenu, que de la firme intégratrice on conçoit que, dans certains cas, celle-ci désire se décharger de cette responsabilité en encourageant le maintien, à un niveau rentable, des activités non intégrées de l'exploitation.

La recherche d'un coût de production aussi faible que possible, si elle n'est pas limitée par des contraintes financières, sanitaires ou de main-d'oeuvre, peut conduire à la réalisation d'unités de production de très grande dimension ; ce qui pose le problème des risques que la firme intégratrice peut assumer. L'équilibre financier de cette dernière peut en effet, être compromis par les mauvais résultats obtenus dans un atelier de grande dimension. En période de crise, les unités de grande taille sont particulièrement vulnérables. Il existe donc une relation entre la dimension de l'atelier et la dimension économique et financière de l'entreprise qui pratique l'intégration. J. LE BIHAN cite le cas de poulaillers de 20 000 poulets avec main-d'oeuvre salariée qui ont failli ruiner la coopérative du Ridor en 1963-1964. En période de crise, le poulailler de 5 000 poulets, n'exigeant quotidiennement que deux heures de travail familial impayé, est moins vulnérable.

D'une manière générale, il est bien évident, que certaines structures sont moins sensibles que d'autres aux modifications de l'environnement. Elles admettent, sans risque grave pour l'entreprise, une plage de variation beaucoup plus étendue pour certains paramètres, mais, en contrepartie, elles peuvent conduire à des coûts de production plus élevés d'où, la nécessité de trouver un compromis entre la recherche d'un coût minimal et la recherche de la sécurité.

Lorsque l'entreprise intégratrice a une production diversifiée, et que la dimension de l'exploitation agricole le permet, la firme industrielle

peut être liée à plusieurs ateliers d'une même exploitation. Dans l'ensemble dont nous analyserons le fonctionnement, l'association veaux de boucherie et gros bovins est relativement fréquente. Elle s'explique par les qualités, assez voisines, que la production de ces deux types d'animaux requiert de la part de l'éleveur, ainsi que par l'habitude de travailler sous contrat avec le même partenaire et la possibilité de bénéficier, pour une deuxième production, des sécurités (prix garantis, encadrement technique etc.) analogues à celles dont bénéficie la première.

Indépendamment des économies d'échelle que cette polyvalence permet au niveau des fonctions communes (gestion, transport, commercialisation) de l'ensemble, la diversification permet, au pôle intégrateur de procéder aux péréquations de prix indispensables pour atténuer les fluctuations des cours. Cette diversification ajoute une multiplicité de couplages entre les différentes parties actives de l'ensemble et constitue, de ce fait, un facteur d'équilibre. Cet équilibre, constamment remis en cause par les pressions qu'exerce l'environnement, ne doit pas être synonyme de rigidité. La stabilité du système est fonction des liaisons qui s'établissent entre les différentes unités qui constituent l'ensemble, mais il dépend, également, des liaisons qui existent avec l'environnement et se modifient avec lui. La trop grande rigidité des liaisons internes (par exemple, la généralisation de la production contractuelle dans un marché inorganisé), pourrait compromettre la puissance et la rapidité d'adaptation du système, c'est-à-dire la possibilité qu'il a de trouver rapidement des sources d'approvisionnement et des débouchés nouveaux.

Quelque soit le nombre d'ateliers existants au sein d'une même exploitation, la stabilité d'un ensemble intégré est fonction de la nature des produits obtenus et, en particulier de leur caractère plus ou moins périssable. C'est ainsi qu'au niveau de l'exploitation, un veau de boucherie de douze semaines, ou un porc de 100 kg ayant atteint un état de conformation et d'engraissement satisfaisant, ne peut guère attendre d'être abattu sans qu'un préjudice sérieux soit supporté par l'éleveur. Cette constatation est encore plus évidente pour le poulet de chair. Pour un gros bovin, il en va différemment, les délais d'attente possibles sont plus importants et par conséquent la marge de manoeuvre de l'agriculteur ^{est} moins réduite. Au niveau de la transformation, l'abattoir qui met sur le marché un produit non stabilisé est plus vulnérable qu'une entreprise de saisonnerie (1).

(1) La stabilité des ensembles est aussi fonction de l'évolution de la branche, du degré de concentration des entreprises industrielles et de leur dynamisme (chapitre 1).

La stabilité est également liée à la longueur et à la structure du processus de production de transformation et de vente, ainsi qu'à son caractère plus ou moins aléatoire. Nous aurons l'occasion de développer cet aspect du problème en montrant que l'un des modes d'adaptation du système réside dans son pouvoir d'attente.

Envisagé sous l'angle des problèmes que pose la stabilité des ensembles intégrés, il existe un troisième type d'intégration : l'intégration multipolaire qui se caractérise par les liaisons qui s'établissent entre plusieurs ateliers d'une même exploitation et plusieurs firmes intégratrices. "La caractéristique de ce modèle, c'est l'existence d'un grand nombre de relations verticales et horizontales entre les agriculteurs, les industriels, et les commerçants. Ce feutrage forme un réseau de liaisons multipolaires, et constitue un complexe agro-industriel très peu rigide, très peu centralisé, dans lequel les échanges entre chaque agriculteur et les nombreuses industries opérant à l'amont, au même niveau, et à l'aval de la production sont multiples" (1). Ce modèle "californien" est assez voisin de celui qu'envisage les responsables dynamiques des grandes exploitations agricoles françaises. Ils estiment que leur pouvoir de négociation est suffisant pour ne pas avoir à craindre la pression des entreprises industrielles et commerciales et pensent que, pour valoriser leurs produits, ils pourront choisir les firmes qui présenteront le maximum d'avantages. Dans ce modèle, les problèmes de stabilité se posent dans des termes très différents de ceux que nous avons envisagés précédemment. Dans ce cas, en effet, l'exploitation agricole et la firme industrielle constituent deux systèmes différents cherchant, chacun, son propre domaine de stabilité, éventuellement, au détriment de l'autre.

Section 2 - INTEGRATION COOPERATIVE OU INTEGRATION CAPITALISTE

Le rôle des industries alimentaires dans l'organisation et l'orientation des productions agricoles s'est manifesté à des degrés divers, et selon des modalités variables suivant que les firmes appartenaient au secteur capitaliste ou au secteur coopératif.

(1) MAINIE (Ph.) - Les problèmes économiques posés à l'agriculteur par l'innovation. In "Economie Rurale" n° spécial sur la transmission des innovations en agriculture n° 74 - 4ème trimestre 1967 - p. 24.

A - L'INTEGRATION CAPITALISTE

Si certaines firmes industrielles situées en amont de l'exploitation agricole ont joué un rôle essentiel dans le développement des processus de quasi-intégration - le rôle des fabricants d'aliments pour le bétail dans le développement de la production du poulet de chair, en Bretagne, est caractéristique à cet égard - il ne semble pas que les entreprises, situées en aval de l'agriculture, aient joué un rôle comparable. Les raisons essentielles qui expliquent ce comportement se situent, d'une part, au niveau de l'exploitation et, d'autre part, au niveau de la firme industrielle.

Dans une étude récente (1) réalisée dans les vallées du Lot et Garonne, une équipe de chercheurs de l'I.N.R.A., a montré que le mode de croissance des exploitations agricoles les rend plus ou moins sensibles à certaines formes d'intégration. Les exploitations en simple réorganisation, c'est-à-dire celles où l'agriculteur modifie l'équilibre de son système sans introduire de nouvelles cultures, et qui sont fortement endettées, sont susceptibles de pratiquer l'intégration unipolaire. "L'intégration représente pour ces agriculteurs un ballon d'oxygène inespéré". Par contre les exploitations stagnantes ou stabilisées, et celles qui ont une croissance homothétique (2), où le revenu obtenu par travailleur est élevé et l'endettement faible, ne sont pas intéressées par l'intégration. Ces exploitations opposent une assez grande résistance aux industriels désireux d'introduire de nouvelles cultures et d'organiser rationnellement leurs approvisionnements. Quant à l'intégration multipolaire elle n'intéresse que les agriculteurs relativement endettés dont les exploitations, en développement, sont d'assez grande dimension, et où les productions sont diversifiées.

De cette enquête, il résulte que la rigidité des structures agricoles limite le développement de l'intégration verticale et conduit à distinguer, parmi les agriculteurs, ceux qui passeront des contrats avec des firmes industrielles, et ceux qui n'en auront pas la possibilité, ou n'en éprouveront pas le besoin.

L'évolution de la production de petits pois, en Bretagne, montre que la recherche du prix de revient le plus faible possible a conduit les conserveries à sélectionner, parmi les agriculteurs capables d'assumer une certaine discipline de production, ceux qui disposaient de surfaces suffisantes. L'impossibilité de satisfaire à cette condition a conduit les indus-

(1) CORTOT (J.) - MAINIE (Ph.) - RABONT (M. F.) - ROUSSEAU (J. P.) - Croissance des exploitations agricoles : Typologie des modes de croissance, résultats d'une enquête expérimentale dans les vallées du Lot et Garonne - Paris - I. N. R. A. - Ronéo - Déc. 1968.

(2) C'est-à-dire celles qui reproduisent, à une plus grande échelle, leur système initial de production.

triels à passer des contrats avec des exploitants du bassin parisien. Un élément de différenciation apparaît donc entre les agriculteurs qui ont des contrats de production et, par conséquent, bénéficient d'une certaine sécurité dans la vente de leurs produits, et ceux qui ne peuvent vendre que sur le marché traditionnel, avec tous les aléas que comporte ce mode de commercialisation. A ce clivage entre producteurs, risque, d'ailleurs, de se superposer, une différenciation entre régions riches et régions pauvres, suivant que les structures agraires favorisent ou non les processus d'intégration.

Si les structures agraires et le mode de croissance des exploitations rendent ces dernières plus ou moins sensibles à certaines formes d'intégration, la nature du produit explique, dans une certaine mesure, l'intérêt qu'un industriel peut avoir à développer un processus de quasi-intégration. L'évolution constatée pour certaines productions végétales et pour celle du poulet de chair, ne semble devoir s'amorcer que difficilement, tout au moins dans un avenir assez proche, pour la plupart des productions animales et, en particulier, pour les productions bovines. Dans ce domaine, et contrairement à ce qui se passe, par exemple, pour les petits pois où les firmes intégratrices produisent et sélectionnent, dans leurs stations, des semences qu'elles fournissent ensuite aux agriculteurs, les entreprises industrielles ne disposent pas de moyens techniques leur permettant d'améliorer très nettement le niveau de production et la qualité des animaux mis sur le marché par les agriculteurs. Elles ne disposent pas comme l'industrie de la viande, aux Etats-Unis, de leurs propres centres d'insémination. Elles peuvent être en mesure de fournir, pour l'engraissement de certains types d'animaux, comme le baby beef dont les débouchés sont d'ailleurs, actuellement, limités, des aliments de bonne qualité, mais ce facteur, bien que très important, ne supplée pas au manque d'homogénéité du troupeau. Dans ces conditions, l'exécution de clauses très strictes portant sur les quantités et les qualités à fournir, à l'issue d'une période déterminée de production, est très aléatoire.

En France, la production de viande bovine est encore, dans une large mesure, un sous-produit de la production laitière, et la répartition des bovins, par classes de superficie des exploitations, montre que les troupeaux sont, en moyenne, de petite dimension : 70 % des exploitations qui ont des bovins en ont moins de 15 ; 10 %, seulement, en ont plus de 30. Ce cheptel est, plus particulièrement, localisé dans les petites et moyennes exploitations : 50 % du troupeau se trouvent dans des exploitations de moins de 30 hectares. L'existence de petites et moyennes exploitations constitue donc un facteur de stabilité pour l'élevage. On peut, néanmoins, se demander si les contraintes liées à la dimension de ces exploitations ne constituent pas un obstacle au développement de la production de viande bovine. De toutes façons, comme les agriculteurs situés dans des régions riches et qui disposent d'exploitations de dimension suffisante, ne sont pas enclins à développer une production dont la rentabilité

est faible, il en résulte que l'industrie de la viande, si elle veut organiser rationnellement son approvisionnement, devra passer des contrats avec des agriculteurs situés dans des régions où prédominent les petites et moyennes exploitations.

Il n'est, d'ailleurs, pas certain que les plus dynamiques d'entre eux, ceux qui sont les moins à "l'étroit" dans leurs structures foncières, acceptent de se lier par contrat avec une firme quelconque. L'existence d'un circuit traditionnel important, la possibilité de bien se situer sur des marchés interstitiels peut conduire certains éleveurs à rester indépendants pour saisir toutes les opportunités du marché, ou à se regrouper au sein d'ensembles très restreints, (1) aux débouchés assurés, réservés à une élite d'agriculteurs. Ces constatations valables pour la production de gros bovins semblent l'être également pour la production de veaux de boucherie et celle de porcs charcutiers. Avec cette différence, néanmoins, que ces deux dernières productions sont pratiquées "hors système" ; ce qui, théoriquement, a pour conséquence de ne plus lier la dimension de l'élevage à celle de l'exploitation. En fait, il semble bien que le comportement du responsable d'une petite exploitation ne se modifie que très lentement lorsque la taille de son atelier augmente.

Le mode de croissance des entreprises, les structures agraires, la nature des produits, ne sont pas les seuls éléments qui peuvent freiner le développement des processus d'intégration. Il en existe d'autres.

Les taux de profits réalisés en agriculture, et plus particulièrement ceux obtenus dans le domaine des productions animales, ne sont pas assez élevés pour que les industriels s'y intéressent et investissent des capitaux importants. Ils préfèrent réserver leurs ressources au développement de leurs outils de transformation et à celui de leurs réseaux de vente.

L'émiettement des structures qui caractérise les industries alimentaires fait que la plupart des entreprises de ce secteur ne disposent pas d'une puissance technique, économique, et financière suffisante pour supporter les risques d'une politique contractuelle. Celle-ci n'est concevable que si les transformateurs sont assez compétitifs pour respecter leurs engagements vis à vis des agriculteurs.

(1) C'est, par exemple, le cas de la S.I.C.A. Perche.

Le marché où s'exerce l'activité des exploitations agricoles et des firmes industrielles n'est ni transparent, ni homogène, ce qui fait que, même pour des productions dont l'offre globale est inférieure à la demande, des entreprises peuvent bénéficier de rentes de situation, c'est-à-dire être situées dans des régions où, localement, l'offre est supérieure à la demande et où, par conséquent, les agriculteurs se pressent à la porte de l'industriel pour lui vendre leurs productions. C'est le cas de la production porcine en Bretagne.

Dans ces conditions, on voit mal pourquoi l'entrepreneur immobiliserait des capitaux importants pour mettre sur pied un système de quasi-intégration, et prendrait des risques financiers pour garantir des prix alors que sur le marché où il vend, il n'a pas la maîtrise des cours. Bien entendu ce comportement de l'industriel, n'exclue pas l'existence de contrats d'approvisionnement très souples entre la firme et des agriculteurs, ou des groupements de producteurs. Cette forme d'approvisionnement assure à l'entreprise de transformation un volant de sécurité, mais ne constitue pas un élément privilégié de sa politique d'approvisionnement, ce n'est simplement, qu'un moyen parmi d'autres de faire face à ses besoins. Ces considérations conduisent à penser que l'intégration capitaliste n'est pas un phénomène inéluctable. Il l'est d'autant moins, que les milieux professionnels agricoles exercent de fortes pressions pour en limiter les effets. La création des sociétés mixtes d'intérêt agricole, en associant les intérêts du secteur capitaliste et ceux du secteur agricole, présenterait l'avantage de rendre moins précaire la participation des agriculteurs au fonctionnement de ces ensembles. Elle permettrait, également, aux agriculteurs, de bénéficier des fruits de l'expansion des industries alimentaires. Pour les industriels, nous avons eu l'occasion de le préciser, l'intérêt de la formule est loin d'être négligeable. Une solide incompréhension réciproque explique le peu de succès rencontré, jusqu'à présent, par cette formule.

En définitive, il apparaît que dans les régions orientées vers l'élevage et où prédominent les petites et moyennes exploitations, le développement d'ensembles agro-industriels, organisés autour de firmes capitalistes, est limité.

Par contre, dans les régions orientées, principalement, vers les productions végétales, et où se trouvent des agriculteurs dynamiques disposant de grandes surfaces, le développement de tels ensembles est possible. Toutefois, ces ensembles ne seront pas aussi centralisés que les premiers. Les liaisons techniques, économiques et financières reliant les différentes unités du système y seront beaucoup plus souples, et le "pouvoir compensateur" des producteurs y sera suffisamment élevé pour que l'équilibre entre les agriculteurs et l'industriel ne soit pas rompu au détriment des premiers.

De toutes façons, il semble souhaitable que la puissance contractuelle des agriculteurs face aux industriels soit garantie par des contrats types et par l'arbitrage de l'Etat en cas de conflits et que, si le crédit agricole, était autorisé à accorder des prêts aux industries alimentaires, leur

octroi soit subordonné à des conditions ménageant aux agriculteurs des droits de participation et des contrôles suffisants dans les institutions les unissant avec les industries de transformation (1).

Cet inégal développement des complexes agro industriels suivant les régions contribuera, vraisemblablement, à accroître l'écart qui existe entre régions riches et régions pauvres.

Aux U.S.A. l'intégration par le secteur privé prend, actuellement trois formes.

C'est d'abord la tendance à l'achat et à la gestion directe d'exploitations par des firmes industrielles ne transformant pas des produits alimentaires. Dans le Colorado, notamment, ces entreprises se sont lancées dans la production de céréales, d'oeufs et de bovins. Ces investissements de capitaux industriels dans le secteur agricole ne touchent qu'environ 1 % des surfaces agricoles mais c'est un phénomène tout récent qui inquiète les milieux ruraux.

D'autre part, un certain nombre de firmes transformant des produits agricoles commencent à se constituer des domaines importants pour produire les matières premières dont elles ont besoin.

Enfin, la tendance au développement de l'approvisionnement sous contrat semble se renforcer.

B - L'INTEGRATION COOPERATIVE

Si dans les régions orientées plus spécialement vers l'élevage, les ensembles, organisés autour de firmes capitalistes transformant les produits agricoles, connaissent un développement limité, il en va différemment pour ceux qui se structurent autour d'un pôle constitué par des coopératives. A l'organisation qui, dans les régions riches, procède de la théorie du "pouvoir compensateur" se substitue dans les régions moins favorisées une organisation qui, elle, procède du désir des agriculteurs de contrôler, par l'intermédiaire de leurs coopératives, la production, la transformation et la vente de leurs produits au consommateur

(1) Perspectives à long terme de l'agriculture française op. cit. p. 53.

final et relève de l'associationnisme. "La coopération est la seule voie qui permette aux agriculteurs de conquérir le pouvoir économique" (1).

La coopérative est le prolongement de l'exploitation et joue un rôle social. Elle a été créée pour la réalisation de certaines opérations qui ne pouvaient pas être faites par les agriculteurs isolés, mais qui étaient nécessaires si l'on voulait améliorer les revenus agricoles. La bonne réalisation de ces opérations implique une multiplicité de couplages entre l'exploitation et la coopérative, autrement dit, l'existence d'un réseau de liaisons techniques, économiques, financières et informationnelles bien plus dense que celui qui résulte de la seule application des règles de la doctrine coopérative. Dans les projets d'organisation actuellement débattus, "il ne s'agit plus seulement d'améliorer le revenu des agriculteurs en agissant sur les prix de leurs produits ou de leurs achats, mais de leur apporter une assistance technique et de les aider à organiser leurs exploitations" (2).

Dans la période de mutation profonde que connaît actuellement l'agriculture, la formule coopérative peut permettre à un assez grand nombre de petits producteurs de bénéficier, en priorité, de l'introduction de techniques nouvelles de production et d'organisation, et de se spécialiser sans compromettre l'équilibre financier de leurs exploitations. Bien entendu, "la coopération ne permettra pas à tous les agriculteurs de rester chefs d'exploitation, mais elle abaisse le seuil au dessus duquel ils peuvent le rester (3)". Les responsabilités accrues des coopératives dans l'organisation rationnelle de la production agricole de la transformation, et de la vente des produits posent, d'ailleurs, le problème de la sélection des adhérents. La solution qui consiste à préconiser, au moins pendant la période transitoire, un double secteur, le premier composé d'agriculteurs disciplinés et compétents, le second regroupant le "tout venant" de la coopération, ne semble pas très réaliste. Les premiers accepteront difficilement d'être pénalisés par suite du comportement des seconds, et les résultats de l'ensemble ne permettront pas à la coopérative de soutenir le rythme de la compétition nationale et internationale.

(1) BOUSQUET (J. C.) - Pour une participation au pouvoir économique. Rapport présenté au XI^e Congrès du Centre National des Jeunes Agriculteurs.

(2) NICOLAS (Ph.) - A propos d'un modèle d'organisation coopérative de l'agriculture in n^o spécial de la S. F. E. R. - n^o 79 et 80 - 1^{er} et 2^{ème} trimestre 1969 p. 307.

(3) NICOLAS (Ph.) op. cit. p. 309.

Un certain nombre d'obstacles peuvent s'opposer au développement d'ensembles agro-industriels organisés autour d'un pôle coopératif. Celui que nous venons de signaler n'est pas négligeable ; il en existe d'autres liés au statut juridique des coopératives à forme non commerciale. Certaines règles de la doctrine coopérative peuvent, en effet, bloquer une évolution collectivement souhaitable ; citons en particulier :

la liberté d'adhésion, c'est-à-dire l'absence de sélection des adhérents.

l'exclusivité des apports, c'est-à-dire l'impossibilité de s'approvisionner auprès de non sociétaire (1).

l'égalité démocratique au niveau des décisions : un homme, une voix.

" l'esprit non capitaliste " qui se traduit : par le versement de ristournes proportionnelles aux opérations réalisées par les adhérents, et non pas celui de dividendes proportionnels aux capitaux versés et, en cas de départ d'un sociétaire, par le seul remboursement des parts sociales. En d'autres termes, l'absence du profit, comme élément moteur, pour susciter des actions de développement, constitue un handicap non négligeable.

A ces inconvénients correspondent, d'ailleurs des avantages réels accordés aux coopératives à forme non commerciale.

Sur le plan fiscal, exception faite de l'impôt sur les sociétés, on estime que les coopératives bénéficient d'un avantage qui représente environ 5 % des impôts supportés par les sociétés commerciales. En ce qui concerne les charges sociales, les coopératives étant affiliées au régime agricole, l'avantage représente 10 % des salaires versés, ce qui correspond à une diminution des coûts de production d'environ 3 à 5 %.

Sur le plan des investissements, les coopératives bénéficient de subventions qui représentent en moyenne 29 % de leurs investissements contre 13 % pour le secteur privé, ce qui, au niveau des coûts de production représente un avantage d'environ 2 %. En réalité, cet avantage est beaucoup plus faible, de l'ordre de 0,5 %, si l'on tient compte des subventions (25 %) que peuvent recevoir les entreprises qui se décentralisent, ou se créent dans les zones critiques.

Enfin, les coopératives bénéficient de la part du Crédit Agricole, de prêts, à faible taux d'intérêt. On estime que l'argent qui leur est prêté, à moyen et à long terme, leur revient, respectivement à 30 % et 50 % moins

(1) La création des sociétés d'intérêt collectif agricole (S. I. C. A.) a permis, dans une certaine mesure, de tourner cette difficulté.

cher que celui qu'emprunte les entreprises au secteur privé. L'incidence de cet avantage sur les coûts de production est d'environ 1 %; elle est beaucoup plus importante sur leur capacité de financement.

Les coopératives qui, à la suite de l'ordonnance du 26 septembre 1967, abandonneront leur statut de sociétés de personnes pour adopter le statut commercial, ne bénéficieront plus de ces avantages. Il en résultera, pour ces coopératives, un alourdissement de leurs charges. En particulier, la réduction possible du taux de subvention des investissements et l'augmentation du taux des prêts à long terme pourraient mettre en difficulté le développement d'un certain nombre de coopératives qui vivent de subventions (1). En contrepartie de ces inconvénients, les coopératives à statut commercial seront libérées de la règle de l'exclusivisme. Elles pourront imposer à leurs adhérents des règles strictes, concernant la quantité et la qualité des apports, ainsi que l'échelonnement de ces derniers, dans le temps. Elles pourront, également, si elles le désirent, s'approvisionner en matières premières auprès de non sociétaires. L'ordonnance du 26 Septembre permet, également, aux coopératives qui changent de statut de réévaluer leur bilan; ce qui donne aux entreprises dynamiques, ayant effectué des investissements importants pour se moderniser, la possibilité de dégager les plus values substantielles.

Bien entendu, tout ce qui a été dit concernant les difficultés que rencontrent les entreprises de transformation des produits agricoles est valable pour les coopératives :

émiettement des structures, faiblesse des résultats financiers, absence d'une véritable politique de recherche - un grand nombre de coopératives restent spécialisées dans des fabrications traditionnelles dont la rentabilité et le taux d'expansion sont faibles alors que le marché des produits nouveaux est abandonné aux concurrents étrangers - politique commerciale insuffisante, activité exportatrice modeste, inutilisation des techniques modernes de gestion etc ...

Quoiqu'il en soit, et malgré leurs insuffisances en hommes et en capitaux, les coopératives agricoles demeurent "la grande force d'organisation de l'agriculture" et les plus importantes d'entre elles, surtout lorsqu'elles sont polyvalentes, constituent les pôles autour desquels tend à s'organiser dans bien des cas, le développement agricole des régions les plus déshéritées.

(1) Un moyen de tourner cette difficulté serait, évidemment, de procéder à de fortes augmentations de capital. Toutefois, les agriculteurs, n'y sont généralement pas très favorables.

C'est d'ailleurs l'évolution que préconise le Centre National des Jeunes Agriculteurs (C. N. J. A.), qui souhaite le développement "... de complexes coopératifs importants, de dimensions suffisantes, polyvalents, disposant d'outils de transformation, menant une politique commerciale dynamique, répondant aux exigences de gestion de l'entreprise moderne.

La coopération ne pourra être efficace que dans la mesure où la production est organisée en fonction des besoins de la transformation et de la distribution. Il faudra donc passer rapidement à l'intégration coopérative en planifiant la production, les investissements des adhérents étant cautionnés par la coopérative.

L'intégration ne trouvera son efficacité que si elle repose sur des exploitations économiquement viables, d'où la nécessité de faciliter le développement des G. A. E. C. et de renforcer les formes les plus simples d'agriculture de groupe.

Groupements de producteurs et coopération doivent se compléter et ce n'est que dans le cadre d'une planification coopérative que la politique des groupements de producteurs sera efficace " (1).

Cette évolution n'est d'ailleurs pas souhaitée par tous les agriculteurs. Deux thèses sont en présence. Les partisans de la première estiment que les agriculteurs doivent se consacrer à la tâche suffisamment complexe, de produire dans de bonnes conditions et de développer, grâce à leur dynamisme, un pouvoir de négociation suffisant pour créer face aux industriels un réel "pouvoir compensateur". Les tenants de cette thèse, qui se recrutent généralement parmi les agriculteurs les plus dynamiques et les moins limités par la dimension de leurs exploitations, pensent, également, pouvoir se réserver la possibilité de choisir parmi les industriels susceptibles d'acheter leurs produits, ceux dont les propositions seront les plus intéressantes.

"D'une façon plus générale, tous les défenseurs de la coopération agricole ne sont pas des partisans du contrat de coopération. S'ils croient à la nécessité de coopératives modernes et compétitives au service des agriculteurs, c'est essentiellement, semble-t-il, pour écouler les produits, la gestion interne des exploitations agricoles devant rester, à leurs yeux, un domaine réservé" (2).

La deuxième thèse procède du courant associationniste et conduit à la mise en place de structures permettant aux agriculteurs, de conserver un pouvoir de décision à toutes les phases des processus de production de transformation et de vente de leurs produits. L'associationnisme

(1) BOUSQUET (J. P.) op. cit. p. 4.

(2) NICOLAS (Ph.) - Op. cit. p. 308.

est la formule privilégiée permettant la réalisation de cette organisation verticale et la mise en place de structures qui, tout en tenant compte de l'éclatement progressif des exploitations traditionnelles sous l'influence du progrès technique, permettent, néanmoins, aux agriculteurs de conserver un certain pouvoir de décision. Les partisans de cette thèse se recrutent, surtout, dans les régions de petites et moyennes exploitations orientées, principalement, vers l'élevage.

Aux U. S. A., la coopération agricole réagit de plusieurs façons aux développements de l'intégration capitaliste. Elle développe ses investissements dans le secteur de la transformation des produits agricoles et se prononce en faveur d'une action tendant à généraliser, sur le plan national, le recours à la négociation des contrats entre agriculteurs et industriels. De cette façon, les conditions de commercialisation et de vente des grandes productions agricoles, seraient précisées en début de chaque saison et en fonction des données du marché. Pour lutter contre le "corporate farming" c'est-à-dire l'achat et la gestion d'exploitations par des entreprises industrielles, le Conseil National des Coopératives Agricoles développe, auprès du grand public, l'idée que l'exploitation familiale a atteint un niveau de productivité supérieur à celui des sociétés agricoles. Dans ces conditions, les consommateurs doivent protéger une forme d'exploitation conforme à leurs intérêts. Toujours aux U. S. A., l'une des principales organisations professionnelles, la National Farmers Union, a demandé, aux pouvoirs publics, que le rôle des services de vulgarisation soit désormais d'aider les agriculteurs à renforcer leur pouvoir de négociation plutôt que de faciliter de nouveaux progrès en matière de productivité. Cette organisation, qui souligne qu'en 1965, 85 % du budget de recherche étaient consacrés aux sciences biologiques, souhaite qu'une redistribution des fonds permette de consacrer davantage d'efforts à la recherche en matière de gestion des coopératives, d'utilisation d'ordinateurs en agriculture et d'autres moyens de renforcer la position des agriculteurs.

TITRE II-

L'ORGANISATION DE LA PRODUCTION DANS UN ENSEMBLE AGRO-INDUSTRIEL

Dans la première partie de l'étude, après avoir analysé l'évolution de la production et de la transformation des produits agricoles et constaté l'interdépendance de plus en plus grande de ces deux activités, nous avons étudié les problèmes généraux que posent l'organisation et le développement d'ensembles agro-industriels. Dans cette deuxième partie, nous nous proposons d'analyser, d'une manière plus précise, les problèmes d'organisation de la production qui se posent au sein d'un de ces ensembles. Celui qui a servi de cadre à l'étude se compose de trois abattoirs industriels, de plusieurs organismes de collecte et d'un grand nombre d'unités de production. Le centre de décision principal se situe au niveau des abattoirs. Il organise directement les opérations de transformation et de vente qu'il effectue avec ses moyens propres. Par l'intermédiaire des organismes d'approvisionnement et par le canal des prix, il oriente les décisions de production. Les organismes de collecte, bien qu'intégrés dans le système, bénéficient d'une situation particulière. Dotés d'une certaine autonomie de décision, ces centres intégrateurs secondaires jouent le rôle d'un relai permettant au centre principal de démultiplier son action au niveau des unités périphériques du système. Ils organisent la production animale sur des bases contractuelles et représentent les intérêts des agriculteurs intégrés auprès du centre principal. L'autonomie des ateliers est plus limitée. Les centres secondaires leur fournissent des animaux à engraisser, les aliments, et assurent un encadrement technique qui limite les erreurs possibles dans le domaine sanitaire et dans celui de la production proprement dite. Un système d'assurances, des aides financières et des garanties de prix complètent cette organisation.

Les différents problèmes que pose la production de viande bovine dans un tel ensemble seront étudiés dans deux chapitres :

Chapitre 1 - Le fonctionnement d'un centre d'organisation et de collecte de la production.

Chapitre 2 - Nombre et dimension des ateliers de production.

CHAPITRE I - LE FONCTIONNEMENT D'UN CENTRE D'ORGANISATION ET DE COLLECTE DE LA PRODUCTION

Ce chapitre comprend deux parties. Dans la première, après un bref historique rappelant dans quelles conditions s'est constitué, progressivement, l'ensemble analysé, nous étudierons la mise en place de la politique contractuelle. Dans la seconde nous analyserons les résultats obtenus.

Section 1 - LA MISE EN PLACE D'UNE POLITIQUE CONTRACTUELLE

La société d'intérêt collectif agricole de vente et d'expédition de bétail de la Mayenne (S. I. C. A. V. E. M.) a été créée à Evron en 1960, par des groupements de producteurs, issus des anciens syndicats d'éleveurs, avec la participation de l'Union Mayennaise Agricole (U. M. A.), société financière créée par les organisations agricoles du département (Chambre d'Agriculture, F. D. S. E. A., Crédit Agricole, Union de Coopératives, Mutualité). Reconnu comme groupement de producteur, la S. I. C. A. V. E. M a pour fonction d'organiser la production animale du département et d'assurer à ses adhérents, une valorisation correcte de leur bétail. Elle regroupe, actuellement, plus de 19 000 agriculteurs dont 11 000 dans le seul département de la Mayenne (1).

En 1960, fut également créé, à Evron, par l'U. M. A., les établissements Pien et Glasson, et la Société de conditionnement des produits agricoles (S. O. C. O. P. A.) - qui exploitait depuis 1952 un abattoir à Cherré (Sarthe) - la société anonyme Maine Viande, dont le rôle était l'abattage et la vente des animaux livrés par la S. I. C. A. V. E. M..

La S. O. C. O. P. A. étant passée sous le contrôle des organisations agricoles des départements normands, en mars 1963 s'opère la fusion de Maine Viande et de S. O. C. O. P. A. au sein d'une S. I. C. A. à laquelle participaient les associations agricoles de la Mayenne, les anciens actionnaires de la S. O. C. O. P. A., la S. O. F. I. D. E. C. A., les associations agricoles de la Sarthe et deux sociétés privées.

(1) 5 000 dans la Sarthe, 1 600 dans l'Orne et environ 1 900 dans d'autres départements.

Actuellement, la S. I. C. A. Maine Viande S. O. C. O. P. A. a 3 abattoirs, en cours d'agrandissement. Celui d'Evron qui a réalisé, en 1967, un tonnage de 11 000 tonnes, emploie une centaine de personnes et est approvisionné pour les 2/3 par la S. I. C. A. V. E. M. . L'abattoir de Cherré qui emploie 250 personnes et a réalisé, en 1967, un tonnage de 27 000 tonnes est approvisionné, principalement, par la S. I. C. A. Bévisarthe. Cet abattoir, mieux équilibré que le précédent, possède des installations pour la préparation de la viande pré-emballée. Enfin l'abattoir de Gacé, qui était utilisé par l'Union des S. I. C. A. de bétail et viande de l'Orne, est loué à la municipalité. Cet abattoir a une capacité d'environ 7 000 tonnes.

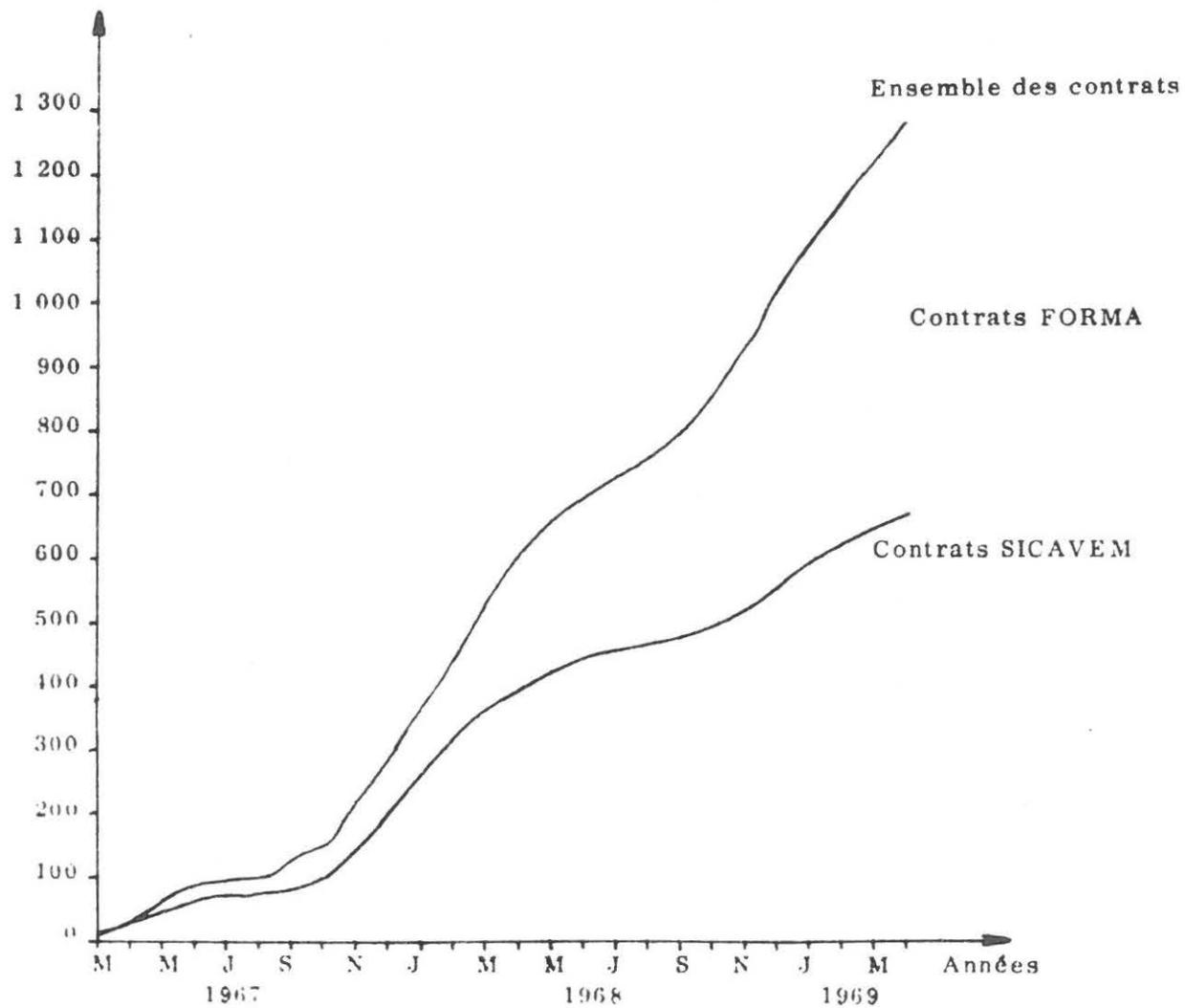
Actuellement, la politique contractuelle pratiquée par la S. I. C. A. - V. E. M. couvre 93 % de l'approvisionnement en veaux, 87 % de l'approvisionnement en porcs et 14 % de celui en gros bovins de l'abattoir d'Evron.

Les premiers contrats portant sur les bovins ont été passés en 1962, à une époque où la production était abondante et les cours médiocres. Pour éviter que les producteurs, qui avaient des problèmes de trésorerie, vendent leurs animaux prématurément, la S. I. C. A. V. E. M. leur proposa un contrat "bovin de soudure". Aux termes de ce contrat elle leur avançait une somme représentant 80 % de la valeur de leurs animaux et s'engageait à les leur acheter, en fin d'engraissement, à un prix minimum garanti. La formule fut ensuite généralisée, mais son succès resta limité, et il fallut attendre le lancement des contrats du fonds d'organisation et de régularisation des marchés agricoles (F. O. R. M. A.) pour que la production, sous contrat, des gros bovins se développe (graphique 1) et atteigne environ 14 % des apports. Cette proportion reste, néanmoins insuffisante et la S. I. C. A. Maine Viande S. O. C. O. P. A., qui abat environ 1 500 gros bovins par semaine, souhaite qu'elle atteigne 50 %.

En 1963, la politique contractuelle du groupe fut étendue à la production de veaux de boucherie. La S. I. C. A. Maine Viande S. O. C. O. P. A., qui disposait de débouchés intéressants sur le marché parisien, devait s'approvisionner aux Pays-Bas, faute de trouver, dans sa zone de collecte, les animaux de qualité dont elle avait besoin. Dans ces conditions, il fut décidé de développer la production intégrée de veaux de boucherie dans des exploitations qui, initialement, devaient avoir moins de 25 hectares, de façon à améliorer le revenu des agriculteurs qui disposaient de faibles superficies. Très rapidement, l'augmentation de la demande, et la nécessité de produire des animaux de bonne qualité, conduisirent les responsables à éliminer un certain nombre d'agriculteurs et à supprimer la contrainte de surface.

Les premiers contrats mis en place étaient des contrats "simples". L'éleveur s'engageait à livrer tous ses veaux à la S. I. C. A. V. E. M. pendant une période d'un an. Il informait cette dernière de la mise en engrais-

Graphique 1 - Evolution des contrats souscrits par les agriculteurs travaillant pour la SICAVEM



sement de ses veaux, et indiquait la marque de l'aliment utilisé et la date approximative de fin d'engraissement. Il devait, également, signaler les animaux morts en cours d'élevage. En contrepartie, la S. I. C. A. V. E. M. se chargeait de la collecte des animaux et assurait leur commercialisation. Les veaux étaient payés compte tenu de leur poids carcasse et de leur qualité. L'éleveur pouvait, en outre, bénéficier d'une prime de fidélité de 0,10 francs par kilo de viande nette.

Ce contrat simple fut progressivement remplacé par un contrat d'intégration (1) dès que la S. I. C. A. V. E. M. fut en mesure de fournir aux éleveurs, les veaux de huit jours et l'aliment dont ils avaient besoin. L'éleveur souscrivait 600 francs de parts sociales, acceptait de respecter le règlement intérieur, (2) et de se conformer aux conseils du service technique. Il devait s'approvisionner en veaux de huit jours et en aliments auprès de la S. I. C. A. . Il souscrivait une assurance qui, en cas de mortalité d'un animal, lui permettait d'être remboursé de la valeur d'achat du veau de huit jours et d'une partie du coût de l'aliment consommé. La S. I. - C. A. V. E. M. collectait les animaux, les classait par qualité et les commercialisait. Un prix minimum était garanti à l'éleveur.

La S. I. C. A. se chargeait également du financement du capital circulant : veaux de huit jours, aliments, produits vétérinaires, petit matériel transport, assurance, frais de gestion. Elle assurait, également, le remboursement partiel des veaux morts ou repris en cours d'élevage, ou saisis à l'abattage. Ce contrat, valable pour un an, était renouvelable par tacite reconduction.

Dans la mise en place de cette organisation, la S. I. C. A. V. E. M. se heurta à un certain nombre de difficultés : moyens techniques et financiers limités, manque de compétence des éleveurs, hétérogénéité des animaux achetés, manque d'expérience des responsables etc. Les débuts furent difficiles. L'état sanitaire des animaux était mauvais et les pertes supérieures à 10 % ; le poids moyen des veaux engraisés était faible et la dispersion des poids dans un même lot trop grande. Les deux tiers des agriculteurs, découragés, abandonnèrent dès la première année. Néanmoins, peu à peu, un certain nombre de mesures techniques, économiques, et financières furent prises et permirent l'amélioration progressive du système. Sur le plan technique, la S. I. C. A. V. E. M. imposa aux agriculteurs l'achat d'animaux pesant au moins 50 kg et leur demanda de produire des veaux plus lourds (150kg de poids vif soit, environ 85 kg de carcasse). Elle fixa le plan d'alimentation, assura un contrôle strict de l'état sanitaire et conseilla les agriculteurs pour la création ou l'amélioration des bâtiments d'élevage.

(1) Voir annexe n°1.

(2) Voir annexe n°2.

Sur le plan économique et financier, pour que la production ne pose pas aux agriculteurs des problèmes de trésorerie trop importants, la valeur des fournitures (veaux de huit jours, aliments etc.) fut portée au débit d'un compte ouvert au nom de l'éleveur et soldé après l'abattage des animaux. Quant au système de prix garantis, il fonctionne de la façon suivante :

A l'issue de la période d'engraissement, les animaux étaient abattus classés et payés à la qualité selon une grille qui tenait compte de l'état d'engraissement de l'animal, de sa conformation et de la blancheur de sa viande.

La mesure de la qualité s'effectuait en attribuant la notation suivante aux critères précédents :

- de 0 à 4 pour la couleur de la viande,
- de 1 à 3 pour la conformation,
- de 1 à 3 pour l'état d'engraissement.

Le tableau 16 indique le nombre de points affecté à chaque qualité.

Tableau 16 - Classement des carcasses de veaux

Qualité	Note
Extra	10
Bonne première	9
Première A	8
Première B	7
Deuxième A	6
Deuxième B	5
Inférieure	moins de 5

Ce classement portait sur des animaux appartenant en majorité à la race Normande, alimentés au lait reconstitué et abattus à un poids moyen de 135 à 150 kg à l'issue d'un élevage d'environ 86 jours.

Section 2 - LES RESULTATS TECHNIQUES, ECONOMIQUES ET FINANCIERS

De 1963 à 1966 l'évolution de la note moyenne des animaux produits a été la suivante :

Tableau 17 - Evolution de la note moyenne de qualité

Année	Note moyenne
1963	6,98
1964	7,76
1965	7,67
1966	7,41

Sur la base de ce classement, les prix payés aux éleveurs sont établis, depuis 1965, en tenant compte, d'une part, des prix proposés par Maine Viande S.O.C.O.P.A. et d'autre part des prix de revient établis par la S.I.C.A.V.E.M.. Pour chaque qualité, le prix proposé est égal au prix moyen de vente de l'animal à la clientèle (Centrales d'achat, chevillards, bouchers) de la S.O.C.O.P.A., diminué des coûts d'abattage, de conditionnement, de transport, de gestion et d'une marge bénéficiaire. De son côté, la S.I.C.A.V.E.M. établit, par qualité, un prix qui tient compte du coût de production de l'animal et d'une rémunération du travail de l'éleveur. Ce coût de production ne représente, en fait, qu'environ 85 % du prix de revient total de l'animal. Il représente le coût alimentaire moyen (1) augmenté du prix d'achat du veau de huit jours. Il prend en compte, les variations de ce prix d'achat. En 1966, une variation de 5 francs du prix du veau entraînait une variation, dans le même sens, de 0,05 francs par kilo, du prix payé par la S.I.C.A.V.E.M.. Quant à la rémunération de l'éleveur, elle est fonction de la qualité du produit obtenu ; elle est d'autant plus élevée que celle-ci est meilleure. Une rémunération de référence est calculée pour la qualité première A et les autres s'en déduisent. Le tableau 18 donne, par qualité les rémunérations pour l'année 1966.

Tableau 18 - Rémunération de l'éleveur suivant la qualité des animaux, en 1966

Qualité	Bonne première	Première A	Première B	Deuxième A et infér.
Rémunération en francs par kilo de viande nette	1,30	1,00	0,60	0

(1) Celui-ci est établi en tenant compte du prix unitaire de l'aliment fourni et des quantités que prévoit le plan d'alimentation conseillé aux éleveurs. Le coût réel peut être, par conséquent, légèrement différent du coût calculé. Bien entendu lorsque l'on solde le compte de chaque agriculteur c'est la valeur de l'aliment effectivement acheté qui est prise en considération.

Tableau 19 - Coûts de production prévus en 1970 et prix garantis par qualité

"Prix de mise en place" d'un veau de 55 kg (1)	6, 00 × 55 = 330, 00	7, 00 × 55 = 385, 00	8, 00 × 55 = 444, 00	9, 00 × 55 = 495, 00
Assurance mortalité	15, 00	15, 00	15, 00	15, 00
Coût de l'alimentation (155 kg à 2, 35 francs le kilo)	364, 25	364, 25	364, 25	364, 25
Marge théorique	70, 00	70, 00	70, 00	70, 00
Total	784, 25	839, 25	894, 25	949, 25
Coût du kilo de viande pour une carcasse de 95 kilos	8, 25	8, 83	9, 41	9, 99

Prix garantis par qualité (2) (en francs par kilo de viande)

Extra	8, 93	9, 51	10, 09	10, 67
Première A	8, 53	9, 11	9, 69	10, 27
Première B	8, 13	8, 71	9, 29	9, 87
Deuxième A	7, 53	8, 11	8, 69	9, 27

(1) Les "prix de mise en place" sont fonction des prix d'achats réels. Le tableau ci-dessous indique comment s'effectue la correspondance.

"Prix de mise en place"	Prix d'achat sur les marchés
6, 00	au-dessous de 6, 50
7, 00	de 6, 50 à 7, 50
8, 00	de 7, 50 à 8, 50
9, 00	au-dessus de 8, 50

(2) Le prix de base B étant celui du veau de qualité première B, les différentes qualités seront payées, en 1970, suivant l'échelle ci-dessous par kilo de viande.

Extra	B + 0, 80
Première A	B + 0, 40
Première B	B + 0
Deuxième B	B - 0, 60

A titre d'exemple, le prix du kilo de viande de qualité première A, proposé par la S. I. C. A. V. E. M. pour la semaine du 7 au 13 février 1966 a été établi de la façon suivante :

Prix d'achat du veau de huit jours	290, 00 francs
Coût d'alimentation estimé	335, 00 francs
Soit au total	625, 00 francs

Le poids moyen des carcasses étant de 85 kg, le coût unitaire est de 7, 35 francs. A cette qualité première A correspond une rémunération de 100 francs. Par conséquent le prix payé à l'éleveur sera de 8, 35 francs. Sur cette même base une qualité première B aurait été payée $7, 35 + 0, 60 = 7, 95$ francs.

A titre d'exemple, le tableau 19 donne les coûts de production prévus pour l'année 1970, ainsi que les prix garantis par qualité.

Dans une assez large mesure, le prix perçu par les producteurs est le résultat d'un compromis entre le prix proposé par la S. O. C. O. P. A. et celui demandé par la S. I. C. A. V. E. M. . Une caisse de péréquation gérée par la S. I. C. A. V. E. M. permet, à certaines périodes, de verser aux producteurs une somme supérieure au prix proposé par la S. O. C. O. P. A. . Bien entendu, à d'autres périodes la situation est inversée. A titre d'exemple, nous avons regroupé dans le tableau 20 les prix payés aux producteurs dans la semaine du 22 au 28 mai 1966. Ce tableau met en évidence les différences importantes qui peuvent exister entre les prix perçus par les éleveurs, suivant la qualité de l'animal et la nature des liaisons qu'ils ont avec la S. I. C. A. .

Tableau 20 - Prix perçus par les éleveurs dans la semaine du 22 au 28 mai 1966.

(Francs par kg net)

Qualité Nature des liaisons	Extra	Bonne première	Première A	Première B	Deuxième A
Sous contrat d'intégration	8, 85	8, 50	8, 25	7, 80	7, 40
Sous contrat simple	8, 20	7, 90	7, 50	7, 20	6, 80
Apports occasionnels	7, 90	7, 70	7, 30	7, 00	6, 60

Le tableau 21 donne, pour une période allant de 1963 à 1966, la répartition des animaux par qualité. On constate, un regroupement autour des qualités première A et première B.

Tableau 21 - Evolution de la qualité des carcasses

Qualité Année	Extra	Bonne première	Première A	Première B	Deuxième A	Deuxième B	
1963	7,0	7,0	20,0	35,0	11,0	20,0	100
1964	6,0	15,5	41,0	26,5	7,0	4,0	100
1965	1,0	14,5	46,5	28,0	8,5	1,5	100
1966	0,9	7,6	43,5	33,3	11,7	3,0	100

La diminution relative, en 1966, des meilleures qualités et l'augmentation des moins bonnes ne signifient pas nécessairement que la qualité intrinsèque des animaux ait diminuée. Cette évolution est due, vraisemblablement, à une plus grande sévérité dans le classement par suite de conditions de vente moins favorables. Pour une qualité et un niveau de demande donnés, une offre plus abondante conduit les classificateurs à être, consciemment ou non, plus sévères dans leurs jugements et inversement.

Le graphique 2 retrace, pour l'année 1966, l'évolution des prix à la S. I. C. A. V. E. M. et les situe par rapport aux prix de la première qualité à la Villette. Il met bien en évidence le rôle "amortisseur" des fluctuations de la S. I. C. A. . Au cours de la période analysée, la marge brute moyenne par animal produit a augmenté très sensiblement, puisqu'elle est passée de 15,50 francs en 1963 à 72,00 francs en 1967. En 1968, les résultats ont été médiocres par suite de la qualité défectueuse des aliments fournis. La situation s'est sensiblement améliorée en 1969.

Tableau 22 - Evolution de la marge brute par veau

Année	1963	1964	1965	1966	1967
Marge brute	15,50	56,50	70,10	62,80	72,00

La marge brute moyenne est obtenue en faisant la différence entre la recette et certains éléments du prix de revient. Le tableau 23 indique la façon dont elle a été établie en 1965 et en 1966.

Graphique 2 - Evolution comparée des prix du veau de boucherie en 1966

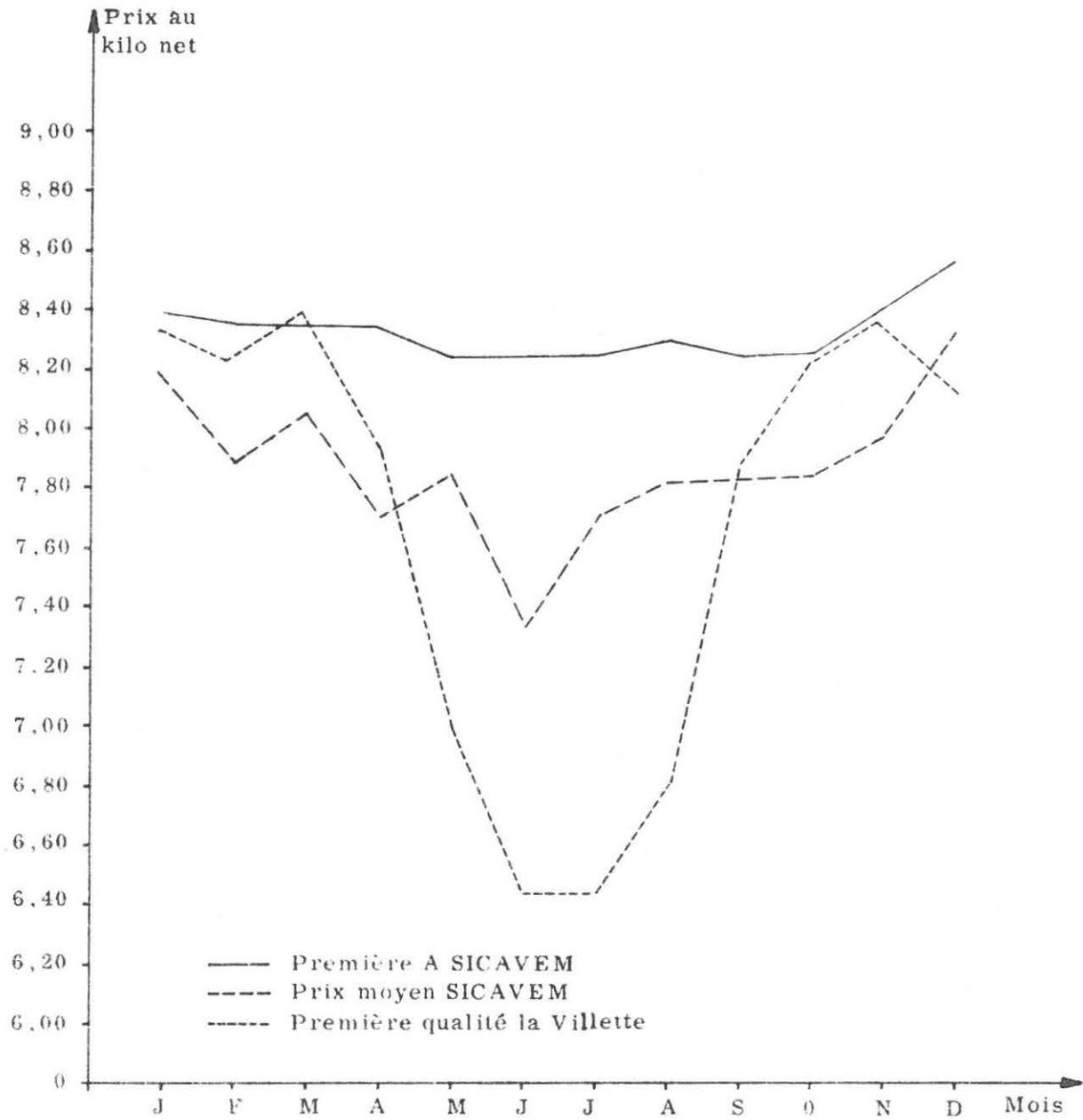


Tableau 23 - Calcul de la marge brute moyenne

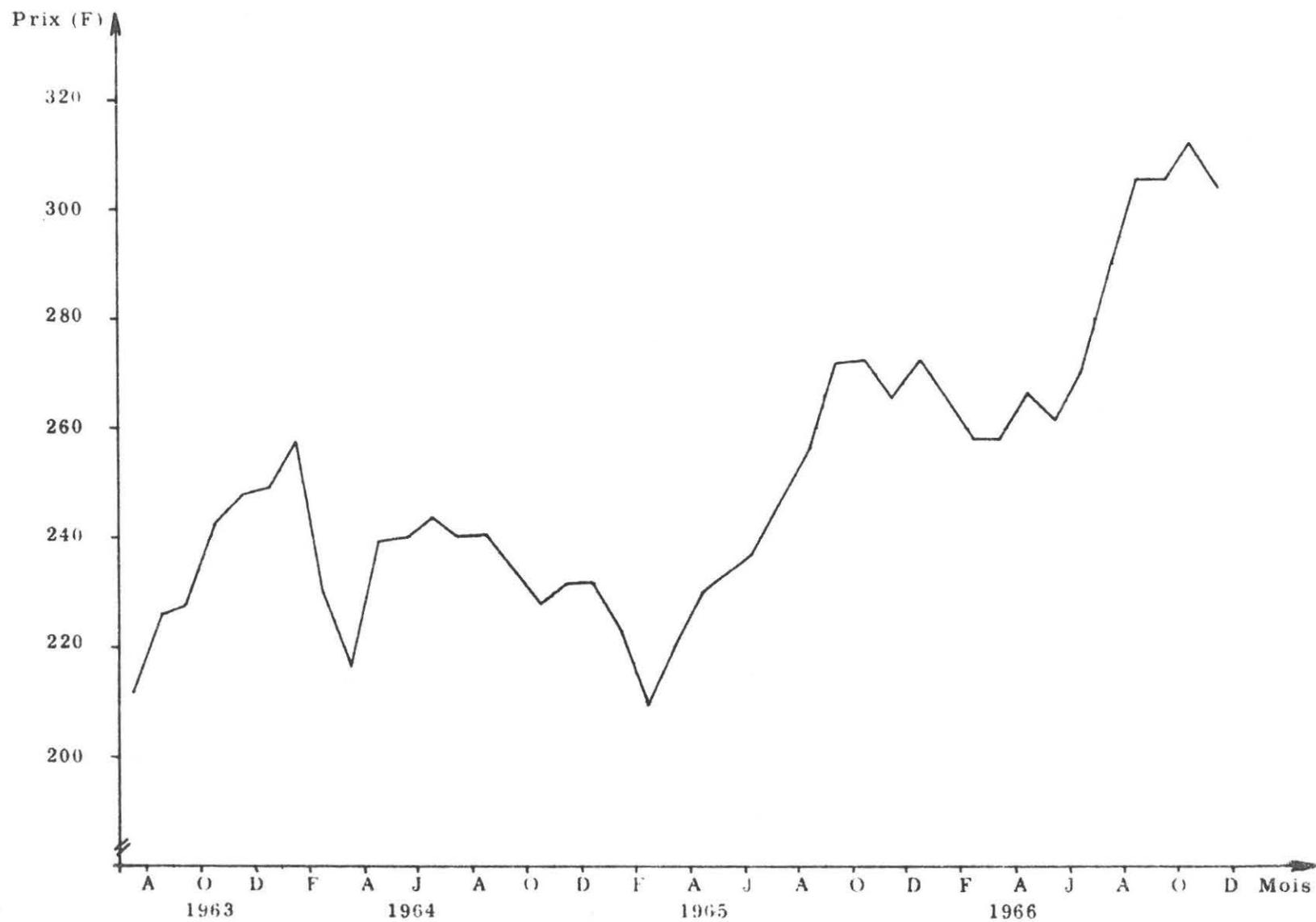
En 1965		En 1966	
Prix de vente d'un veau de 82 kg	$7,91 \times 82 = 673,90$	Prix de vente d'un veau de 87,2 kg	$8,10 \times 87,2 = 706,30$
Prix de revient		Prix de revient	
Veau de 8 jours	241,50	Veau de 8 jours	280,90
Alimentation	328,00	Alimentation	328,00
Assurance	10,00	Assurance	10,00
Mise en place	10,00	Mise en place	10,00
Transport	6,50	Transport	6,50
Pertes	3,80	Pertes	4,20
Frais vétérinaires	3,50	Frais vétérinaires	3,50
Petit matériel	0,50	Petit matériel	0,50
	Total		643,50
	603,80	Marge brute	62,80
Marge brute	70,10		

Parmi les différents postes du prix de revient, le prix d'achat du veau de huit jours est celui qui subit les plus importantes fluctuations. Le graphique 3 met en évidence ces variations et montre, depuis mars 1965, une très nette tendance de ces prix à l'augmentation. Celle-ci s'est confirmée en 1967 et 1968 et s'explique, en partie, par le développement important que connaît, en France, la production de veaux de boucherie, ainsi que par les achats massifs réalisés par des acheteurs italiens.

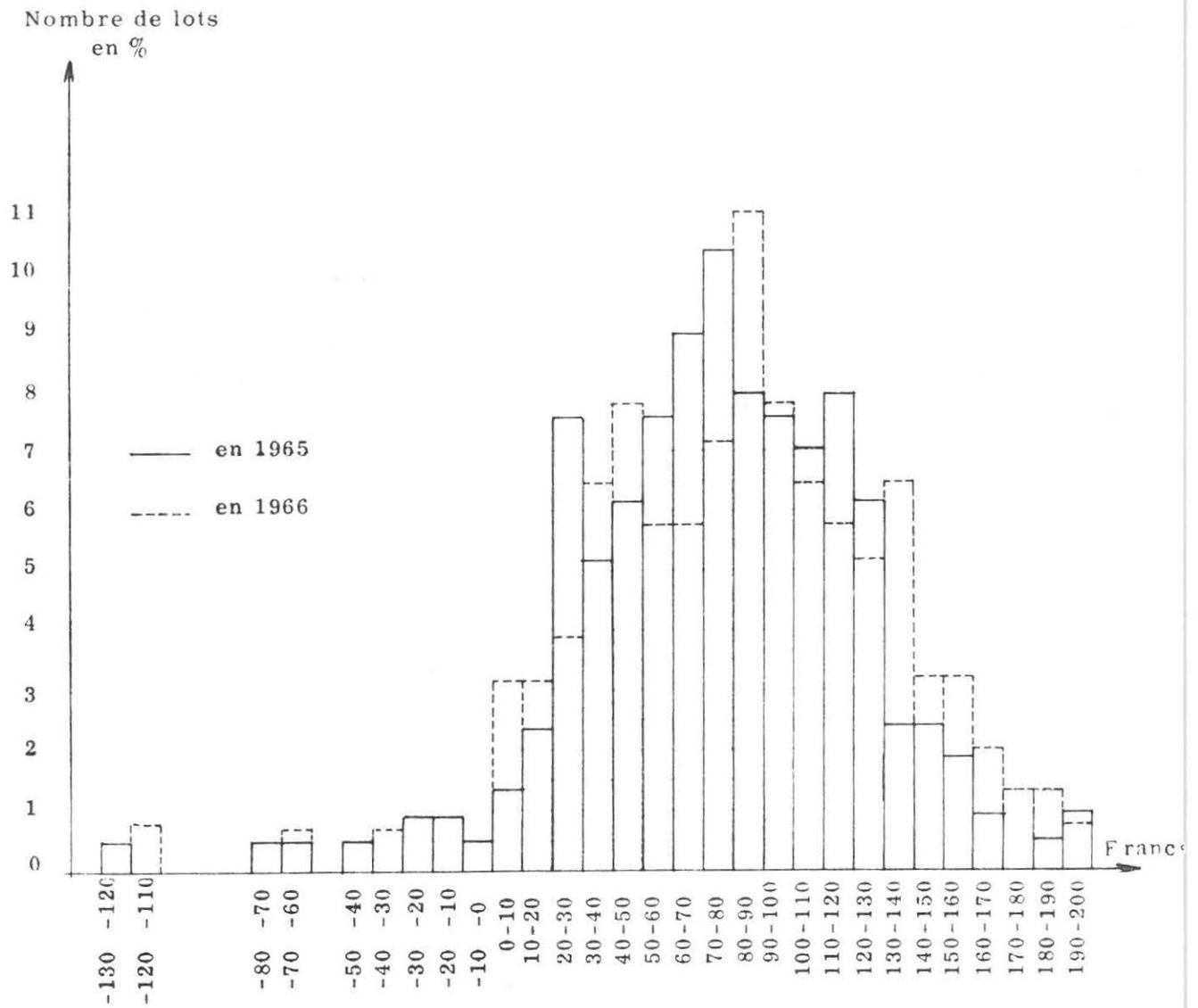
La marge brute moyenne masque, en fait, une grande dispersion. En 1966, les résultats obtenus par animal vont de - 124 francs à 201 francs. Néanmoins, ainsi que le montre le graphique 4, la grande majorité des résultats est positive. En 1966, il n'y a eu que 3 % des lots qui ont eu une marge négative contre 4,3 % l'année précédente. 50 % des lots ont rapporté de 80 à 160 francs contre 43 % en 1965 et 5,3 % d'entre eux ont eu une marge, par veau, supérieur à 160 francs contre 2,3 % en 1965.

La dispersion des résultats au cours d'une année est également très grande. Le graphique 5 met en évidence les fortes fluctuations de la marge brute au cours des années 1965 et 1966. Ces fluctuations s'expliquent, en partie, par celles de la qualité des animaux produits. Compte tenu du fait que la plupart des éleveurs utilisent des bâtiments anciens, plus ou moins bien adaptés à leurs nouvelles fonctions, il semble qu'il soit plus difficile d'obtenir des animaux de qualité lorsque la période de fin d'engraissement se situe en période de fortes chaleurs. Le graphique 6 montre les fluctuations des différentes qualités de Janvier à Août 1966.

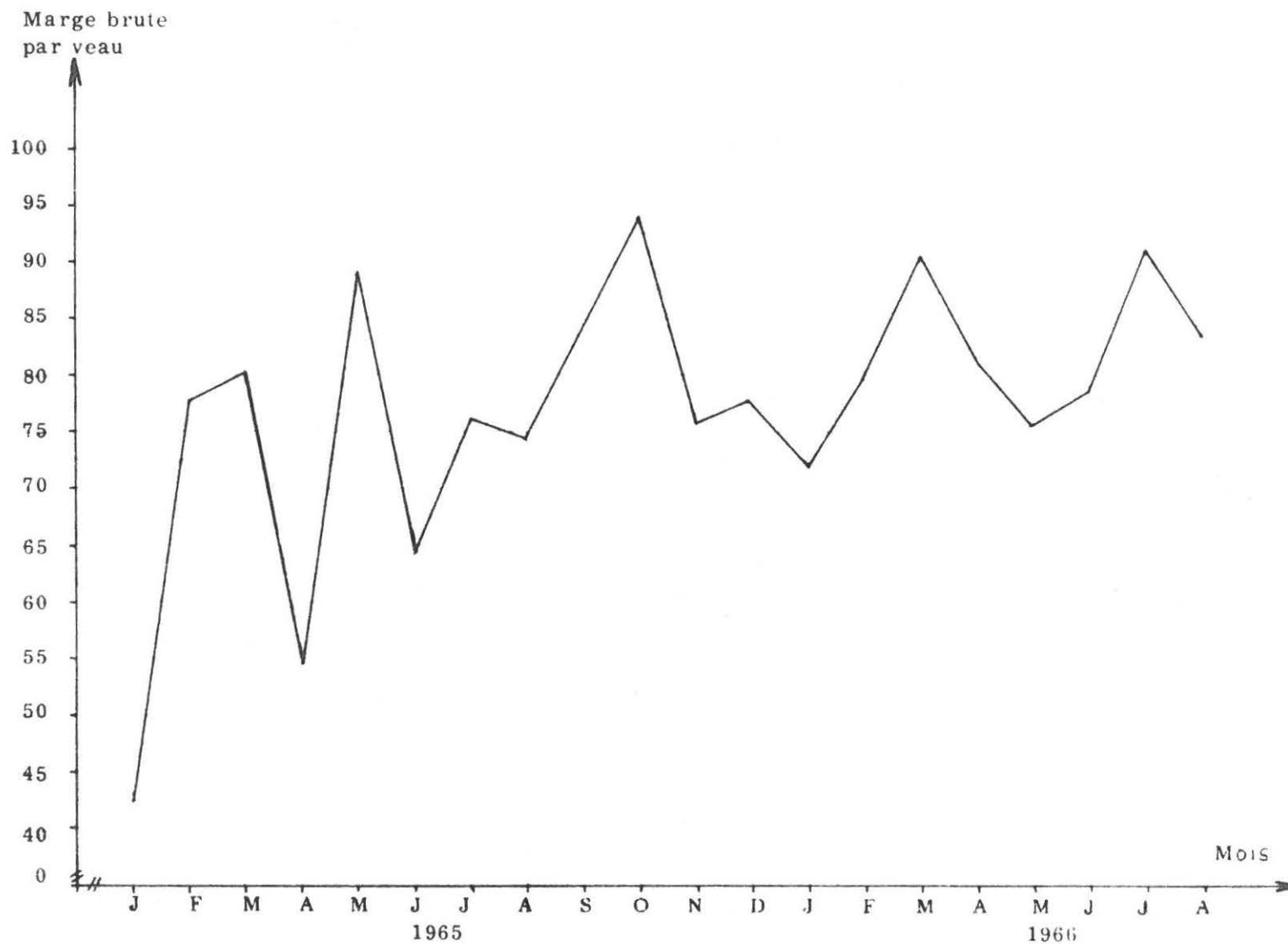
Graphique 3 - Evolution mensuelle du prix d'achat du veau de 8 jours à la SICAVEM



Graphique 4 - Répartition de la marge brute

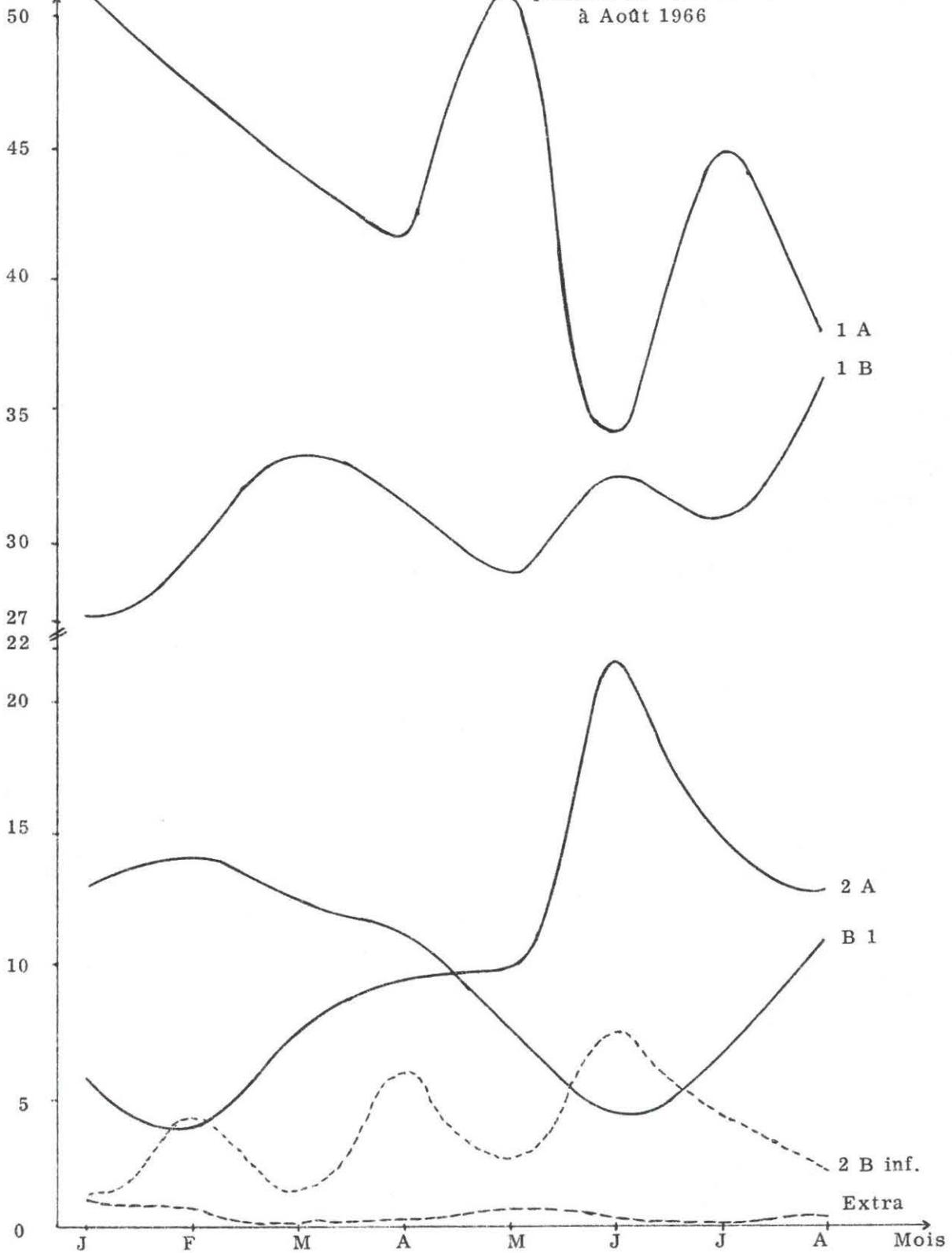


Graphique 5 - Evolution mensuelle de la marge brute par veau au cours des années 1965 et 1966



Nombre d'animaux
en %

Graphique 6 - Evolution des différentes
qualités de veau de boucherie de Janvier
à Août 1966



D'une manière générale, les résultats obtenus par l'ensemble des éleveurs sont suffisamment attractifs, tout au moins, si l'on en juge d'après l'augmentation continue du nombre d'agriculteurs ayant passé un contrat avec la S. I. C. A. V. E. M. .

Par contre, la dimension moyenne des lots d'animaux engraisés augmente très lentement et reste trop faible - 12 veaux en 1966 - malgré les efforts des responsables de la S. I. C. A. . Le graphique 7 montre que la dispersion est, néanmoins assez grande. Cette faible dimension des lots explique, qu'en définitive le nombre moyen de veaux produits annuellement par agriculteur soit peu élevé. Il est toutefois en constante augmentation. Le tableau 24 montre qu'il est passé de 42 en 1964 à 130 en 1968.

Tableau 24 - Evolution du nombre de veaux livrés annuellement par des éleveurs travaillant sous contrat

Année	Nombre d'animaux livrés par éleveur et par an
1964	42
1965	58
1966	70
1967	85
1968	130

Par suite de l'accroissement du nombre d'éleveurs travaillant sous contrat et de l'augmentation individuelle des apports, la production se développe rapidement. De 1963 à 1968 elle est passée de 1 475 tonnes à 11 571 tonnes. Pendant la même période, l'importance relative de la production sous contrat par rapport à l'ensemble des apports est passé de 33,34 % à 70,1 %. Le tableau 25 permet de suivre cette évolution.

Le graphique 8, donne l'évolution des apports de veaux, de gros bovins et de porcs. Quant au tableau 26, il permet de suivre l'évolution du chiffre d'affaires de la S. I. C. A. V. E. M. au cours de ces dernières années. En francs courants, la progression annuelle a été en moyenne de 32,25 %. Ce tableau donne, également, l'évolution du capital social de la S. I. C. A. ainsi que celle du nombre de ses adhérents.

Tableau 25 - Evolution du nombre des veaux collectés par la S. I. C. A. - V. E. M.

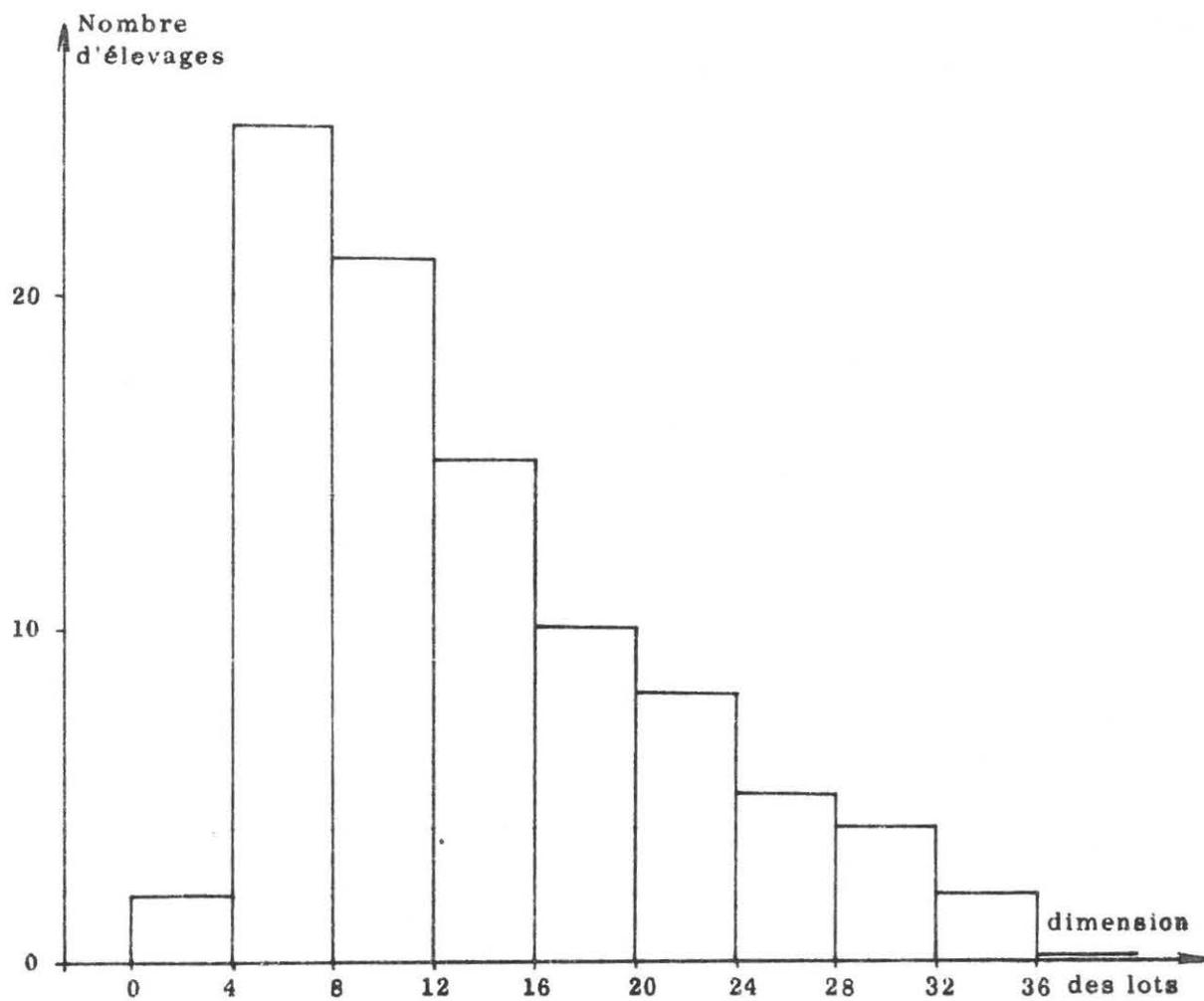
Année	Apports sous contrat		Autres apports		Total
	Nombre d'animaux	%	Nombre d'animaux	%	
1960	0	0	143	100	143
1961	0	0	806	100	806
1962	0	0	2 264	100	2 264
1963	1 475	33,34	2 949	66,6	4 424
1964	2 990				
1965	5 200	57,3	3 872	42,7	9 072
1966	8 552	66,7	4 266	33,3	12 818
1967	10 794	70,0	4 617	30,0	15 411
1968	11 571	70,1	4 927	29,9	16 498

Tableau 26 - Evolutions respectives du chiffre d'affaires, du capital social et du nombre d'adhérents de la S. I. C. A.

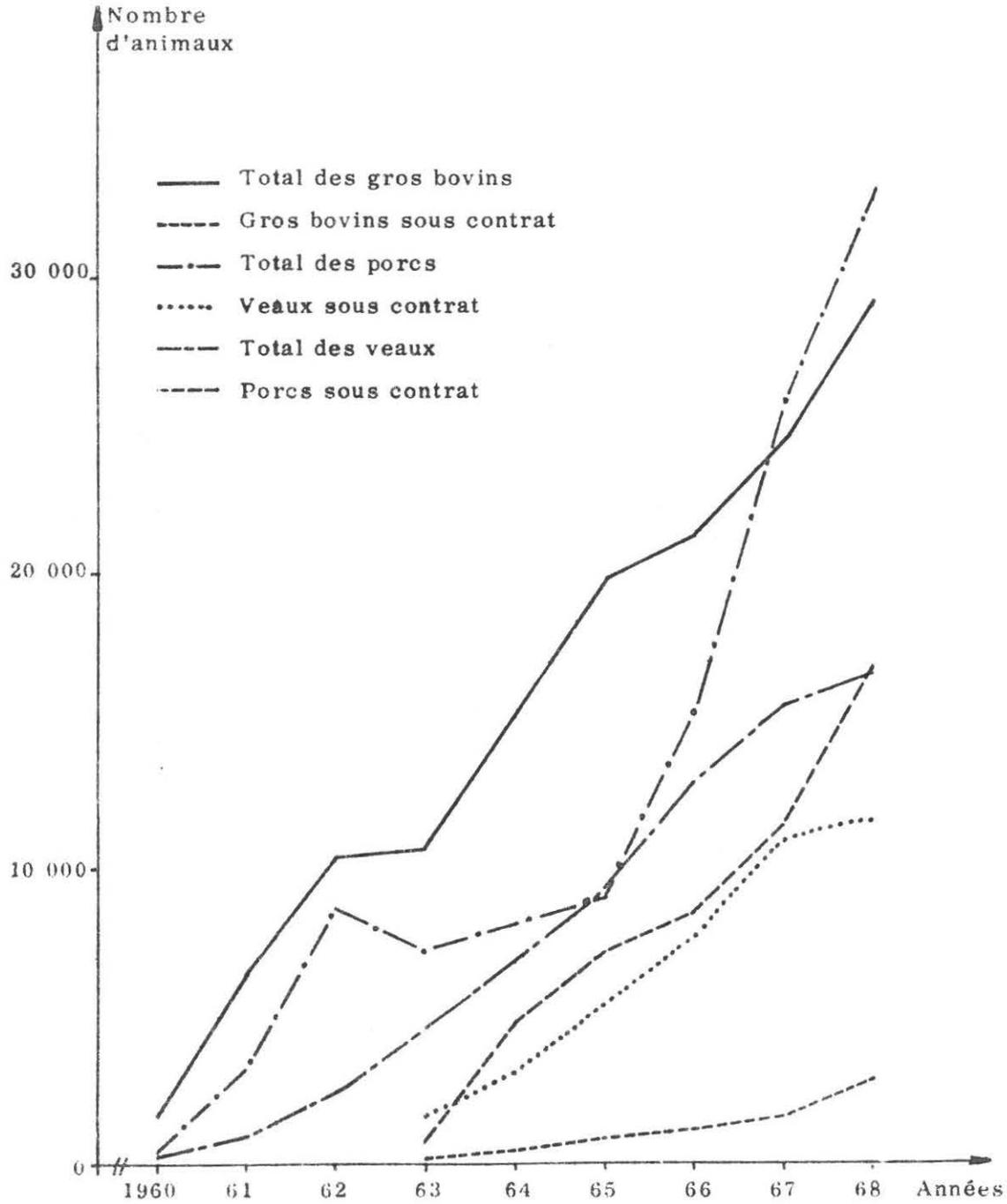
Exercice	1965	1966	1967	1968
Chiffre d'affaires (1)	53,7	59,5	79,0	105,7
Capital social (1)	0,451	0,501	0,611	0,730
Nombre d'adhérents	15 079	17 147	18 686	19 482

(1) en millions de francs

Graphique 7 - Répartition du nombre des élevages en fonction de la dimension des lots au 1er Janvier 1967



Graphique 8 - Evolution des apports de gros bovins, de veaux et de porcs à la SICAVEM



Chapitre 2 - NOMBRE ET DIMENSION DES ATELIERS DE PRODUCTION

L'organisation du travail dans un ensemble dont les différentes activités vont de l'approvisionnement sur les marchés à l'engraissement, l'abattage, la transformation, et la vente des animaux, implique des ajustements continus et précis entre les flux de biens et de services qui le traversent. En fait, l'enquête effectuée dans un tel ensemble nous a permis de constater qu'une organisation rigide de la production n'y est guère possible. Les flux de biens et de services ne sont ni connus ni déterminés à l'avance d'une façon précise. Pour l'essentiel, ces flux sont aléatoires, et ceci pour des raisons qui sont liées à la structure de l'approvisionnement et à celles de l'engraissement des animaux et de la demande des consommateurs.

En effet, l'approvisionnement des unités de production en veaux de huit jours, ou en animaux maigres provenant des marchés ou d'exploitations agricoles, ne peut être assuré de façon régulière et avec certitude. Par ailleurs, la durée d'engraissement des jeunes bovins dans les ateliers de production est fonction de différents facteurs (valeur génétique de l'animal, qualité de l'alimentation, technicité de l'éleveur etc.) qui font que cette durée est, elle aussi, une grandeur aléatoire (1). Quant à la demande qui se manifeste au niveau de l'abattoir industriel, elle n'est que le reflet de celle des firmes de distribution. Régulière et sûre si elle repose sur des bases contractuelles, elle est aléatoire dans la majorité des cas.

Les natures différentes des distributions de probabilité de ces trois variables (approvisionnement, engraissement, demande) font que l'ajustement offre-demande n'est jamais satisfaisant. Des distorsions importantes peuvent apparaître et compromettre l'équilibre de l'ensemble. Le problème qui se pose alors est de savoir quel doit être le comportement du système face à une telle situation. Plusieurs solutions peuvent être envisagées suivant la dimension de l'entreprise intégratrice et l'influence qu'elle exerce sur les marchés qui l'encadrent. Si ces possibilités d'action sont suffisamment importantes, la firme essaiera de modifier, sinon en totalité, tout au moins en partie, la nature des flux qui la traversent de façon à les rendre plus compatibles avec ses structures de production (ateliers d'engraissement) et de transformation (ateliers d'abattage, de conditionnement et de stockage). Pour cela elle cherchera successivement, ou simultanément, à

(1) La durée d'engraissement est la même pour tous les animaux d'un même lot, mais peut différer assez sensiblement d'un atelier à l'autre.

établir sur de nouvelles bases les courants commerciaux qu'elle entretient avec ses fournisseurs et ses acheteurs habituels, ou restructurera ses achats et ses ventes en prospectant de nouveaux marchés. Si l'aménagement de nouveaux circuits est très lent, ou n'est techniquement pas possible, l'entreprise essaiera de reporter sur le secteur non intégré les conséquences financières des aléas qu'elle supporte.

Dans le cas de l'ensemble étudié, la restructuration, au moins partielle, des circuits d'achat et de vente n'est pas incompatible avec la nature des activités et la dimension de la firme intégratrice. Néanmoins, dans ce domaine, sa marge de manoeuvre est assez limitée. Le marché sur lequel l'entreprise s'approvisionne en veaux de huit jours est soumis à de fortes fluctuations saisonnières. La concurrence y est vive, tout au moins à certaines époques, pour se procurer un type d'animal qui peut être destiné à de multiples fins (veaux de boucherie, bovins d'engraissement, etc.). Aussi l'organisme d'approvisionnement, bien que modifiant, en fonction des besoins, son aire de collecte et l'intensité de sa prospection, a du mal à maintenir son approvisionnement à un niveau suffisant. Quant au marché sur lequel l'entreprise vend ses produits, il peut paraître atomistique et, par conséquent lui être relativement favorable. En fait, ce point de vue est inexact, car, de plus en plus, les grandes firmes de distribution (grands magasins, supermarchés, etc.), du fait de leurs dimensions et de la nature de leurs activités, exercent une action souvent déterminante sur les entreprises industrielles de petites et moyennes dimensions qui les approvisionnent. D'autre part, le rôle économique de l'abattoir industriel dans l'organisation du marché de la viande, bien qu'appelé à se développer, reste encore faible. La viande est un produit qui subit peu de modifications avant d'arriver sur la table du consommateur.

D'une manière générale, l'entreprise étudiée apparaît comme un centre de relations agissant simultanément sur un ensemble de marchés, négociant avec ses fournisseurs de matières premières (agriculteurs, marchands de bestiaux, fabricants d'aliments pour le bétail, etc.) et ses acheteurs (centrales d'achats, chevillards, bouchers détaillants, etc.) ; acceptant les conditions fixées par certains et, beaucoup plus rarement, imposant les siens.

La possibilité de modifier les courants commerciaux étant limitée, tout au moins dans le court terme, et celle de répercuter, sur le secteur non intégré, les conséquences financières des risques auxquels il est soumis étant pratiquement nulle, il reste au centre intégrateur la possibilité d'adapter ses structures de production et de transformation aux exigences des marchés. D'ailleurs, même dans ce cadre limité, il existe des éléments dont il est loin d'avoir la maîtrise. S'il est possible de contrôler la qualité de l'aliment des animaux, et, dans une certaine mesure, leur environnement

grâce à l'artificialisation du milieu, par contre, l'hétérogénéité des lots rend difficile, voire impossible, la maîtrise de l'animal. En d'autres termes, on ne parvient pas d'une manière constante, à l'issue d'une période d'engraissement déterminée, à produire un animal d'un poids donné dont la conformation et la couleur de viande soient satisfaisantes. Par ailleurs, la technicité de l'éleveur constitue, également, un facteur d'incertitude. Néanmoins une amélioration de la fonction d'engraissement peut être obtenue grâce à la fourniture de certains facteurs de production standardisés et à un bon encadrement technique des agriculteurs.

Toutefois, et aussi utile soit-elle, cette série de mesures ne suffit pas. Elle doit se doubler de la mise en place, au niveau des unités de production et de transformation, d'une structure capable d'absorber les distorsions qui résultent de la nature différente des fonctions d'approvisionnement, d'engraissement et de vente. Il s'agit, par conséquent, de prévoir des installations dont la capacité sera supérieure à celle qui serait nécessaire si, pour un même niveau de production, les flux qui traversent l'ensemble étaient réguliers et constants. La capacité optimale des installations de production devra donc se situer entre deux dimensions extrêmes. D'une part, celle qui correspondrait à des installations calculées au plus juste et qui, par conséquent, serait incapable d'absorber, à certaines époques, les fluctuations de l'approvisionnement, de la fonction d'engraissement et de la demande des produits. D'autre part, celle qui serait capable d'absorber toutes les fluctuations aléatoires de ces trois variables mais qui, de ce fait, serait particulièrement coûteuse.

Conçues pour absorber un certain nombre de fluctuations, ces installations seront partiellement inutilisées à certaines périodes. Il en résultera une certaine attente des agents économiques dont les activités se manifestent aux différents niveaux des processus de production de transformation et de vente :

les agriculteurs attendront plus ou moins longtemps les animaux dont ils ont besoin, si leur demande ne coïncide pas avec les possibilités d'approvisionnement de l'organisme de collecte.

un délai plus ou moins long s'écoulera entre le moment où les animaux sont techniquement prêts et celui où le service commercial de l'ensemble intégré manifesterait ses besoins.

inversement, le service commercial attendra plus ou moins longtemps les animaux dont il a besoin si ceux-ci n'ont pas atteint un niveau d'engraissement suffisant.

etc.

Bien entendu, la longueur de ces temps d'attente sera fonction de la pression exercée par les intéressés sur le centre intégrateur, du coût attaché à cette attente, de la nature de l'animal et de celle du produit vendu. Un veau de boucherie, un porc de 100 kg ayant atteint un niveau d'engraissement satisfaisant ne peuvent guère attendre d'être abattus sans qu'un préjudice sérieux ne soit supporté par le producteur. Par contre, les délais d'attente d'un gros bovin pourront être plus importants.

Dans ce qui suit, nous nous occupons de la nature des flux qui traversent les installations de production en fonction de la dimension optimale des ateliers de production en tenant compte des coûts fixes, des coûts de production et des coûts de l'attente des animaux. De cette façon, nous établissons les relations de manière à optimiser le problème de décision principal.

L'étude de ce problème, illustrée par le graphique 9, comprendra deux parties. Dans la première, nous rechercherons les lois de probabilité qui régissent les flux. Dans la seconde, nous calculerons l'optimum économique en fonction du nombre et de la dimension des ateliers qui minimisent le coût total des installations de l'ensemble. Une troisième partie sera consacrée à l'analyse des conséquences de ce choix sur les performances globales du système.

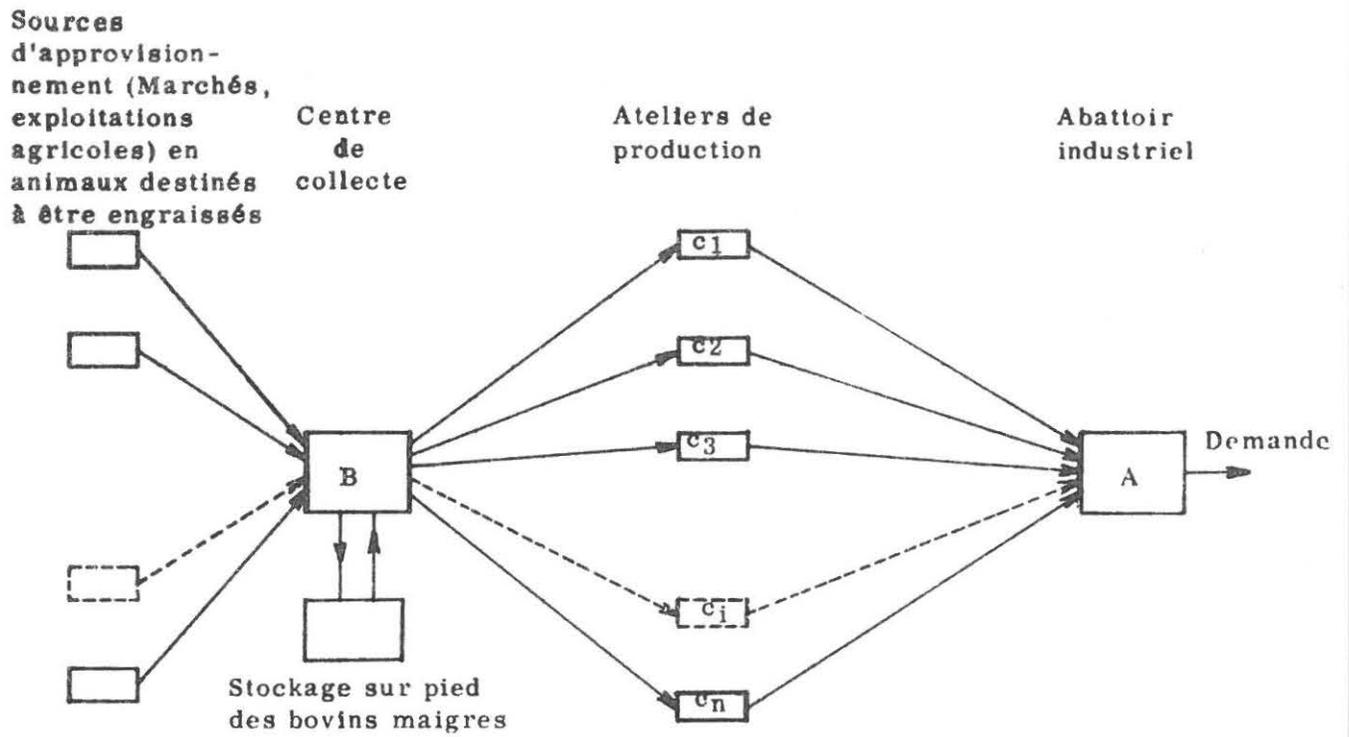
Section 1 - LES DISTRIBUTIONS DE PROBABILITE QUI CARACTERISENT LA COLLECTE DES ANIMAUX, LEUR DUREE D'ENGRAISSEMENT ET LEUR VENTE

La nature des flux d'approvisionnement, d'engraissement et de vente conditionne le choix des types d'installations. Il importe, par conséquent, de connaître les distributions de probabilité qui caractérisent ces flux.

A - LA COLLECTE DES ANIMAUX

La collecte des veaux de huit jours s'effectue en fonction des besoins des services commerciaux. Elle est la résultante d'un certain nombre de

Graphique 9 - Graphe des transferts d'animaux.



- A Centre de décision principal
- B Centre de décision secondaire
- C_i Centre de décision périphérique

décisions prises au niveau du centre principal de l'organisme de collecte et des unités périphériques du système. Elle dépend :

- de la capacité des installations,
- de la main-d'oeuvre disponible,
- des connaissances techniques des agriculteurs,
- des risques techniques et économiques que producteurs (1) et centre intégrateur sont prêts à assumer,
- des résultats économiques et financiers obtenus avec les lots précédents,
- des incitations à produire du centre de décision.

L'agriculteur passe sa commande lorsque le lot précédent arrive en fin d'engraissement. Il reçoit tous les animaux qu'il a demandés, mais au bout d'un délai qui, s'ajoutant à un vide sanitaire de 8 jours, peut atteindre deux semaines.

La fonction d'approvisionnement est assurée par le centre de collecte dont un personnel spécialisé prospecte les exploitations et les marchés, dans une zone de dimension variable suivant la saison et les besoins exprimés. Les animaux ainsi achetés ont des origines très diverses, et constituent une population aux potentialités variables, ce qui rend difficile, voire impossible, la constitution des lots homogènes et interdit pratiquement l'alimentation automatique des animaux. Par ailleurs, les variations des prix liées aux fluctuations saisonnières des vélagés peuvent compromettre les résultats financiers des opérations d'engraissement.

Théoriquement, cet approvisionnement pourrait être assuré sur une base contractuelle avec des producteurs de lait livrant leurs veaux de huit jours. En fait les expériences tentées dans ce domaine, ont jusqu'à présent échoué et ceci pour plusieurs raisons :

il est pratiquement impossible de désolidariser les prix de veaux achetés dans les exploitations de ceux pratiqués sur les marchés. Les agriculteurs refusent de s'engager à livrer des animaux à des prix qui, à certaines périodes, pourraient être très inférieurs à ceux du marché.

à partir du moment où les besoins en veaux de huit jours sont importants, il devient très coûteux de collecter des animaux en nombre suffisant dans des exploitations dispersées dont la dimension ne permet qu'une offre limitée.

L'organisme de collecte choisit sur les marchés les animaux qui lui conviennent, il ne pourrait pas le faire chez des exploitants avec lesquels il aurait passé des contrats de livraison.

(1) Bien que réduits dans un ensemble intégré, les risques assumés par l'éleveur ne sont tout de même pas négligeables malgré les sécurités qui lui sont accordées. Il supporte, en particulier, toutes les conséquences d'une mauvaise production (animaux mal engraisés, de mauvaise conformation et dont la viande n'est pas suffisamment blanche).

De ceci il résulte que l'approvisionnement des ateliers de production s'effectue plus ou moins au jour le jour, soit directement auprès d'exploitants non intégrés soit, pour l'essentiel, sur les marchés. Cet approvisionnement est donc soumis aux variations saisonnières des vélages et constitue une grandeur aléatoire dont nous avons déterminé la loi de probabilité. L'enquête effectuée nous a permis de connaître la dimension des lots mis en place dans les ateliers, pour une période allant d'octobre 1964 à août 1966, c'est-à-dire pendant 645 jours. Les résultats obtenus figurent dans le tableau 27.

Tableau 27 - Mise en place des veaux de huit jours dans les ateliers de production

Nombre d'arrivées par jour	Fréquence observée		Fréquence théorique (Loi de Poisson)
	en valeur absolue	en %	
2 - 3	5	1,4	1,1
4 - 5	10	2,9	3,5
6 - 7	40	11,4	7,4
8 - 9	34	9,7	11,7
10 - 11	67	19,1	15,0
12 - 13	46	13,1	15,9
14 - 15	32	9,1	14,5
16 - 17	44	12,6	11,5
18 - 19	23	6,6	8,2
20 - 21	19	5,4	5,2
22 - 23	13	3,7	3,0
24 - 25	6	1,7	1,6
26 - 27	6	1,7	0,8
28 - 29	5	1,4	0,4

Nous avons été amenés à supposer que cette série statistique était un échantillon d'une population obéissant à une loi de Poisson de même moyenne que la distribution observée. L'utilisation du test de Pearson nous a donné un $\chi^2 = 10,35$ pour 12 degrés de liberté. Au seuil de 0,05 le χ^2 est de 21,026. L'hypothèse que la distribution observée soit une loi de Poisson peut être acceptée

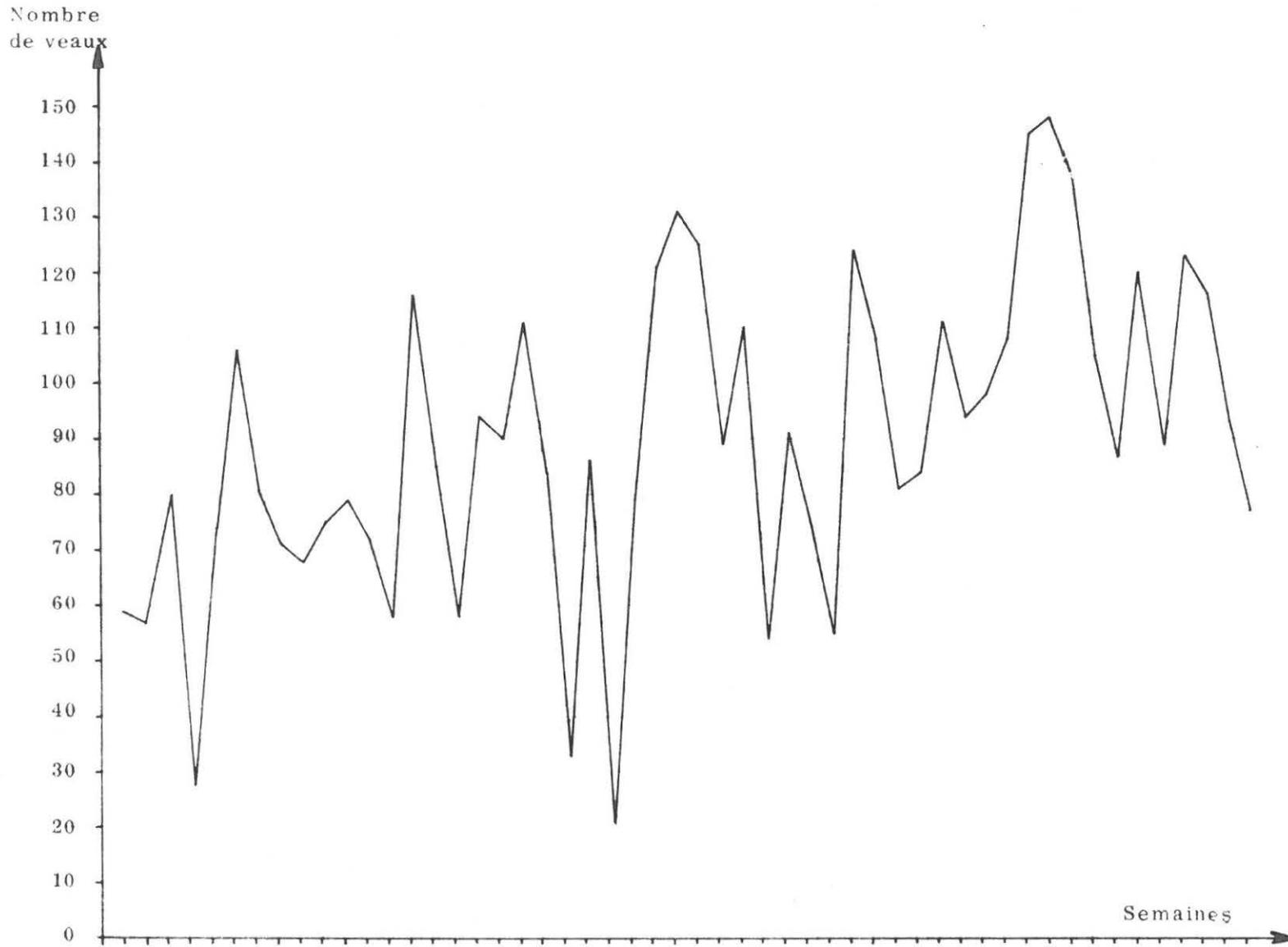
$$\text{Pr} \{ \chi^2 = 10,35 \} = 0,63 \quad (1)$$

(1) Rappelons que la loi de Poisson s'exprime par la relation

$$p(n) = \frac{\lambda^n}{n!} e^{-\lambda}$$

Dans laquelle $p(n)$ est la probabilité qu'il y ait n unités dans le système. Cette distribution a λ pour moyenne et pour variance. L'analyse du phénomène n'est pas liée à l'existence d'un approvisionnement obéissant à une loi de Poisson. D'autres types de distribution peuvent se rencontrer. Leur étude nécessite, généralement, le recours à des méthodes de simulation, sur données réelles, ou sur un échantillon artificiel (méthode de Monte Carlo).

Graphique 10 - Evolution hebdomadaire du nombre de veaux mis en place chez les agriculteurs en 1965



Ce résultat qui met en évidence le caractère aléatoire de la collecte ne signifie pas que le comportement du personnel chargé de cette collecte soit neutre. L'objectif des acheteurs est de satisfaire la demande d'animaux que les éleveurs expriment par l'intermédiaire de la S. I. C. A. . Toutefois, les décisions de ces acheteurs sont prises dans un marché inorganisé, soumis à d'importantes fluctuations de quantités et de prix, et le résultat de leurs efforts se traduit par un approvisionnement qui est une grandeur aléatoire dont la fonction de répartition est poissonnienne. Le graphique 10 met bien en évidence le caractère irrégulier des mises en place de veaux de huit jours chez les agriculteurs.

B - LE TEMPS DE PRESENCE DES ANIMAUX DANS LES ATELIERS DE PRODUCTION

Les veaux mis en place, l'agriculteur va se conformer, pour leur engraissement, au plan d'alimentation prescrit par le centre de décision secondaire, et fournir en 12 semaines environ, un veau dont le poids carcasse sera de l'ordre de 85 kilos. Ce veau devra également satisfaire à certaines conditions de conformation, d'engraissement et de couleur de viande pour être correctement classé.

A l'intérieur d'un même lot, des différences de rendement et de qualité peuvent être constatées entre les différents veaux par suite de leur hétérogénéité génétique. Quoiqu'il en soit, la durée d'engraissement sera, sauf rares exceptions, la même pour tous les animaux d'un même lot. Par contre, cette durée peut varier très sensiblement d'un lot à l'autre. Aux différences qui résultent de l'hétérogénéité des lots, s'ajoutent celles qui tiennent à la technicité des éleveurs et à la qualité de l'habitat.

Pour déterminer la loi de probabilité caractérisant ces durées d'engraissement, nous avons relevé, pour une période allant d'octobre 1964 à août 1966, les durées d'engraissement de 350 lots soit 4 809 animaux. La date de livraison d'un lot à l'abattoir est fonction de deux éléments : d'une part, de l'état d'engraissement des veaux, et, d'autre part, des besoins du service commercial. Or, ces deux éléments peuvent ne pas coïncider dans le temps. Le centre de décision principal, peut, en effet, désirer soit avancer la date de livraison, bien que l'état d'engraissement des animaux ne soit pas encore jugé satisfaisant par l'agriculteur, soit la retarder. La première situation est assez peu fréquente. Dans la majorité des cas on attend, avant de livrer le lot, que la finition des veaux soit bonne. Dans la deuxième situation l'enlèvement des animaux peut être retardé de 8 à 15 jours suivant les besoins de l'abattoir ce qui implique, la période de finition étant délicate, que des précautions soient prises (1). Si, pour une raison ou une autre,

(1) En particulier, durant cette période d'attente, l'aliment fournit aux animaux sera moins concentrée.

L'animal tombe malade ou meurt, il sera remboursé par la firme (1).

Nous ne disposons, malheureusement, pas d'informations sur le moment où les veaux qui constituent un lot, sont jugés dans un état d'engraissement satisfaisant. Les renseignements que nous avons, expriment le résultat d'un compromis entre l'agriculteur, dont les animaux sont prêts, et le service commercial du centre intégrateur dont la demande ne coïncide pas nécessairement avec l'offre du producteur. En d'autres termes, la distribution de probabilité qui caractérise le temps de présence des animaux dans les ateliers n'a pu être dissociée en ses deux composantes : la durée d'engraissement et l'intervalle de temps qui s'écoule entre la fin de l'engraissement et l'enlèvement des veaux.

Le graphique 11 permet de suivre l'évolution des abattages de veaux en 1966 à la S. I. C. A. V. E. M.. Les animaux étant abattus, généralement le jour de leur arrivée, ce graphique met bien en évidence l'irrégularité des apports.

Nous avons fait figurer dans le tableau 28 les temps de présence des veaux dans les ateliers. La fonction de répartition complémentaire a été obtenue graphiquement en portant en ordonnée les fréquences cumulées et en abscisse les durées (graphique 12).

(1) Un préjudice important peut néanmoins être supporté par l'agriculteur pendant cette période. Une alimentation inadaptée, des conditions climatiques défavorables peuvent avoir pour conséquence de faire "rougir" la viande des veaux sans qu'il soit possible de prouver que ceci est dû à un retard dans l'enlèvement des animaux.

Nombre
de veaux

Graphique 11 - Evolution hebdomadaire des arrivées
des veaux engraisés en 1966

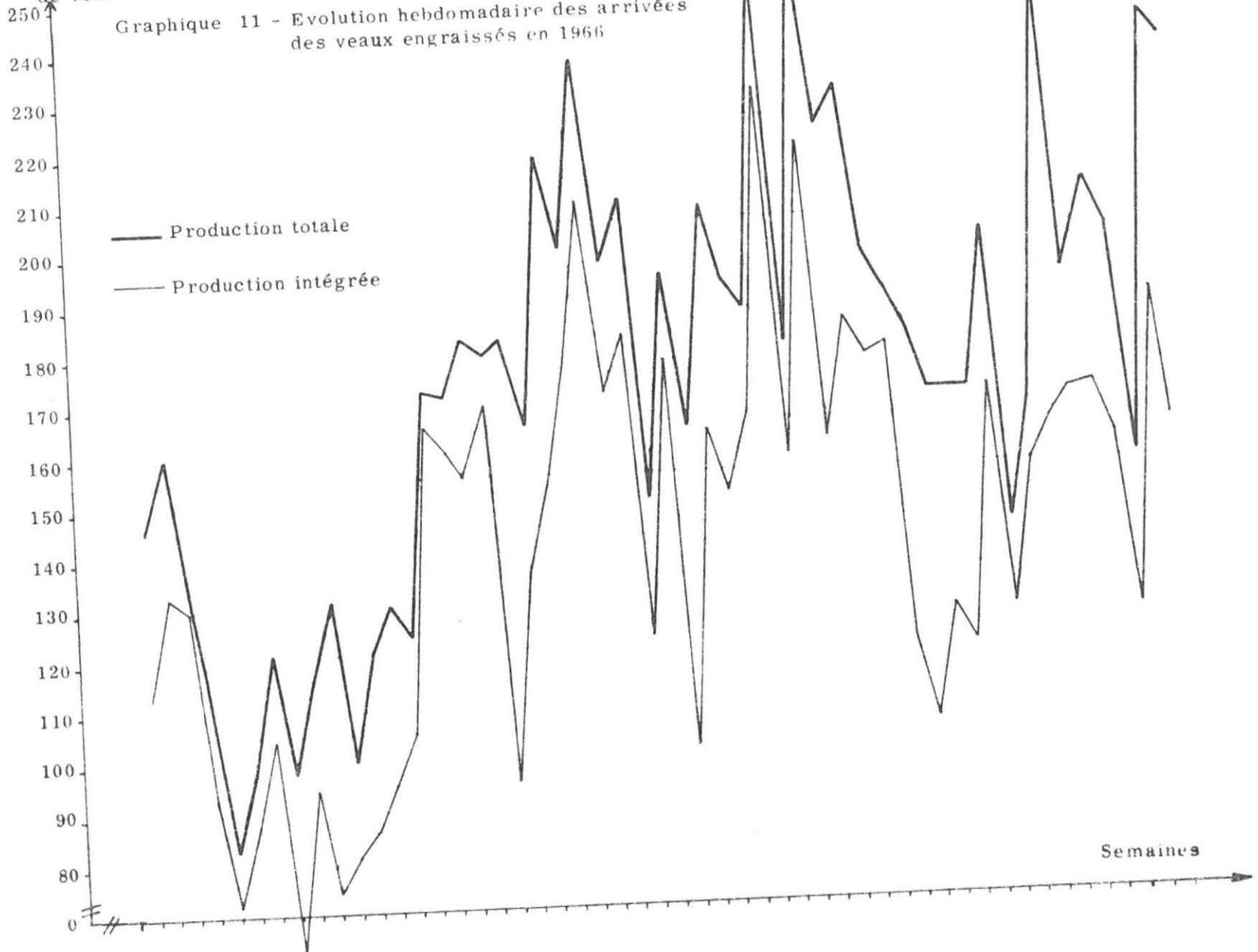


Tableau 28 - Temps de présence des veaux dans les ateliers de production

Temps de présence des animaux	Fréquence observée		Fréquence cumulée
	en valeur absolue	en %	
68 à 70	4	1,1	100
71 à 73	8	2,3	98,8
74 à 76	11	3,1	96,6
77 à 79	30	8,6	93,4
80 à 82	46	13,1	84,8
83 à 85	79	22,6	71,7
86 à 88	58	16,6	49,1
89 à 91	45	12,9	32,6
92 à 94	36	10,3	19,7
95 à 97	18	5,1	9,4
98 à 100	15	4,3	4,3

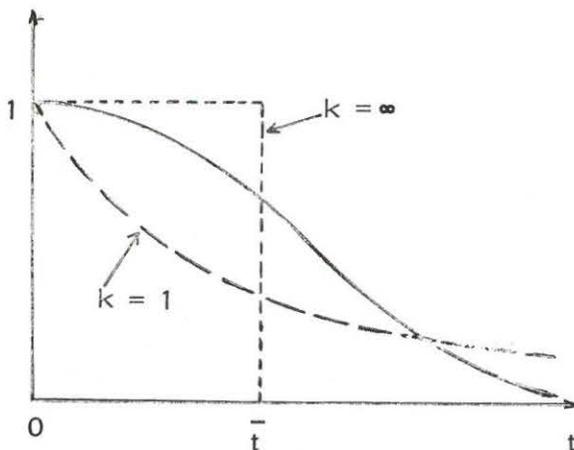
La courbe représentative de cette fonction ne présente ni maximum, ni minimum. Elle tend vers zéro lorsque la durée d'engraissement augmente (graphique 12). Elle caractérise une distribution k d'Erlang (1) qui s'exprime par sa densité de probabilité (2) :

$$a_k(t) = \frac{(\mu k)^k t^{k-1} e^{-\mu k t}}{(k-1)!}$$

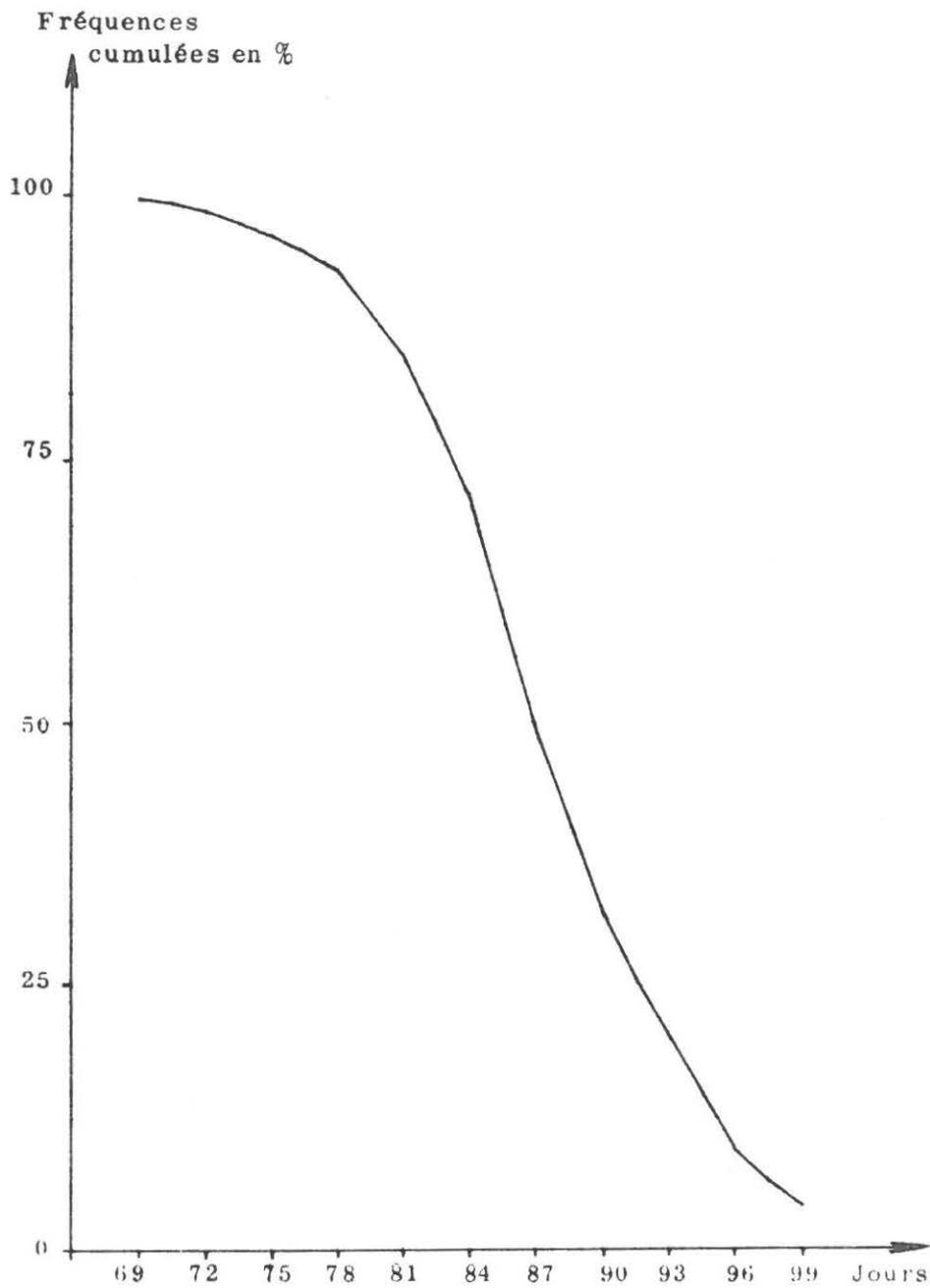
(1) Voir à ce sujet KAUFMANN (A.) et CRUON (R.) "Les phénomènes d'attente" Dunod 1959 p. 24.

(2) Cette distribution d'Erlang constitue une famille de distribution des temps de service qui couvre toute l'étendue des cas possibles entre le type exponentiel ($k = 1$) et celui où la durée de service est constante ($k = \infty$).

$A_k(t)$ fonction de répartition complémentaire



Graphique 12 - Fonction de répartition des temps de présence des veaux dans les ateliers de production



μ étant la durée moyenne de présence des veaux dans un atelier, la moyenne et l'écart type sont respectivement :

$$\bar{t} = \frac{1}{\mu}$$

$$\sigma_{\bar{t}} = \frac{1}{\mu\sqrt{k}}$$

avec $k = \frac{\bar{t}^2}{\sigma_{\bar{t}}^2}$

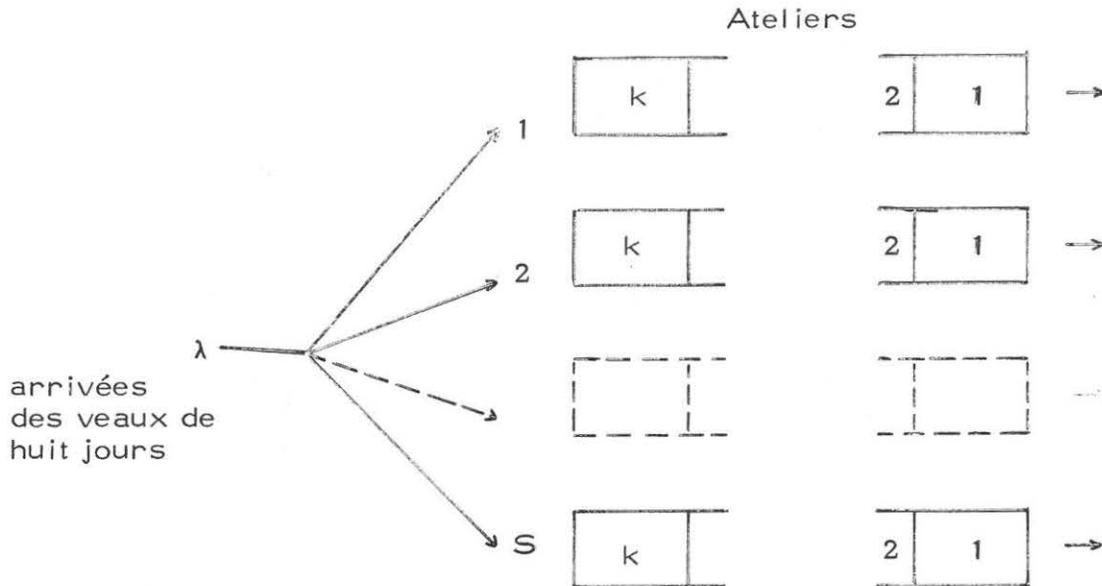
Lorsque la distribution de probabilité attachée à la durée d'en-graissement obéit à une loi exponentielle (1), les probabilités de transition qui caractérisent le passage du système d'un état à un autre, sont indépendantes du temps, et les équations qui régissent le système sont linéaires.

Dans le cas étudié, la fonction de répartition exprime que les probabilités de transition, permettant de prévoir le passage d'un état du système à un autre état, dépendent du temps écoulé depuis l'arrivée des veaux dans les ateliers. Il en résulte un système d'équations assez difficiles à résoudre. Heureusement, cette situation peut être simulée par un ensemble convenablement choisi d'installations exponentielles (2). A un ensemble composé de S ateliers, on substitue un ensemble fictif de k S installations exponentielles qui simule le comportement statistique des S ateliers (graphique 13). En d'autres termes chaque lot, au lieu de passer dans un atelier du type k d'Erlang passera fictivement dans k ateliers du type exponentiel.

(1) Pour laquelle $k = 1$ dans la distribution d'Erlang.

(2) MORSE (P.M.) "Files d'attente stoks et entretien" Dunod 1960 p. 39 et suivantes.

Graphique 13 - Représentation d'un ensemble de S ateliers chacun du type k d'Erlang, alimenté par des arrivées poissonniennes.



Dans le problème étudié, une autre possibilité de simplification existe. Nous avons admis, en effet, et cette hypothèse est vérifiée dans les faits, que les veaux de huit jours étant des animaux fragiles, l'organisme de collecte, dès qu'il les a en sa possession les met en place dans les ateliers (1). Or, dans un ensemble composé de multiples ateliers, lorsque aucune attente des animaux n'est permise et que les arrivées sont poissonniennes, les probabilités qu'il y ait un nombre donné de veaux, dans le système, sont indépendantes du type de la distribution d'Erlang caractérisant leur durée de présence dans ces ateliers ; ceci à condition que la durée moyenne d'engraissement et le nombre d'ateliers restent inchangés (2). Par conséquent, dans le cadre ainsi défini, nous pouvons utiliser la distribution d'Erlang la plus simple, c'est-à-dire la distribution exponentielle ($k=1$), pour calculer les probabilités qu'il y ait un nombre n d'animaux dans le système à un moment donné.

(1) MORSE (P.M.) Op. cit. p. 47.

(2) Dans le cas de la production de gros bovins destinés à l'engraissement, la solution du problème apparaîtrait comme un compromis entre le coût d'entretien des animaux provisoirement stockés sur pied par l'organisme de collecte et les charges résultant d'une capacité accrue des ateliers de production.

Section 2 - LA CAPACITE OPTIMALE DE PRODUCTION DE L'ENSEMBLE AGRO-INDUSTRIEL

La connaissance des lois de probabilité qui caractérisent la mise en place des veaux et leur temps de présence dans les ateliers, va nous permettre d'établir les équations d'état qui régissent le phénomène étudié. Nous pourrons, de cette façon, prévoir le comportement ultérieur du système (1) et préconiser des installations dont la capacité permettra la mise en place immédiate des veaux de huit jours. Cette capacité globale minima étant la résultante de deux composantes : le nombre et la dimension des types d'ateliers, un grand nombre de combinaisons permettent de l'obtenir. La recherche du coût minimum de production nous donnera, parmi toutes les solutions possibles, la solution optimale.

A - NOMBRE ET DIMENSION DES ATELIERS DE PRODUCTION

Les fonctions de répartition qui spécifient le système étant déterminées, nous allons exprimer en termes de probabilités les fluctuations des arrivées des veaux et celles de leurs temps de présence dans les ateliers ; ce qui nous donnera la possibilité d'établir les équations différentielles linéaires permettant de prévoir le comportement du système. Celui-ci peut, en effet, se trouver dans un certain nombre d'états possibles, chacun d'eux étant caractérisé par le nombre d'animaux présents. La détermination des probabilités qu'a le système de se trouver dans chacun de ces états, nous permettra de calculer les valeurs moyennes des variables qui nous intéressent : nombre moyen d'ateliers à mettre en service, nombre moyen d'ateliers inoccupés, temps moyen d'attente des agriculteurs ayant passé commande d'un lot de jeunes veaux etc. Nous admettrons, ce qui, théoriquement est le cas, que la répartition des animaux dans les exploitations est équiprobable.

(1) Le système étant constitué par l'ensemble des files d'attente et des ateliers.

1 - Probabilités de transition et équations d'état (1)

Soit :

S le nombre d'ateliers de production;
n le nombre de veaux dans le système, c'est-à-dire dans l'ensemble constitué par les S ateliers,
 λ le nombre de veaux de huit jours mis en place journalièrement dans les ateliers,
 ν le nombre moyen de veaux présents par jour lorsque les S ateliers sont constamment occupés.

Les fonctions de répartition qui caractérisent les arrivées des veaux et leurs durées de présence dans les ateliers, obéissant respectivement à une loi de Poisson et à une loi exponentielle, nous pouvons faire les hypothèses suivantes :

La probabilité qu'un animal arrive dans le système dans l'intervalle de temps Δt est infiniment petite et de l'ordre de Δt . Cette probabilité est égale à $\lambda \Delta t$, λ étant le nombre moyen d'arrivées des veaux par jour.

La probabilité que l'engraissement d'un veau de boucherie se termine dans l'intervalle de temps Δt est infiniment petite et de l'ordre de Δt ; elle est égale à $\nu \Delta t$;

La probabilité de plusieurs arrivées de veaux ou de plusieurs fins d'engraissement dans l'intervalle de temps Δt est un infiniment petit en Δt d'ordre supérieur à un, qui sera négligé.

La probabilité $p_n(t + \Delta t)$ qu'il y ait n veaux dans le système au temps $(t + \Delta t)$ peut être ⁿ considérée, comme la somme de 4 probabilités indépendantes composées suivantes (2):

- a) Le produit des probabilités que :
- il y ait n veaux dans le système au temps t : $p_n(t)$;
 - il n'y ait aucune arrivée dans l'intervalle de temps Δt : $(1 - \lambda \Delta t)$;
 - il n'y ait aucune fin d'engraissement dans l'intervalle Δt : $(1 - \frac{\nu \Delta t}{S})$;

(1) Voir à ce sujet MORSE (P. M.) - Op. cit.
KAUFMANN (A.) "Méthodes et modèles de la recherche opérationnelle" Dunod 1959. KAUFMANN (A.) et CRUON (R.) "Les phénomènes d'attente" Dunod 1961.

(2) Les probabilités seront calculées à l'ordre Δt .

b) Le produit des probabilités que :
 il y ait $(n+1)$ veaux dans le système au temps t : $p_{n+1}(t)$;
 il n'y ait aucune arrivée dans l'intervalle Δt : $(1 - \lambda \Delta t)$;
 il y ait une fin d'engraissement dans l'intervalle Δt : $(n+1) \frac{v}{S} \Delta t$;

c) Le produit des probabilités que :
 il y ait $(n-1)$ veaux dans le système au temps t : $p_{n-1}(t)$;
 il y ait une arrivée dans l'intervalle Δt : $\lambda \Delta t$;
 il y ait aucune fin d'engraissement dans l'intervalle Δt : $(1 - \frac{n v \Delta t}{S})$

d) Le produit des probabilités que :
 il y ait n veaux dans le système au temps t : $p_n(t)$;
 il y ait une arrivée dans l'intervalle Δt : $\lambda \Delta t$;
 il y ait une fin d'engraissement dans l'intervalle Δt : $\frac{n v}{S} \Delta t$

Les produits de ces probabilités nous donnent respectivement :

$$a) p_n(t)(1 - \lambda \Delta t)(1 - \frac{n v}{S} \Delta t) = p_n(t) [1 - \lambda \Delta t - \frac{n v}{S} \Delta t] + o_1(\Delta t) \quad (1)$$

$$b) p_{n+1}(t)(1 - \Delta t) \frac{n v}{S} \Delta t = p_{n+1}(t) \frac{n v}{S} \Delta t + o_2(\Delta t) \quad (1)$$

$$c) p_{n-1}(t) \lambda \Delta t (1 - \frac{n v \Delta t}{S}) = p_{n-1}(t) \lambda \Delta t + o_3(\Delta t) \quad (1)$$

$$d) p_n(t) \lambda \Delta t \frac{n v}{S} \Delta t = o_4(\Delta t) \quad (1)$$

Par conséquent la probabilité qu'il y ait n veaux dans le système au temps $(t + \Delta t)$ s'écrit :

$$p_n(t + \Delta t) = p_n(t) [1 - \lambda \Delta t - \frac{n v}{S} \Delta t] + p_{n+1}(t) \frac{(n+1) v}{S} \Delta t + p_{n-1}(t) \lambda \Delta t$$

(1) Les $o_i(\Delta t)$ sont des infiniments petits en Δt d'ordre supérieur à un, donc négligeables.

Ce qui peut encore se mettre sous la forme

$$\frac{p_n(t+\Delta t) - p_n(t)}{\Delta t} = -\left(\lambda + \frac{nv}{S}\right) p_n(t) + \lambda p_{n-1}(t) + \frac{n+1}{S} v p_{n+1}(t)$$

en faisant tendre Δt vers zéro, nous obtenons une expression qui donne la dérivée, par rapport au temps, de la probabilité qu'il y ait n animaux dans le système au temps $(t + \Delta t)$:

$$\frac{d}{dt} p_n(t) = -\left(\lambda + \frac{nv}{S}\right) p_n(t) + \lambda p_{n-1}(t) + \frac{n+1}{S} v p_{n+1}(t)$$

A cette équation il faut ajouter celle qui exprime qu'il n'y a aucun veau dans le système au temps $(t + \Delta t)$.

La probabilité qu'il n'y ait aucun veau dans le système au temps $(t + \Delta t)$ est la somme des probabilités composées suivantes :

a) Le produit des probabilités que :
il y ait 0 veau dans le système au temps t : $p_0(t)$;
il n'y ait aucune arrivée dans l'intervalle Δt : $1 - \lambda \Delta t$;

b) Le produit des probabilités que :
il y ait un veau dans le système au temps t : $p_1(t)$;
il n'y ait aucune arrivée dans l'intervalle Δt : $1 - \lambda \Delta t$;
il y ait une fin d'engraissement dans l'intervalle Δt : $\frac{v}{S} \Delta t$

Ces deux probabilités s'écrivent respectivement :

$$p_0(t)(1 - \lambda \Delta t) + p_1(t)(1 - \lambda \Delta t) \frac{v}{S} \Delta t = p_0(t)(1 - \lambda \Delta t) + p_1(t) \frac{v}{S} \Delta t + o(\Delta t) \quad (1)$$

Par conséquent la probabilité qu'il n'y ait aucun veau dans le système au temps $(t + \Delta t)$ s'écrit :

$$p_0(t + \Delta t) = p_0(t)(1 - \lambda \Delta t) + p_1(t) \frac{v}{S} \Delta t + o(\Delta t) \quad (1)$$

(1) $o(\Delta t)$ est un infiniment petit en Δt d'ordre supérieur à un, donc négligeable.

que nous pouvons mettre sous la forme :

$$\frac{p_0(t+\Delta t) - p_0(t)}{\Delta t} = -\lambda p_0(t) + p_1(t) \frac{v}{S} + \frac{1}{\Delta t} o(\Delta t) \quad (1)$$

En faisant tendre Δt vers zéro nous obtenons :

$$\frac{d}{dt} p_0(t) = -p_0(t) \lambda + p_1(t) \frac{v}{S}$$

Par conséquent les deux équations d'état qui caractérisent le système sont:

$$\frac{d}{dt} p_0(t) = -p_0(t) \lambda + p_1(t) \frac{v}{S} \quad (1)$$

$$\frac{d}{dt} p_n(t) = -\left(\lambda + \frac{v}{S}\right) p_n(t) + \lambda p_{n-1}(t) + \frac{n+1}{S} v p_{n+1}(t) \quad (2) \text{ si } 1 \leq n < S$$

Si le nombre de veaux était supérieur au nombre de places $n \geq S$ on démontrerait de la même façon que :

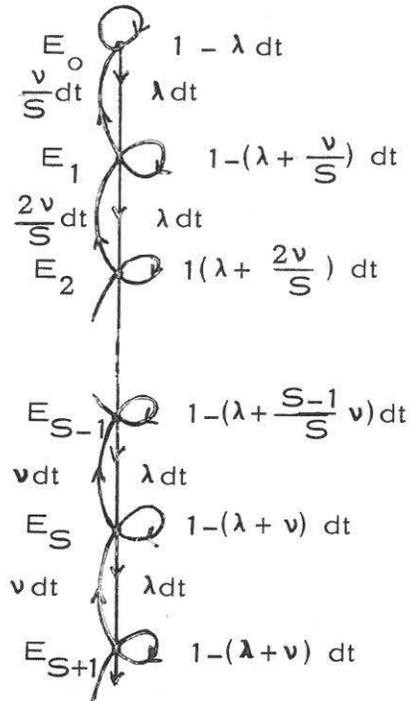
$$\frac{d}{dt} p_n(t) = -(\lambda + v) p_n(t) + \lambda p_{n-1}(t) + v p_{n+1}(t) \quad (3) \text{ si } n \geq S$$

Les probabilités de transition peuvent être regroupées dans une matrice stochastique, qui avec la distribution initiale, définit une chaîne de Markov (tableau 29). Le graphe correspondant à cette matrice peut être schématisé comme suit (graphique 14).

Il est possible d'introduire un élément supplémentaire, pour tenir compte du fait que la probabilité d'approvisionnement peut être différente d'un atelier à l'autre si le centre de décision, dans un souci d'efficacité, facilite l'approvisionnement des producteurs qui obtiennent les meilleurs résultats. Dans l'ensemble intégré qui a servi de base à cette étude, une telle discrimination n'existe pas. Il est donc inutile d'affecter à certains ateliers des indices de priorité (1).

(1) Dans le cas contraire, il serait nécessaire d'étudier un ensemble constitué d'ateliers non identiques.

Graphique 14 - Graphe des probabilités de transition



La résolution des équations d'état caractérisant le phénomène étudié est plus ou moins simple, suivant que le régime est permanent ou transitoire. Il est permanent si la probabilité p_n qu'il y ait n veaux dans le système au temps t est indépendante de la période de l'année. Il est transitoire dans le cas contraire, p_n étant alors fonction du temps t .

Dans le problème qui nous intéresse, il semble, à première vue, que le régime soit transitoire ; la répartition dans le temps des approvisionnements en animaux à engraisser étant fonction des dates de vêlage, lesquelles sont distribuées inégalement au cours de l'année. En fait, l'organisme de collecte s'adapte à cette situation en modifiant son aire de prospection. Autrement dit, la zone de ramassage est prospectée plus ou moins intensément, et ses limites fluctuent suivant les périodes de l'année et les besoins exprimés. Ce qui a pour conséquence, sinon d'atténuer complètement, tout au moins de diminuer dans de fortes proportions, les variations saisonnières. Pour ces raisons nous avons admis que le régime était permanent, c'est-à-dire que :

$$p_n(t) = p_n$$

La probabilité qu'il y ait n veaux dans le système étant indépendante du temps, la dérivée de cette probabilité par rapport au temps est nulle. Posons $\mu = \frac{\nu}{S}$, μ étant le nombre moyen de veaux présents par jour et par atelier. Les équations (1), (2) et (3) s'écrivent respectivement :

$$\lambda p_0 - \mu p_1 = 0 \quad (4)$$

$$(n+1)\mu p_{n+1} - (\lambda + n\mu) p_n + \lambda p_{n-1} = 0 \quad (5) \text{ si } 1 \leq n < S$$

$$S\mu p_{n+1} - (\lambda + S\mu) p_n + \lambda p_{n-1} = 0 \quad (6) \text{ si } n \geq S$$

2 - Probabilités d'un nombre n de bovins dans le système

Les équations d'état (4), (5) et (6) qui régissent le phénomène étudié, vont nous permettre de calculer les probabilités qu'il y ait un nombre n ($n = 0, 1, 2, \dots$) de veaux dans le système au temps t .

De ces équations nous tirons, en posant $\psi = \frac{\lambda}{\mu}$

$$p_n = p_0 \frac{\psi^n}{n!} \quad (7) \text{ si } 1 \leq n < S$$

$$p_n = p_0 \frac{\psi^n}{S! S^{n-S}} \quad (8) \text{ si } n \geq S$$

Sachant que par définition la somme des probabilités est égale à un :

$$\sum_{n=0}^{\infty} p_n = 1$$

nous avons :

$$\sum_{n=0}^{\infty} p_n = p_0 \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\psi^n}{S! S^{-nS}} = 1$$

d'où en développant :

$$p_0 \left[1 + \frac{\psi}{1} + \frac{\psi^2}{2!} + \dots + \frac{\psi^{S-1}}{(S-1)!} + \frac{\psi^S}{S!} \left(1 + \frac{\psi}{S} + \frac{\psi^2}{S^2} + \frac{\psi^3}{S^3} + \dots \right) \right] = 1 \quad (9)$$

$$\text{or } 1 + \frac{\psi}{1} + \frac{\psi^2}{2} + \dots + \frac{\psi^{S-1}}{(S-1)!} = \sum_{n=0}^{S-1} \frac{\psi^n}{n!}$$

$$\text{et } 1 + \frac{\psi}{S} + \frac{\psi^2}{S^2} + \frac{\psi^3}{S^3} + \dots$$

est le développement limité de la fonction $\frac{1}{1 - \frac{\psi}{S}}$

par conséquent la relation (9) peut s'écrire

$$p_0 \left[\left(\sum_{n=0}^{S-1} \frac{\psi^n}{n!} \right) + \frac{\psi^S}{S! \left(1 - \frac{\psi}{S} \right)} \right] = 1 \quad (10)$$

d'où nous tirons la probabilité qu'il n'y ait aucun veau dans le système au temps t :

$$p_0 = \frac{1}{\frac{\psi^S}{S! \left(1 - \frac{\psi}{S} \right)} + \sum_{n=0}^{S-1} \frac{\psi^n}{n!}} \quad (11)$$

3 - Nombre moyen de bovins dans le système

Le nombre moyen de bovins dans le système est une des grandeurs caractéristiques du phénomène étudié.

Sachant que p_n est la probabilité qu'il y ait n veaux dans le système au temps t, le nombre moyen de veaux dans l'ensemble constitué

par les ateliers et, éventuellement, les files d'attente, sera :

$$\bar{n} = \sum_{n=0}^{\infty} n p_n \quad (12)$$

4 - Temps moyen d'attente des bovins

Le calcul de la probabilité d'un nombre n de veaux, dans le système au temps t , a été effectué en supposant que la fonction de répartition du temps de présence des animaux dans les ateliers était exponentielle, alors qu'en fait cette fonction est une distribution k d'Erlang (1). Cette simplification n'est possible, nous l'avons dit, que si les arrivées de veaux sont poissonniennes, ce qui est le cas, et que si aucune attente n'est admise. Cette deuxième hypothèse a été adoptée sans difficulté, car elle correspond à ce qui se passe dans la réalité. Il n'en demeure pas moins que nous devons déterminer la relation qui exprime le temps moyen d'attente des animaux, de façon à trouver les conditions auxquelles cette relation doit satisfaire pour que, justement, l'attente soit pratiquement nulle.

Une file d'attente ne se constitue que dans la mesure où le nombre des arrivées est supérieur au nombre de places disponibles. Par conséquent le nombre moyen de veaux en attente s'exprime par la relation :

$$\bar{v} = \sum_{n=S+1}^{\infty} (n-S) p_n$$

or, nous l'avons vu :

$$p_n = p_0 \frac{\psi^n}{S! S^{n-S}}$$

par conséquent :

$$\bar{v} = \sum_{n=S+1}^{\infty} (n-S) \frac{\psi^n}{S! S^{n-S}} p_0$$

(1) dont la distribution exponentielle n'est qu'un cas particulier ($k=1$).

ce qui peut encore s'écrire :

$$\bar{V} = \frac{\psi^{S+1}}{S S! (1 - \frac{\psi}{S})} p_0 \quad (13)$$

Le nombre moyen de veaux en attente est encore égal au nombre journalier des arrivées multipliées par le temps moyen d'attente de chaque animal; par conséquent :

$$\bar{V} = \lambda \bar{t}$$

$$\text{d'où } \bar{t} = \frac{\bar{V}}{\lambda}$$

Si nous remplaçons \bar{V} par sa valeur nous obtenons :

$$\bar{t} = \frac{\bar{V}}{\lambda} = \frac{\psi^S}{S S! \mu (1 - \frac{\psi}{S})^2} p_0 \quad (14)$$

Si, à certains moments, la capacité des ateliers n'est pas suffisante pour absorber le flux des arrivées, par contre, à d'autres moments, par suite de la nature différente des distributions de probabilité qui caractérisent la collecte des animaux, leur durée d'engraissement, et leur vente, cette capacité est supérieure aux besoins, et le nombre d'ateliers inutilisés s'exprime par la relation :

$$\bar{p} = \sum_{n=0}^S (S-n) p_n = S - \psi \quad (15) *$$

5 - Dimension et nombre minimum d'ateliers permettant la mise en place immédiate des bovins

La dimension moyenne des lots placés dans les ateliers est de 13,74. Or, il y a eu 350 lots mis en place durant la période qui va du mois

* Pour la démonstration de cette expression voir KAUFMANN (A.) op. cit. p. 394.

d'août 1964 au mois d'octobre 1966, soit 645 jours. Par conséquent, le nombre moyen de veaux mis en place journalièrement est de :

$$\lambda = \frac{13,74 \times 350}{645} = 7,456$$

Le temps moyen de présence des veaux pendant la même période est de 85,92 jours. A ceci il faut ajouter un vide sanitaire de 8 jours entre deux lots successifs. Par conséquent le nombre moyen de veaux "présents" par jour et par place est de :

$$\mu_1 = \frac{1}{93,92}$$

Dans un atelier de 10 places il y en aura 10 fois plus, d'où :

$$\mu_{10} = \frac{10}{93,92}$$

Dans un atelier de 20 places, il y en aura 20 fois plus d'où :

$$\mu_{20} = \frac{20}{93,92}$$

etc.

et les intensités correspondantes des "mouvements" de veaux seront respectivement :

$$\Psi_{10} = \frac{\lambda}{\mu_{10}} = \frac{7,456}{\frac{10}{93,92}} = 69,944$$

$$\Psi_{20} = \frac{\lambda}{\mu_{20}} = \frac{7,456}{\frac{20}{93,92}} = 35,170$$

etc.

Nous avons fait figurer dans le tableau 30, les valeurs de μ et de Ψ pour des ateliers dont la dimension varie de 10 à 100 places.

Tableau 30 - Valeurs de μ et de Ψ pour différents types d'ateliers

Dimension des ateliers (en nombre de places)	μ	Ψ
10	0, 106	69, 944
20	0, 212	35, 170
30	0, 318	23, 447
40	0, 424	17, 585
50	0, 530	14, 068
60	0, 636	11, 723
70	0, 742	10, 049
80	0, 852	8, 745
90	0, 959	7, 774
100	1, 065	7, 000

Ces différentes valeurs de μ et de Ψ nous permettent de déterminer, à l'aide de la relation (14) et pour chaque type d'atelier, la capacité optimale des installations permettant la mise en place immédiate des veaux de huit jours (1). Tous ces calculs, nous avons eu l'occasion de le préciser, sont faits dans l'hypothèse d'une production de 4 809 veaux pendant une période de 645 jours.

Dans le tableau 31 figurent la dimension et le nombre minimum d'ateliers qui rendent pratiquement nul le temps d'attente des veaux de huit jours. Ce nombre est supérieur à celui que l'on obtiendrait si les flux étaient réguliers et constants. Leur caractère aléatoire rend nécessaire l'existence d'un volant de sécurité pour absorber les distorsions qui résultent de la nature différente des distributions de probabilité caractérisant l'approvisionnement en animaux, leur durée d'engraissement et leur vente. Nous constatons d'ailleurs que ce volant de sécurité augmente avec

(1) Dans le cas de boeufs destinés à l'engraissement, l'attente des animaux n'est pas nulle. Dans l'ensemble étudié elle peut atteindre un mois. Les animaux sont mis sur une pâture jusqu'à ce qu'un lot suffisamment important soit constitué et qu'une demande se manifeste. Bien entendu, pendant cette période, le coût d'entretien des animaux doit être pris en considération et comparé aux charges qui résulteraient d'une plus grande capacité des ateliers de production, si l'on voulait que la répartition des bovins dans les ateliers se fasse immédiatement après leur collecte.

la dimension des unités de production. Il représente 50 % de la capacité de production, en univers certain, pour des ateliers de 30 places, contre 100 % dans ceux de 100. Ces combinaisons (nombre et type d'ateliers) constituent les solutions possibles de notre problème. Il nous reste à déterminer la solution optimale, c'est-à-dire la moins coûteuse.

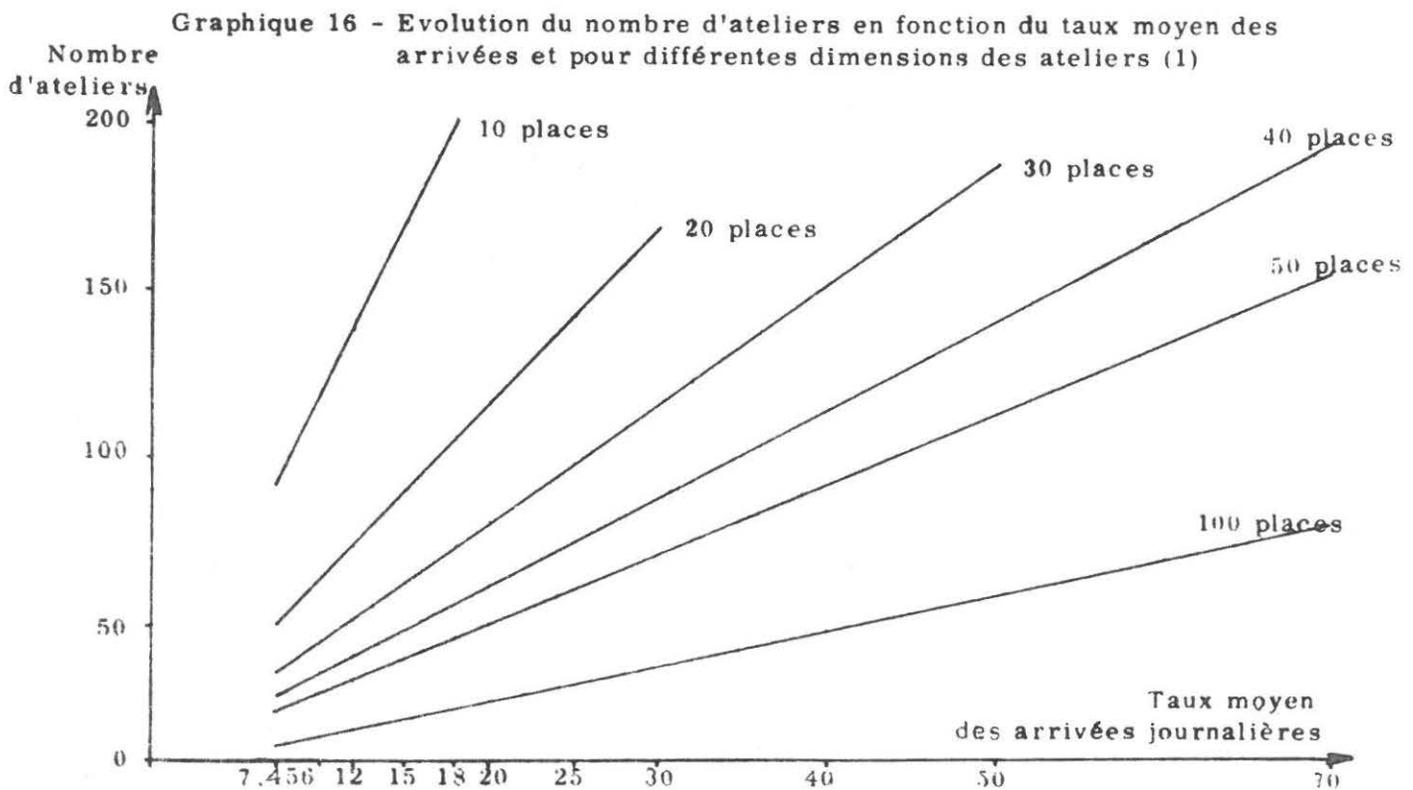
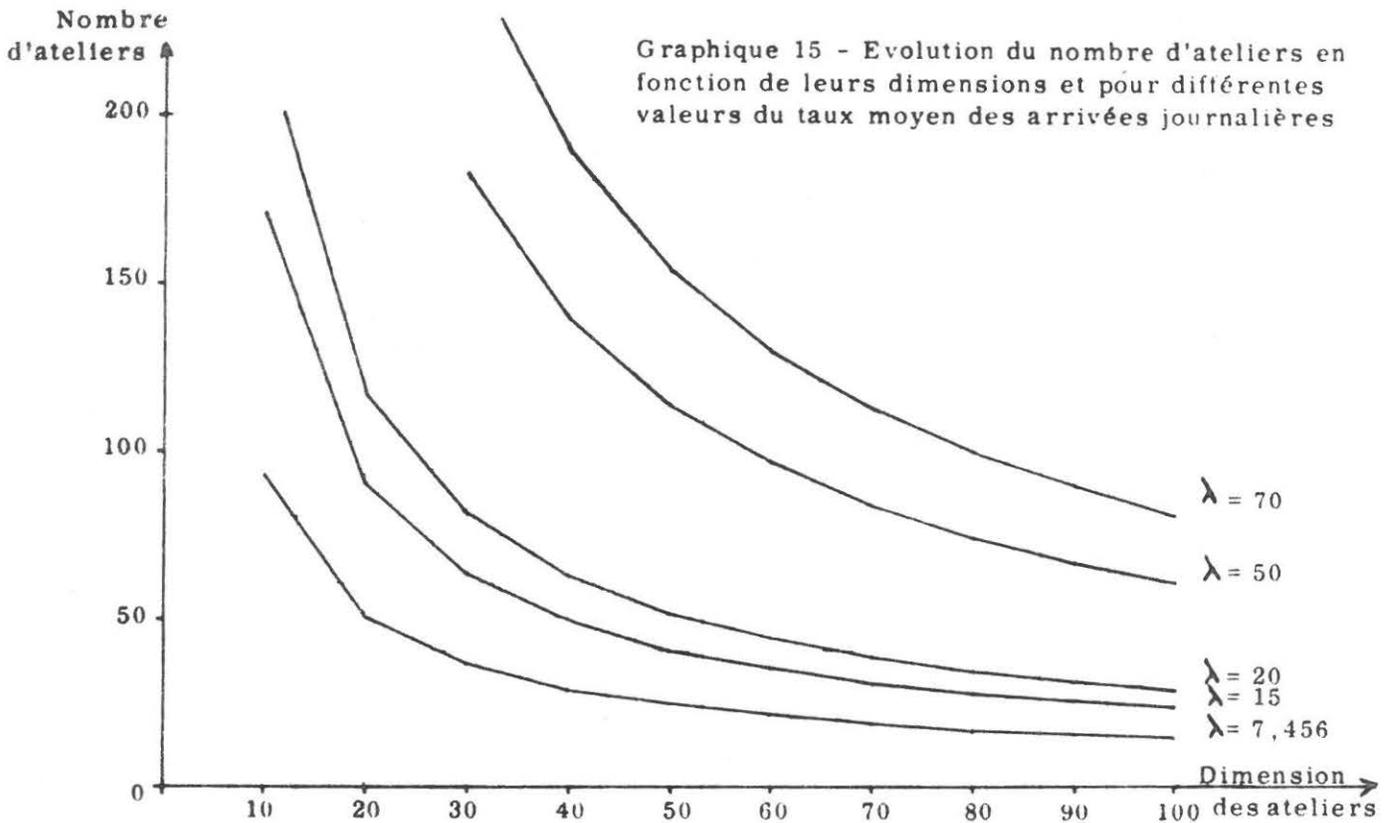
Tableau 31 - Dimension et nombre minimum d'ateliers permettant la mise en place immédiate des veaux

Dimension des ateliers	Capacité de production lorsque les flux sont			Différence de capacité	
	aléatoires		réguliers et certains	nombre d'ateliers	en %
	nombre d'ateliers	nombre de places	nombre d'ateliers		
30	36	1 080	24	12	50
40	28	1 120	18	10	55,6
50	23	1 150	14	9	64,3
60	20	1 200	12	8	66,7
70	18	1 260	10	8	80,0
80	16	1 280	9	7	77,8
90	15	1 350	8	7	87,5
100	14	1 400	7	7	100

Les calculs précédents ont été effectués pour un taux moyen journalier des arrivées égal à 7,456, et pour une durée moyenne d'engraissement de 93,92 jours, vide sanitaire compris. Pour des valeurs différentes de ces deux paramètres, il est bien évident que la dimension et le nombre minimum d'ateliers permettant la mise en place immédiate des veaux auraient été différents.

Le graphique 15 permet de suivre l'évolution du nombre d'ateliers, en fonction de leurs dimensions et pour différentes valeurs du taux moyen des arrivées journalières, la durée moyenne d'utilisation des ateliers étant de 93,92 jours (85,92 jours d'engraissement + 8 jours de vide sanitaire). Nous constatons que le nombre d'ateliers nécessaires diminue lorsque la dimension des ateliers augmente, et croît avec le taux moyen des arrivées.

Le graphique 16 donne l'évolution du nombre d'ateliers, en fonction du taux moyen des arrivées, et pour différentes dimensions d'ateliers. Les conclusions auxquelles il permet d'aboutir sont les mêmes que précédemment.



(1) Pour une durée moyenne d'engraissement, vide sanitaire compris, égale à 93,92 jours

Les graphiques 17 et 18 donnent, pour deux valeurs différentes du taux moyen des arrivées journalières, l'évolution du nombre d'ateliers, en fonction de la durée d'engraissement, et pour différentes dimensions des ateliers. Pour une dimension donnée, le nombre d'ateliers augmente avec la durée d'engraissement.

Le graphique 19 met en évidence l'évolution du nombre d'ateliers, en fonction de leurs dimensions, pour deux durées d'engraissement et un taux moyen des arrivées donné ($\lambda = 7,456$).

Le graphique 20 donne l'évolution du taux d'occupation des ateliers en fonction du taux moyen des arrivées journalières et pour différentes dimensions d'ateliers. Ce taux d'occupation est d'autant plus élevé que la dimension de l'atelier est plus faible. Il augmente avec le nombre moyen des arrivées de jeunes animaux.

B - LA CAPACITE OPTIMALE DE PRODUCTION DE L'ENSEMBLE AGRO-INDUSTRIEL

Le centre de décision principal poursuit un certain nombre d'objectifs qui peuvent être un maximum de profit, un minimum de coût etc., ou la recherche d'une solution située dans un domaine acceptable, au regard d'un certain nombre de critères : un seuil de profit, un taux de croissance donné, une probabilité de survie minimum sur un horizon déterminé etc. On peut considérer, toutefois, dans une première approche, que toute firme intégrante tend à abaisser le coût de fonctionnement de l'ensemble intégré en augmentant la productivité au niveau des ateliers, en réduisant le coût des liaisons internes (collecte et transport des facteurs et des produits etc.), en assujettissant les plans de production des ateliers au meilleur emploi des installations fixes et coûteuses de la firme intégrante (abattoirs, usines de conserves, etc.) et à son plan de commercialisation (1). Aussi pour trouver, parmi les solutions possibles, la solution optimale, cherchons nous la combinaison (dimension et nombre minimum d'ateliers) qui minimise l'espérance mathématique du coût total de production des veaux de boucherie dans l'ensemble intégré. Cette recherche nous conduira à calculer les coûts fixes et les coûts de fonctionnement correspondant aux différentes installations que nous avons retenues.

(1) C. E. E. Incidence du développement de l'intégration verticale et horizontale sur les structures de production agricole (Rapport de J. LE BIHAN et P. COULOMB). Contributions monographiques. Bruxelles - 1966 pp. 114 - 115.

Nombre
d'ate-
liers

200

150

100

50

0

Graphique 17 - Evolution du nombre d'ateliers en fonction des durées
d'engraissement et pour différentes dimensions
d'ateliers ($\lambda = 7,456$)

Durée d'engraissement en jours

85

88

90

93, 92

95

10 places

20 places

30 places

40 places

50 places

60 places

100 places

Nombre
d'ateliers

200

150

100

50

Graphique 18 - Evolution du nombre d'ateliers en fonction des durées
d'engraissement et pour différentes dimensions d'ateliers
($\lambda = 20$)

Durée d'engraissement en jours

85

88

90

93, 92

95

10 places

20 places

30 places

40 places

50 places

60 places

100 places

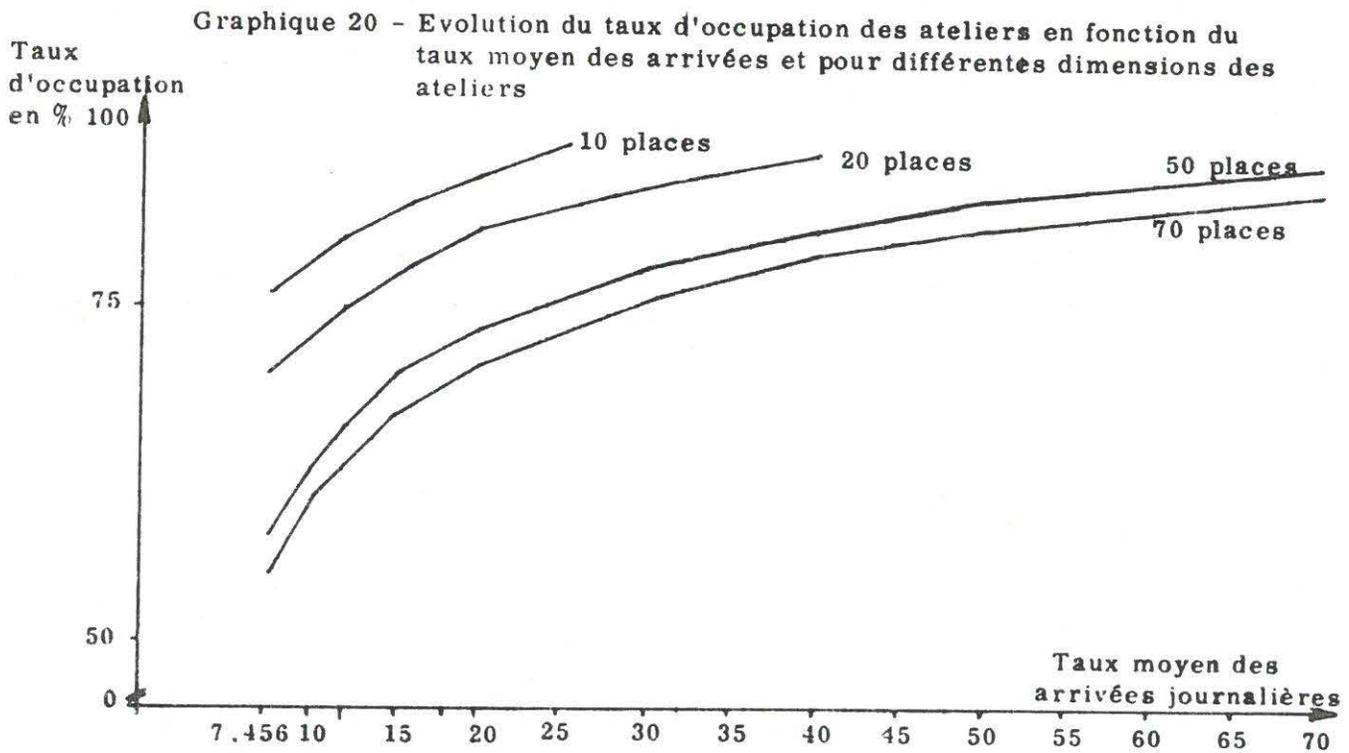
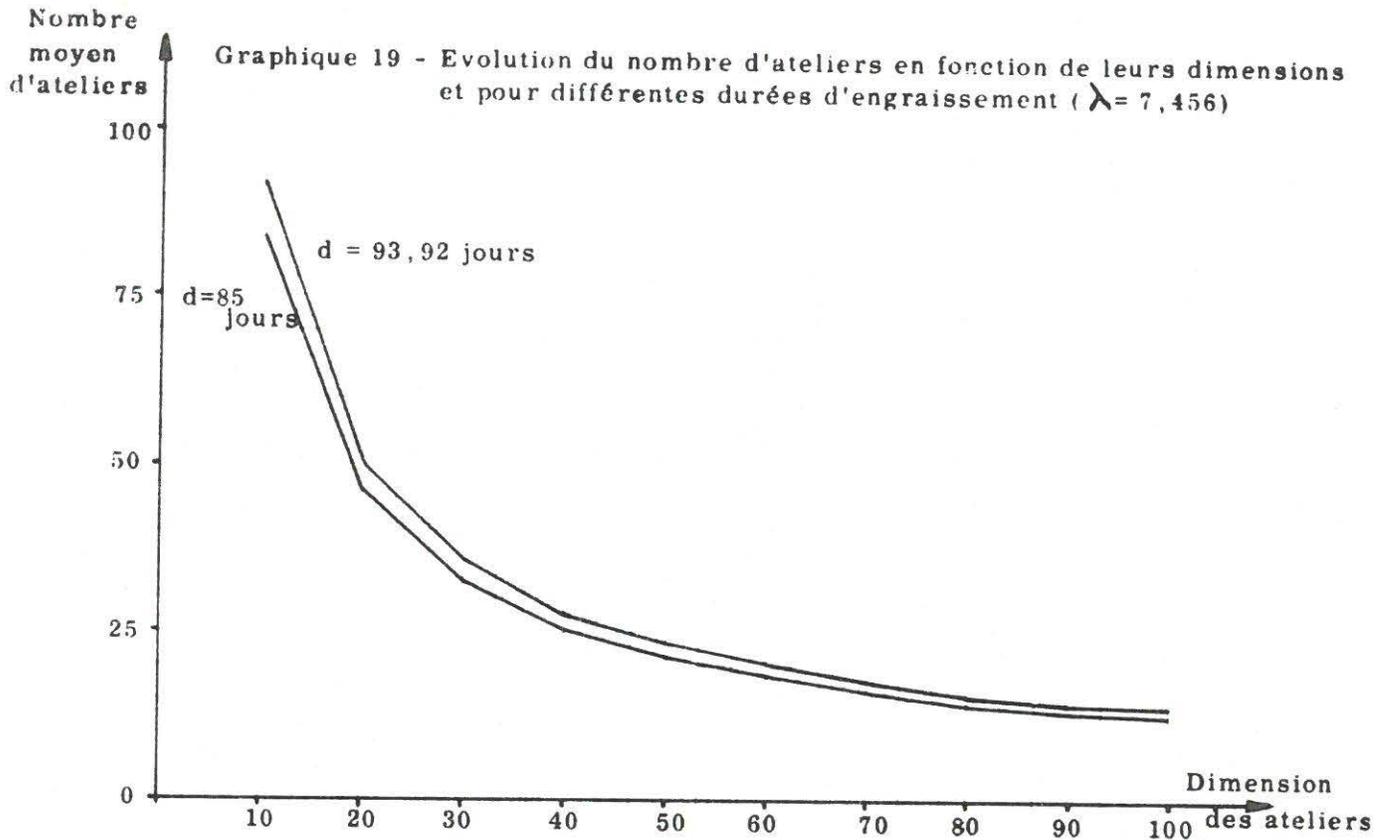


Tableau 32 – Coûts de production du veau de boucherie (Elevage en batterie, coûts par veau engraisé)

Dimension de l'élevage	30	40	50	60	70	80	90	100
COÛTS FIXES	24, 00	22, 05	20, 40	19, 50	18, 50	18, 70	19, 60	18, 75
Bâtiments :	<u>19, 80</u>	<u>18, 30</u>	<u>17, 10</u>	<u>16, 30</u>	<u>15, 30</u>	<u>15, 40</u>	<u>16, 25</u>	<u>15, 35</u>
Terrassements	1, 80	1, 80	1, 70	1, 60	1, 60	1, 60	1, 60	1, 50
Sols	3, 10	3, 00	2, 80	2, 80	2, 70	2, 70	2, 80	2, 60
Bâtiments	10, 90	10, 20	9, 30	9, 00	8, 50	8, 30	8, 70	8, 10
Ventilation-régulation	3, 40	2, 70	2, 70	2, 40	2, 00	2, 30	2, 70	2, 70
Eclairage	0, 20	0, 20	0, 20	0, 20	0, 20	0, 20	0, 15	0, 15
Transport	0, 40	0, 40	0, 40	0, 30	0, 30	0, 30	0, 30	0, 30
Installations :	<u>4, 20</u>	<u>3, 75</u>	<u>3, 30</u>	<u>3, 20</u>	<u>3, 20</u>	<u>3, 30</u>	<u>3, 35</u>	<u>3, 40</u>
Cases	1, 65	1, 65	1, 65	1, 65	1, 65	1, 65	1, 65	1, 65
Chauffe-eau	2, 35	1, 90	1, 50	1, 30	1, 35	1, 45	1, 40	1, 50
Mélangeur	0, 20	0, 20	0, 15	0, 25	0, 20	0, 20	0, 30	0, 25
COÛTS VARIABLES	662, 90	658, 40	657, 80	657, 65	657, 20	657, 45	657, 55	657, 20
Alimentation	<u>326, 45</u>							
Travail	<u>31, 15</u>	<u>27, 20</u>						
Achat du veau	<u>258, 00</u>							
Frais divers	<u>47, 30</u>	<u>46, 75</u>	<u>46, 15</u>	<u>46, 00</u>	<u>45, 55</u>	<u>45, 80</u>	<u>45, 90</u>	<u>45, 55</u>
Petit matériel	1, 20	1, 20	1, 10	1, 00	0, 95	0, 90	0, 90	0, 85
Electricité	3, 05	3, 10	3, 05	3, 20	3, 10	3, 35	3, 20	3, 10
Eau	0, 80	0, 80	0, 80	0, 80	0, 80	0, 80	0, 80	0, 80
Frais vétérinaires	3, 50	3, 50	3, 50	3, 50	3, 50	3, 50	3, 50	3, 50
Paille	2, 40	2, 40	2, 40	2, 40	2, 40	2, 40	2, 40	2, 40
Produits chimiques	0, 70	0, 70	0, 70	0, 70	0, 70	0, 70	0, 70	0, 70
Frais de transport et mise en place	10, 00	10, 00	10, 00	10, 00	10, 00	10, 00	10, 00	10, 00
Assurance	10, 00	10, 00	10, 00	10, 00	10, 00	10, 00	10, 00	10, 00
Frais financier/ capital circulant	9, 00	9, 00	9, 00	9, 00	9, 00	9, 00	9, 00	9, 00
Frais financier/ capital fixe	6, 65	6, 05	5, 60	5, 40	5, 10	5, 15	5, 40	5, 20
COUT TOTAL	686, 90	680, 45	678, 20	677, 15	675, 70	676, 15	677, 15	675, 95

Pour calculer les coûts fixes et les coûts de fonctionnement des différentes combinaisons possibles, nous disposons d'informations sur les coûts de production du veau de boucherie dans différents types d'ateliers. Ces renseignements figurent dans le tableau 32 (1). L'analyse de ce tableau nous montre que le coût total, par veau engraisé, diminue lorsque la dimension de l'atelier augmente. Il passe par un minimum dans les ateliers de 70 veaux pour croître ensuite.

1 - Les coûts fixes de production

La matrice des coûts fixes a été obtenue en multipliant, pour chaque type d'atelier, le coût fixe de production par le nombre minimum de places nécessaires pour que la mise en place des veaux de huit jours dans les ateliers soit immédiate. Ces coûts fixes passent par un minimum dans les ateliers de 70 places (tableau 33) où ils atteignent la somme de 23 310 francs.

Tableau 33 - Coûts fixes de production pour différentes dimensions d'ateliers

Dimension des ateliers	Nombre d'ateliers	Coût fixe (en francs)
30	36	25 920
40	28	24 696
50	23	24 480
60	20	24 570
70	18	23 310
80	16	23 936
90	15	26 460
100	14	26 250

2 - Les coûts variables de production

La matrice des coûts variables a été établie en multipliant, pour chaque type d'atelier, le coût variable de production par le nombre moyen de

(1) F. BASSOULLET et J.P. FOUET "Analyse du coût d'engraissement du veau de boucherie" (Document interne) Station d'Economie Rurale de Rennes.

places effectivement occupées. Les résultats figurant dans le tableau 31 montrent, en effet, que la nécessité de prévoir la mise en place immédiate des veaux dans les ateliers, dès leur arrivée dans les exploitations, se traduit par une capacité des installations supérieure à celle qui serait nécessaire si les flux d'animaux étaient réguliers et constants. Il en résulte, à certaines périodes, une inoccupation partielle ou totale d'un nombre variable d'ateliers. Les coûts de fonctionnement ne courant que lorsqu'il y a des animaux, il importe de connaître le nombre moyen de places occupées. Celui-ci est égal à "l'intensité du trafic", multiplié par la dimension (d) de chacun de ces ateliers :

$$\bar{n} = \Psi d$$

C'est ainsi que pour des ateliers de 30 places, le nombre moyen de places occupées, c'est-à-dire de veaux à l'engraissement, est :

$$23,447 \times 30 \neq 700$$

L'ensemble des résultats obtenus figure dans le tableau 34 et sur le graphique 21. Nous constatons que, pour assurer la mise en place immédiate des veaux, le nombre de places disponibles augmente avec la dimension des ateliers. Par contre le nombre moyen de places occupées reste le même, puisque le taux moyen des arrivées et la durée moyenne d'engraissement sont inchangés. De ces deux séries de valeurs il résulte que le nombre moyen de places inoccupées augmente avec la dimension des ateliers.

Tableau 34 - Nombre moyen des veaux à l'engraissement dans les ateliers

Dimension des ateliers (en nombre de places)	Nombre de places disponibles	Nombre moyen de places oc- cupées	Nombre moyen de places inoc- cupées
30	1 080	700	380
40	1 120	700	420
50	1 150	700	450
60	1 200	700	500
70	1 260	700	560
80	1 280	700	580
90	1 350	700	650
100	1 400	700	700

La matrice des coûts variables, établie en multipliant le nombre de places occupées par le coût variable unitaire correspondant, nous montre que ces coûts sont minimum dans les ateliers de 70 places (tableau 35) .

Graphique 21 - Nombre minimum de places permettant la répartition immédiate des veaux dans les ateliers et nombre de places effectivement occupées

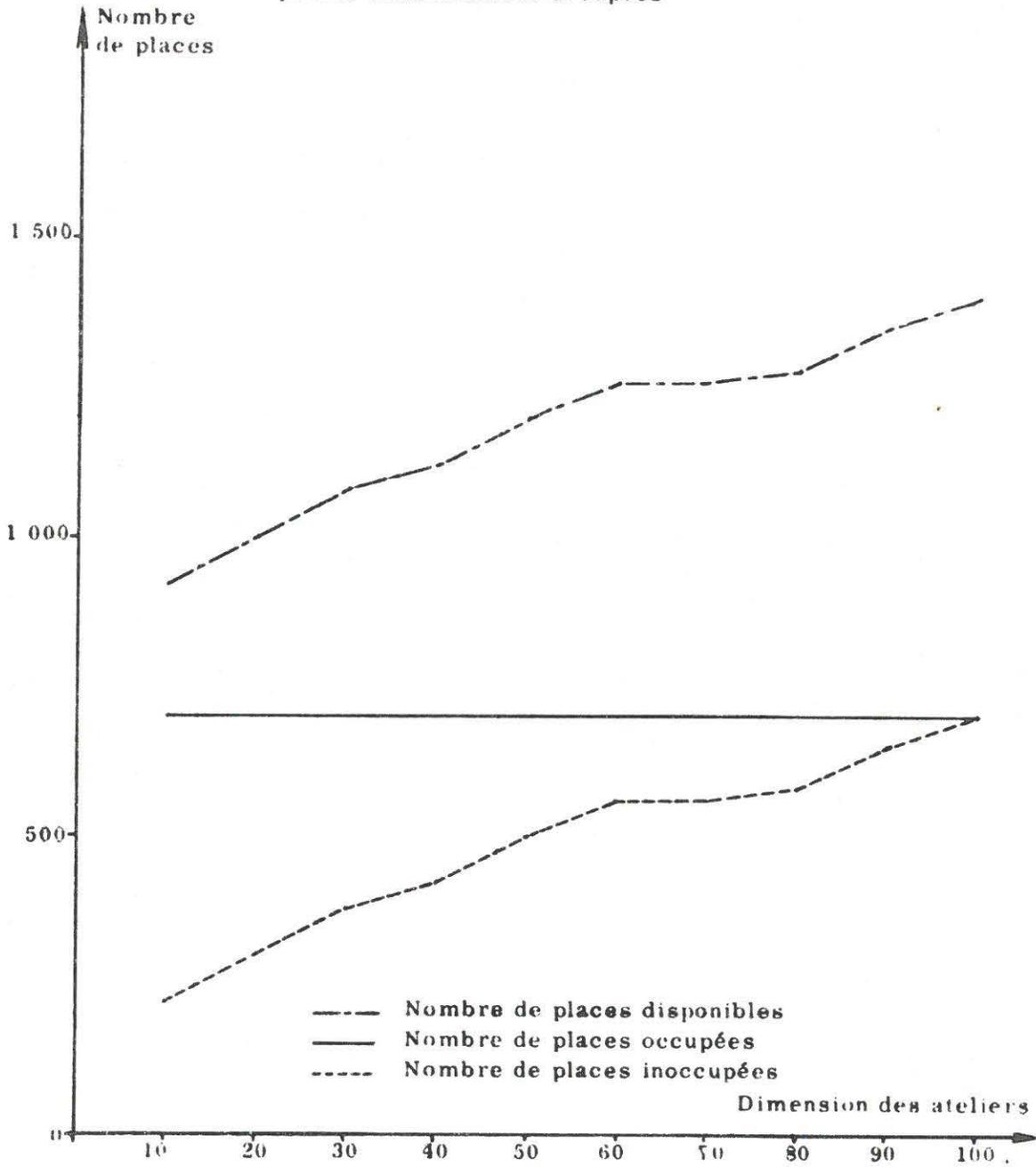


Tableau 35 - Coûts variables de production pour différentes dimensions d'ateliers

Dimension des ateliers (en nombre de places)	Nombre d'ateliers	Coûts variables (en francs)
30	36	464 030
40	28	461 538
50	23	460 460
60	20	460 355
70	18	460 040
80	16	460 215
90	15	460 285
100	14	460 040

D'une manière générale, nous constatons que l'écart est sensible entre le nombre de places offertes et le nombre de places occupées. Cet écart augmente avec le nombre de places disponibles ; il représente 35,5 % de celles-ci dans les ateliers de 30 places contre 50,2 % dans ceux de 100. Un élément de différenciation très important s'introduit donc dans le calcul des coûts de fonctionnement des différents types d'ateliers.

3 - Les coûts cumulés

La matrice des coûts cumulés a été obtenue en faisant la somme des coûts fixes et des coûts de fonctionnement pour les différentes combinaisons (dimension et nombre minimum d'ateliers) qui rendent négligeables le temps d'attente des veaux de huit jours, avant leur répartition dans les ateliers de production. Nous constatons (tableau 36) que le coût de production du veau de boucherie passe par un minimum dans les ateliers de 70 places. Par conséquent, si l'on s'en tient au seul critère du prix de revient, l'ensemble intégré que nous analysons devrait se composer de 18 ateliers de 70 places pour produire 4 809 veaux, et minimiser ses coûts de production pendant la période qui va d'août 1964 à octobre 1966. Pour cette dimension le prix de revient par veau engraisé est de 690,50 francs.

Ces résultats montrent que la structure et le caractère aléatoire de la collecte, de l'engraissement, et de la vente des animaux, pénalisent la production de veau de boucherie. Si nous comparons, pour chaque dimension d'atelier, le prix de revient par animal, (tableau 32) lorsque

les flux d'animaux et les durées d'engraissement sont réguliers et certains, à celui que nous obtenons (tableau 36) lorsque ces flux et ces durées sont aléatoires, nous constatons une différence qui, dans un atelier de 70 places est d'environ 15, 00 francs par animal ; ce qui représente 23, 8 % de la marge brute moyenne réalisée en 1966. Pour l'ensemble de l'atelier la différence des prix de revient est de 1 050, 00 francs.

Tableau 36 - Les coûts cumulés

Dimension des ateliers (en nombre de places)	Nombre d'ateliers	Coûts cumulés (en francs)	Prix de revient par animal engraisé
30	36	489 950	699, 92
40	28	486 234	694, 62
50	23	484 940	692, 77
60	20	484 925	692, 75
70	18	483 350	690, 50
80	16	484 151	691, 64
90	15	486 745	695, 35
100	14	486 290	694, 70

En fait, on peut se demander si la fonction de coût, choisie pour déterminer la structure optimale de production, prend bien en compte tous les éléments du problème analysé. Dans une exploitation indépendante, l'agriculture assume les fonctions de collecteur d'animaux, d'éleveur et de vendeur, et si l'une d'entre elle est mal remplie, seule sa responsabilité est engagée. Dans un ensemble intégré, au contraire, la fonction d'engraissement et celle de collecte sont dissociées. Dans le contrat qui lie les éleveurs au centre intégrateur, il est prévu que ce dernier doit approvisionner les ateliers en veaux de huit jours. S'il ne le fait pas correctement, c'est-à-dire, s'il ne fournit pas tous les animaux demandés dans les délais prévus, il est normal que le centre intégrateur soit pénalisé d'une somme correspondant au préjudice causé aux éleveurs, de la même façon que ceux-ci sont pénalisés lorsqu'ils ne fournissent pas, à l'issue d'une période d'engraissement donnée, des animaux satisfaisant aux normes prévues dans les contrats.

Dans ces conditions, à la fonction de coût

$$I = N C_f + \bar{N} C_v$$

Dans laquelle N est le nombre de places disponibles, \bar{N} le nombre moyen de places occupées, C_f et C_v , respectivement les coûts fixes et varia-

bles, devrait être substituées la fonction :

$$I = N C_f + \bar{N} C_v + (N - \bar{N}) R$$

Dans laquelle $N - \bar{N}$ représente le nombre de places inoccupées dans un atelier, et R la marge nette par animal engraisé. Cette marge étant obtenue en retranchant, de la marge brute moyenne réalisée, le coût fixe et le coût de travail correspondants (1). Le tableau 37, qui regroupe les calculs effectués, permet de constater que, dans ces conditions, l'ensemble intégré devrait se composer de 23 ateliers de 50 places pour minimiser ses coûts de production pendant la période qui va d'août 1964 à octobre 1966 (2), au lieu de 18 ateliers de 70 places comme il résultait des précédents calculs.

Tableau 37 - Nombre et dimension optimum des ateliers de production

Dimension des ateliers	Nombre d'ateliers	Coûts fixes + coûts variables (3)	Manque à gagner	Coût total
30	36	489 950	4 693	494 643
40	28	486 234	7 665	493 899
50	23	484 940	8 955	493 895
60	20	484 925	10 400	495 325
70	18	483 350	12 208	495 558
80	16	484 151	12 528	496 679
90	15	486 745	13 455	500 200
100	16	486 290	15 085	501 375

Ces résultats montrent que la structure et le caractère aléatoire de la collecte, de l'engraissement, et de la vente des animaux, pénalisent, dans l'ensemble étudié, les ateliers de grande dimension. Les économies d'échelle qu'ils permettent ne compensent pas les inconvénients qu'ils présentent, lorsque les flux qui les traversent sont soumis à l'incertitude et aux risques.

(1) En 1966 la marge brute moyenne a été de 62,80. Voir tableau 20.

(2) Pour 28 ateliers de 40 places le coût total est sensiblement le même.

(3) Voir tableau 36, 3ème colonne.

Section 3 - LES CONSEQUENCES DE LA POLITIQUE DU CENTRE DE DECISION SUR LES UNITES DE PRODUCTION

La détermination de la capacité optimale de production a été effectuée dans le cadre général de l'ensemble étudié, et non au niveau de l'atelier. Il en résulte un certain nombre de conséquences pour les producteurs. En effet, l'existence d'une surcapacité de production qui trouve sa justification dans la nature même des distributions de probabilités des différentes variables, se traduit, à certaines périodes, par l'inoccupation d'une partie plus ou moins importante des installations et par l'inactivité forcée des agriculteurs. De ce fait, les producteurs subissent un préjudice dont ils ne sont que partiellement responsables, puisque, dans une assez large mesure, ce préjudice résulte de la politique d'approvisionnement et de vente du centre intégrateur.

A - OPTIMUM DU CENTRE INTEGRATEUR ET OPTIMUM DES UNITES PERIPHERIQUES

Le problème de la dimension optimale d'un atelier pose celui de son insertion dans l'exploitation agricole d'une part, dans l'ensemble intégré auquel il appartient d'autre part (1).

Dans le premier cas, la recherche de l'installation assurant un coût minimum de production permet, en première approximation, de résoudre le problème. En fait, l'addition d'ateliers de dimension optimale ne donne pas une exploitation optimale. D'autre part, si l'atelier s'insère dans l'exploitation agricole et s'il est conçu pour valoriser correctement des excédents de facteurs de production (travail, équipement (2), terre), il y a fort peu de chances pour que sa dimension corresponde au minimum de sa courbe de coût moyen. Ceci reste vrai dans le cas où l'unité de production fait partie d'une chaîne d'ateliers ou d'un ensemble intégré. La dimension de l'atelier dépendra d'éléments propres à sa constitution et à son fonctionnement, mais aussi du cadre général défini par la firme intégratrice et son environnement économique.

(1) BROUSSOLLE (C.) et HOVELAQUE (R.) - "Ateliers de production" T. P. R., juin 1967 - 61 pages.

(2) La dimension adéquate de l'atelier peut être liée au plein emploi d'un équipement particulièrement onéreux.

La dimension de l'atelier, isolé ou intégré, doit également être appréciée en fonction des problèmes humains qu'elle pose. Grâce à la mécanisation, un seul homme peut s'occuper d'un grand nombre d'animaux. Encore faut-il pouvoir le remplacer en cas de maladie. D'où la nécessité de préconiser, parfois, des ateliers dont la dimension justifie une équipe de deux à trois hommes de façon à assurer à l'ensemble une assez grande souplesse de fonctionnement.

Il est également nécessaire de tenir compte des risques que peuvent assumer l'agriculteur, isolé ou intégré (1) et la firme intégratrice. L'équilibre financier de cette dernière peut être compromis par les mauvais résultats obtenus dans des ateliers de grande dimension. D'autre part, en période de crise, ces derniers sont particulièrement vulnérables. Il existe donc une relation entre la dimension de l'atelier et la dimension économique et financière de l'entreprise qui pratique l'intégration.

Dans l'ensemble étudié, si les unités périphériques étaient dotées d'une autonomie de décision suffisante, elles choisiraient des ateliers de 70 veaux. C'est, en effet, pour cette dimension que le coût moyen de production par animal engraisé est le plus faible. Par contre, le centre intégrateur minimise son coût de production en adoptant des ateliers de 50 veaux. Les unités périphériques du système, considérées isolément, ne travaillent donc pas à l'optimum et leurs responsables subissent un préjudice si l'on admet que le problème des débouchés ne se pose pas (2). Peut-on supprimer les causes de ce préjudice et rendre plus conciliables des intérêts qui semblent divergents ? Une réponse positive peut être esquissée dans le cadre du modèle proposé. Celui-ci a, en effet, permis de déterminer un nombre et une dimension d'atelier optima, compte tenu des coûts de production constatés dans un certain nombre d'unités de production et des distributions de probabilité qui spécifient la collecte des animaux, leur durée d'engraissement et leur vente. Rendre conciliables les intérêts des unités périphériques et du centre intégrateur c'est, entre autres choses, rechercher une dimension d'atelier satisfaisant les uns et les autres. Ce problème apparaît comme le corollaire du précédent et se pose de la manière suivante : connaissant la dimension qui optimise la fonction économique de l'unité périphérique il faut déterminer les conditions que doivent satisfaire séparément, ou simultanément, les distributions de probabilité qui caractérisent les différentes variables, pour que la dimension d'atelier, qui optimise la fonction économique de l'ensemble intégré, soit aussi voisine que possible de celle que choisirait l'agriculteur.

(1) Bien que réduit dans un ensemble intégré, ces risques ne sont pas négligeables.

(2) Il ne servirait à rien, en effet, pour les agriculteurs d'avoir des ateliers de 70 places si, faute d'approvisionnements ou de débouchés suffisants, leur rentabilité n'était pas assurée.

Pratiquement, cet ajustement implique une réorganisation plus ou moins importante de la collecte des animaux, de leur engraissement (donc de leur alimentation, de l'encadrement technique etc ..) et de leur vente. Sans aller jusqu'à envisager une restructuration complète des différentes fonctions qu'assume l'ensemble intégré, il est possible de concevoir une politique qui, tout en cherchant à optimiser la fonction économique de la firme intégratrice, rendrait plus conciliables son intérêt et celui des unités de production qui composent cet ensemble.

De toutes façons, il sera possible d'apprécier les conséquences économiques et financières d'une mauvaise organisation des fonctions assumées par le centre de décision, sur les unités périphériques du système.

En d'autres termes, il sera possible de déterminer ce qui, dans la surcapacité des installations, est imputable à la fonction d'approvisionnement, à la fonction d'engraissement et à celle de commercialisation. Les influences respectives de ces différents éléments sur les structures de production n'étant pas identiques, l'effort de réorganisation devra porter, en priorité, sur celui qui constitue l'obstacle le plus important au fonctionnement correct de l'ensemble.

A titre d'exemple, nous avons essayé de mesurer l'incidence de la politique d'approvisionnement en veaux de huit jours sur les structures de production (1). Pour cela, nous avons admis que l'intervalle de temps qui s'écoule entre l'arrivée des veaux dans les ateliers et leur départ pour l'abattoir était constant et égal à 94 jours, vide sanitaire compris. Les caractères aléatoires de la durée d'engraissement et de la demande du service commercial étant ainsi supprimés, nous avons déterminé, pour chaque type d'installation, le nombre minimum d'ateliers nécessaires pour absor-

(1) Il n'a pas été possible d'analyser l'incidence des autres variables, considérées isolément, sur la dimension des installations. En effet, les informations disponibles ne permettent pas de connaître le moment où les animaux de chaque lot sont considérés comme étant dans un état d'engraissement satisfaisant. Autrement dit la distribution de probabilité qui exprime le temps de présence des animaux dans les ateliers n'a pu être dissociée en ses deux composantes, la durée d'engraissement et l'intervalle de temps qui s'écoule entre la fin de l'engraissement et le départ des animaux pour l'abattoir.

ber les fluctuations de la collecte des veaux (1). Par différence avec ce qui serait nécessaire si les flux d'approvisionnement, d'engraissement, et de vente étaient réguliers et constants, nous avons déterminé la surcapacité de production imputable au caractère aléatoire de la collecte. Les résultats obtenus figurent dans le tableau 38.

Tableau 38 - Incidence du caractère aléatoire de la collecte des veaux de huit jours sur la capacité de production des installations

Dimension de l'atelier	Nombre minimum d'ateliers nécessaires lorsque la collecte est aléatoire et l'engraissement :		Différence de capacité
	régulier et constant	aléatoire	
30	41	36	5
40	33	28	5
50	28	23	5
60	25	20	5
70	23	18	5
80	21	16	5
90	19	15	4
100	18	14	4

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, l'incidence du caractère aléatoire de la collecte, sur la capacité des installations, est plus grande lorsque la durée d'engraissement des animaux est une constante. Autrement dit, lorsque les veaux de huit jours sont répartis dans les exploitations, la

(1) Pour cela nous avons utilisé les formules générales approchées de Pol-laczeck.

Le temps moyen d'attente est donné par la relation :

$$T \approx \frac{1}{(1-\eta)^2} \frac{[\eta e^{1-\eta}] S}{S \sqrt{2 \Pi S}}$$

et la probabilité qu'il y ait attente par :

$$P \approx \frac{1}{1-\eta} \frac{[\eta e^{1-\eta}] S}{\sqrt{2 \Pi S}}$$

Dans lesquelles S est le nombre d'atelier et η le taux d'occupation de ces ateliers.

probabilité qu'ils ont de trouver des places occupées est d'autant plus élevée que la durée d'engraissement n'est pas une variable aléatoire. Il en résulte que le nombre de places disponibles à prévoir, pour accueillir les animaux collectés, doit être plus élevé lorsque la durée de l'engraissement est la même dans tous les ateliers. Dans ce cas, en effet, la période d'engraissement ne joue plus le rôle d'un milieu tampon pour absorber les fluctuations aléatoires de la collecte. Ce résultat est particulièrement important et met en évidence l'erreur que commettent les responsables de la planification, dans un ensemble intégré, lorsqu'ils développent une politique de production ayant pour objectif de régulariser la durée d'élevage (1). Cette politique n'est concevable que si, parallèlement, la collecte des animaux est assurée d'une manière régulière.

Ce souci des responsables d'assurer la régularisation de la production trouve sa justification dans le désir de prévoir, d'une manière déterministe, la date de livraison des animaux. A ce raisonnement que ne justifie pas le caractère aléatoire de la collecte et de la demande du consommateur, devrait se substituer un raisonnement probabiliste permettant de prévoir, au moindre coût, les apports d'animaux.

B - LE COUT DES ATELIERS INOCCUPES

Pour tenir compte, dans les meilleures conditions, du caractère aléatoire des fonctions d'approvisionnement, d'engraissement, et de vente, nous avons vu qu'il était nécessaire de prévoir une capacité de production supérieure à celle qui serait nécessaire pour un même volume de production, si les flux étaient réguliers et constants. Il en résulte qu'à certaines périodes, et indépendamment du vide sanitaire, des unités de production peuvent être totalement ou partiellement inoccupées et leurs propriétaires, sans activité. Le calcul du coût, ou du manque à gagner correspondant, implique la détermination préalable du nombre moyen d'ateliers inutilisés. Ce calcul a été fait, et les résultats obtenus ont été regroupés dans le tableau 39 où figurent également les coûts des ateliers inoccupés. Ces coûts ont été obtenus en multipliant le nombre de places inutilisées dans chaque type d'atelier par les coûts fixes unitaires augmentés de la valeur du salaire que l'éleveur aurait reçu pour son travail, si les places restées libres avaient été occupées. Bien que le nombre moyen de places inoccupées soit important et augmente avec la dimension des ateliers, les coûts d'inoccupations, s'ils ne

(1) Bien entendu, cette observation ne met pas en cause, les actions entreprises en vue de réduire, au sein d'un même lot, le coefficient de dispersion des animaux autour de la moyenne.

sont pas négligeables, n'atteignent pas pour autant des sommes élevées. Ceci est dû au fait que, dans les ateliers de production de veaux de boucherie, les installations sont relativement peu importantes et leurs coûts ne représentent qu'une part assez faible du coût total de production. D'autre part, dans ces mêmes installations, le salaire versé ne représente, également, qu'un faible pourcentage du prix de revient du veau.

Si l'on divise le coût total des places inoccupées par le nombre des ateliers, on constate que le coût par atelier augmente très rapidement avec la dimension de ce dernier. Il passe de 582 francs dans les ateliers de trente places à 2 298 dans ceux de cent.

Tableau 39 - Coût des ateliers inoccupés

Nombre d'ateliers	Dimension des ateliers	Nombre de places disponibles	Nombre moyen de places occupées	Nombre moyen de places inoccupées	Coût des places inoccupées	Coût des places inoccupées par atelier
36	30	1 080	700	380	20 957	582
28	40	1 120	700	420	20 685	739
23	50	1 150	700	450	21 420	931
20	60	1 200	700	500	23 350	1 168
18	70	1 260	700	560	25 592	1 422
16	80	1 280	700	580	26 622	1 664
15	90	1 350	700	650	30 420	2 028
14	100	1 400	700	700	32 165	2 298

C - LA DECENTRALISATION DES DECISIONS PAR LES PRIX

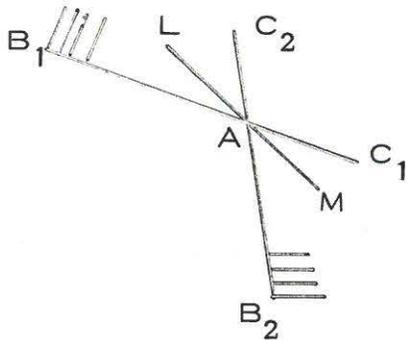
Dans un article intitulé : la décentralisation des décisions par les prix, R. ARMAND (1) pose le problème de la décentralisation de la façon suivante. Il distingue des centres de décision contrôlant, chacun, un certain nombre d'activités soumises à des contraintes techniques, financières, économiques, psycho-sociologiques etc. Ces contraintes peuvent

(1) ARMAND (R.) : La décentralisation des décisions par les prix. Metra. vol. VII, n°1, 1968, 21-42.

être locales, c'est-à-dire propres à un seul centre de décision, ou globales. Dans le premier cas, elles sont connues des seuls centres de décision locaux ; dans le second, elles ne sont connues que du centre de décision principal. Chaque centre de décision local cherche à réaliser un objectif qui peut être soit un maximum de profit, ou un minimum de coût etc., soit la recherche d'une solution située dans une zone acceptable au regard d'un certain nombre de critères. L'objectif global est un objectif collectif dont la réalisation est obtenue par le jeu des choix effectués par les groupes qui constituent l'ensemble. Le problème de la décentralisation consiste à déterminer les informations que l'autorité centrale doit donner aux centres de décisions locaux, et les contraintes qu'elle doit leur imposer pour que les solutions de l'ensemble des problèmes qui se posent aux centres de décisions locaux, constituent précisément la solution du problème collectif.

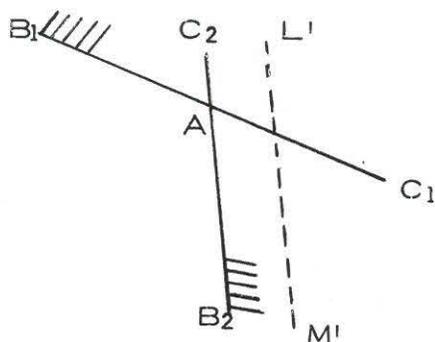
Dans la recherche d'un optimum, l'auteur distingue deux cas suivant que le problème à résoudre est linéaire ou non. S'il est linéaire, ses principaux aspects peuvent être présentés (1) dans un espace à deux dimensions de la façon suivante :

Soient A l'image de l'optimum du problème collectif, B_1 A C_1 et B_2 A C_2 les images des deux contraintes saturées à l'optimum et L M l'image de la fonction d'objectif.



1) Si ces deux contraintes sont des contraintes locales, l'optimum des centres de décision locaux est le même que l'optimum collectif, il n'y a donc pas de problèmes de décentralisation.

(1) ARMAND (R.) - Op. cit. p. 30 et suivantes.



2) Si $B_1 A C_1$, est l'image d'une contrainte globale et $B_2 A C_2$, celle d'une contrainte locale, on démontre que l'image $L' M'$ de la fonction d'objectif réduite est parallèle à $B_2 A C_2$. On peut, en effet, dans ce cas, ne garder que la contrainte locale $B_2 A C_2$ sans que A cesse d'être optimal, ce qui est l'objectif de la décentralisation. Par conséquent le centre de décision local peut choisir tout

point de $B_2 A C_2$ mais ces points ne sont pas optimum pour le programme collectif, puisque seul l'est A . Dans ces conditions la décentralisation est impossible.

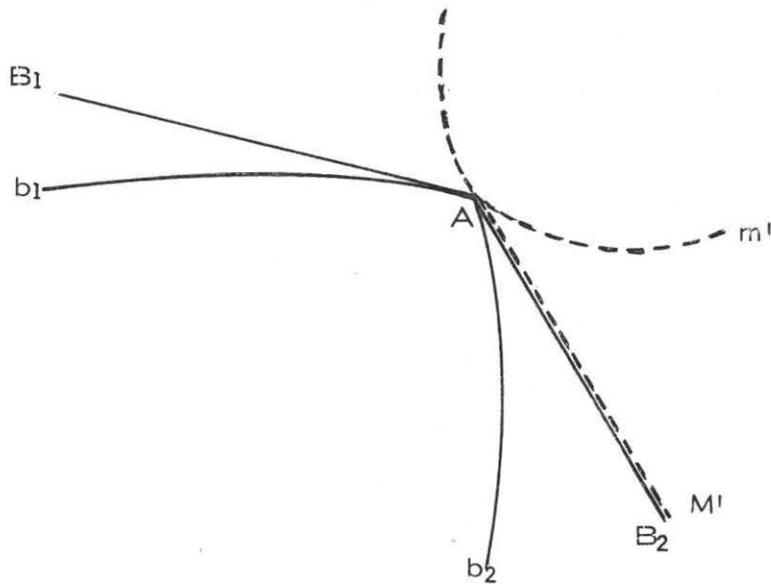
3) Si $B_1 A C_1$ et $B_2 A C_2$ sont les images de contraintes globales, on démontre que la décentralisation est impossible, car l'optimum du programme principal ne correspond à la saturation d'aucune contrainte locale.

Par conséquent, lorsqu'il n'y a pas d'activités extérieures à celle des centres de décisions locaux, la décentralisation par les prix est soit inutile, soit impossible (1). Elle ne sera possible qu'en utilisant des mesures plus autoritaires : budget, quotas etc..

Dans le cas général, c'est-à-dire, lorsque le problème ne se pose pas en termes de programmation linéaire, la condition de séparabilité est moins contraignante. Contrairement à ce que l'on constatait dans le deuxième cas précédemment traité, la fonction d'objectif et (ou) les contraintes locales n'étant plus localement linéaires, ne sont pas parallèles, par conséquent la décentralisation est possible.

En ce qui concerne le troisième cas, nous avons vu que la décentralisation n'était pas possible, car l'optimum du programme principal ne correspondait à la saturation d'aucune contrainte locale. Dans le cas non linéaire, il est possible que l'optimum se trouve à l'intérieur du domaine délimité par les contraintes, la décentralisation est donc possible.

(1) ARMAND (R.) : op. cit. p. 31.



Dans le cas général "la méthode consiste, toujours à effectuer une certaine valeur positive, ou négative, à chacune des contraintes globales, et à subventionner, ou à taxer, marginalement chaque activité de chaque centre de décision local pour les ressources rares qu'elle produit ou consomme. Mais, s'il est vrai que marginalement le problème est linéaire au 1er ordre, il ne l'est plus dans son ensemble. C'est la raison pour laquelle il ne suffit pas à l'autorité centrale de fixer une fois pour toutes les prix des ressources rares, il faut, encore, en quelque sorte, moduler ce prix en fonction du niveau des activités de chaque centre de décision local... Le mécanisme est donc plus complexe que dans le cas linéaire. En revanche la séparabilité est beaucoup plus facile à réaliser" (1).

Lorsque l'objectif de la décentralisation n'est pas la recherche d'un optimum, mais celle de solutions acceptables, R. ARMAND montre que "la décentralisation par les prix est possible à condition d'avoir recours, en plus des prix d'ordre, à une subvention ou taxe proportionnelle au profit de l'unité périphérique" (2).

(1) ARMAND (R.) - op. cit. p. 38.

(2) ARMAND (R.) - op. cit. p. 36.

Cette étude a été complétée par un article (1) dont l'objet était de montrer que le principe du maximum de PONTRYAGIN peut s'interpréter comme une décentralisation dans le temps, à l'aide d'un système de prix d'ordre, constitué par les variables adjointes aux variables d'état du système.

Tel qu'il est posé, le problème traité dans l'article que nous avons résumé, diffère assez sensiblement de celui que nous avons essayé de résoudre pour déterminer la structure optimale de production dans un complexe agro-industriel. Dans l'étude de R. ARMAND, le nombre des unités qui constituent le groupe est donné ; un système de prix d'ordre indique à chaque responsable le revenu ou le coût de ses décisions. Dans le cas que nous avons traité, les prix sont donnés ; l'adaptation se fait en modifiant le nombre et la dimension des unités périphériques du système. Chaque type d'ateliers constitue une unité technique dont la structure intérieure n'est pas modifiée au cours des calculs.

D - LES DELAIS D'APPROVISIONNEMENT

L'inutilisation des ateliers se traduit, théoriquement, à certaines périodes, par l'inactivité des agriculteurs. En principe, des activités de substitution peuvent être envisagées. En fait, comme la production de veaux de boucherie a été "lancée" pour permettre d'améliorer le revenu d'agriculteurs sous-employés, on admettra facilement qu'il est difficile de rentabiliser correctement le temps laissé libre par l'absence d'animaux à engraisser.

La durée de cette inaction coïncide avec le temps qui s'écoule entre la fin de la période de vide sanitaire et le moment où l'agriculteur reçoit les veaux de huit jours qu'il a commandés. Il est difficile de prévoir la durée moyenne de cette attente. Néanmoins, il semble possible, après avoir, au préalable, caractérisé les distributions de probabilité qui spécifient la demande des éleveurs et l'offre de l'organisme de collecte, de réestimer, à la fin de chaque période, la valeur des paramètres de ces différentes fonctions, compte tenu des perspectives de développement de l'ensemble étudié. De cette façon, le comportement des différents agents et, les délais de livraison des animaux pourront globalement, et dans une certaine mesure être prévus. Dans ce qui suit, nous nous limiterons à la détermination du temps moyen d'attente des agriculteurs pendant la période analysée.

(1) ARMAND (R.) - Interprétation économique du principe maximum de PONTRYAGIN (A.). Métra - vol. VII - n°3, 1968, 495-511.

1 - La demande des agriculteurs

La demande des agriculteurs est fonction de différents éléments. Elle dépend, nous l'avons vu, de la dimension de leurs ateliers, des résultats économiques et financiers obtenus, ainsi que de l'incitation à produire du centre intégrateur.

Chaque producteur passant commande de veaux de huit jours immédiatement à la fin de l'engraissement du lot précédent, nous pouvons admettre que la demande globale des agriculteurs pendant la période considérée, ou plus précisément la distribution de probabilité attachée à cette demande, coïncide avec la distribution de probabilité qui caractérise la fin d'engraissement du lot précédent. Nous connaissons cette fonction de répartition pour la période étudiée ; elle obéit à une loi de Poisson.

2 - L'offre de l'organisme de collecte

L'organisme de collecte répartit immédiatement dans les exploitations des veaux de huit jours qu'il a achetés. Par conséquent l'offre de cet organisme s'identifie avec la distribution de probabilité qui caractérise ses approvisionnements. Cette distribution obéit à une loi de Poisson. Or, nous savons que si un phénomène stochastique est distribué selon une loi de Poisson, les intervalles de temps entre les événements successifs, c'est-à-dire entre les arrivées des veaux de huit jours, suivent une loi exponentielle (1).

(1) Soit $p_n = \frac{\lambda^n}{n!} e^{-\lambda}$ L'expression de la loi de Poisson. La probabilité pour que l'intervalle séparant deux événements successifs soit supérieur à une certaine valeur θ est égale à la probabilité de n'observer aucun événement dans l'intervalle θ , par conséquent à $e^{-\lambda\theta}$

Si l'on désigne par $F(\theta)$ la fonction de distribution de la loi de θ , la probabilité pour que l'intervalle en question soit supérieur à θ n'est autre que $1 - F(\theta)$

Dans ces conditions

$$F(\theta) = 1 - e^{-\lambda\theta}$$

d'où il résulte

$$F(\theta) d\theta = e^{-\lambda\theta} d(\lambda\theta)$$

Par conséquent, si un phénomène stochastique est distribué selon une loi de Poisson, la loi de probabilité des intervalles séparant deux événements successifs est une loi exponentielle.

3 - L'attente des agriculteurs

Les fonctions de répartition qui spécifient le système étant déterminées, nous allons exprimer en termes de probabilités les fluctuations de la demande des agriculteurs, de façon à établir les équations d'état qui régissent le système, ce qui nous donnera la possibilité d'établir les équations différentielles linéaires permettant d'en prévoir le comportement. Le système peut, en effet, se trouver dans un certain nombre d'états possibles ; chacun d'eux étant caractérisé par le nombre d'agriculteurs attendant de recevoir les animaux qu'il a commandés etc. . La détermination des probabilités qu'a le système de se trouver dans chacun de ces états, nous permettra de calculer les valeurs moyennes des variables qui nous intéressent et, en particulier, le temps d'attente moyen des producteurs. Les éleveurs qui passent commande d'animaux à engraisser sont inscrits sur une liste d'attente. Pour que cette liste se constitue, il suffit que les demandes des agriculteurs et (ou) la livraison des veaux à engraisser se produisent à des intervalles irréguliers. Nous admettrons, ce qui théoriquement est le cas, qu'il n'existe pas de priorité dans la liste d'attente. Autrement dit les éleveurs sont servis dans l'ordre de leurs demandes. Par ailleurs, il convient de remarquer que le nombre des commandes enregistrées pendant la période considérée n'est pas égal au nombre des agriculteurs qui se manifestent durant cette période, mais à celui des lots engraisés.

a) Probabilités de transition et équations d'état

Le calcul des probabilités de transition et la détermination des équations d'état s'effectuent comme précédemment. Le problème est néanmoins plus simple, car nous ne considérons ici qu'un seul atelier : l'organisme de collecte qui fournit les animaux demandés.

Si nous appelons E_n ($n = 0, 1, 2, 3 \dots$), l'état correspondant à la présence de n commandes dans le système, les changements suivants peuvent se produire dans l'intervalle du temps dt :

Si le système est dans l'état E_0 , c'est-à-dire, s'il n'y a pas de commande, il peut, soit rester dans cet état, soit passer à l'état E_1 . S'il est dans l'état E_1 , il peut revenir à l'état E_0 . D'une manière générale, si le système est dans l'état E_n il peut rester dans cet état, passer à l'état E_{n-1} ou passer à l'état E_{n+1} caractérisé par la présence de $(n+1)$ commandes (1).

(1) Le passage de l'état E_n à l'état E_{n+2} aura une probabilité $(ndt)^2$ infiniment petite par rapport à ndt donc négligeable.

Si ηdt est la probabilité qu'une commande soit passée dans l'intervalle dt , et si πdt est la probabilité d'une livraison pendant le même intervalle de temps, nous aurons $p_n(t)$, ($n = 0, 1, 2, 3, 4 \dots$), étant la probabilité qu'il y ait n commandes dans le système au temps t , les changements d'état et les probabilités de transition suivantes (1) :

Changement d'état possible	Probabilité de transition
$E_0 \rightarrow E_0$	$1 - \eta dt$
$E_0 \rightarrow E_1$	ηdt
$E_1 \rightarrow E_0$	$(1 - \eta dt) \pi dt \neq \pi dt$
$E_n \rightarrow E_n$	$(1 - \eta dt)(1 - \pi dt) + \eta dt \pi dt \neq 1 - \eta dt - \pi dt$
$E_n \rightarrow E_{n-1}$	$(1 - \eta dt) \pi dt \neq \pi dt$
$E_n \rightarrow E_{n+1}$	$\eta dt(1 - \pi dt) \neq \eta dt$

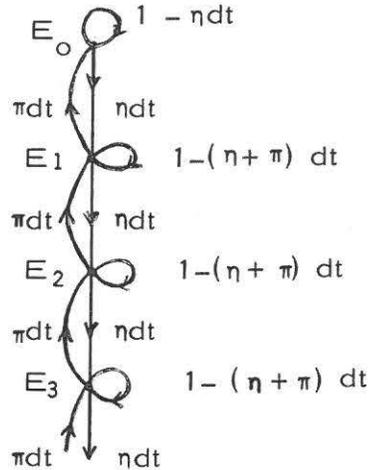
D'où la matrice de transition $[T]$ et le graphe correspondant.

Tableau 40 - Matrice des probabilités de transition $[T]$
Etats à l'instant $(d + dt)$

		$n = 0$	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$	
Etat à l'instant t	$n = 0$	$1 - \eta dt$	ηdt	0	0
	$n = 1$	πdt	$1 - (\eta + \pi) dt$	ηdt	0
	$n = 2$	0	πdt	$1 - (\eta + \pi) dt$	ηdt
	$n = 3$	0	0	πdt	$1 - (\eta + \pi) dt$
		

(1) C. f. KAUFMANN (A.) et CRUON (R.) op. cit.

Graphique 22 - Graphe des probabilités de transition



Sachant qu'il existe un vecteur :

$$[p(t)] = [p_0(t) \ p_1(t) \ \dots \ p_n(t)]$$

les équations d'état sont données par la relation :

$$[p(t + dt)] = [p(t)] \ [T]$$

ce qui nous donne :

$$p_0(t + dt) = (1 - \eta dt)p_0(t) + \pi dt p_1(t) \quad (16)$$

$$p_n(t + dt) = \eta dt p_{n-1}(t) + (1 - \eta dt - \pi dt)p_n(t) + \pi dt p_{n+1}(t) \quad (17) \quad n > 0$$

dt étant un infiniment petit,

Les équations (16) et (17) peuvent encore s'écrire :

$$\frac{d}{dt} p_0(t) = -\eta p_0(t) + \pi p_1(t) \quad (18)$$

$$\frac{d}{dt} p_n(t) = \eta p_{n-1}(t) - (\eta + \pi)p_n(t) + \pi p_{n+1}(t) \quad (19)$$

La demande des agriculteurs en veaux de huit jours n'étant soumise à aucune variation saisonnière, le régime est permanent. La probabilité p_n est indépendante du temps, et sa dérivée par rapport au temps est nulle. Les équations (18) et (19) s'écrivent :

$$- \eta p_0 + \pi p = 0 \quad (20)$$

$$\eta p_{n-1} - (\eta + \pi) p_n + \pi p_{n+1} = 0 \quad (21) \quad n > 0$$

b) Probabilité d'un nombre n de commandes

Les équations d'état (20) et (21) nous permettent de calculer, par récurrence, la probabilité qu'il y ait un nombre n de commandes dans le système au temps t .

$$p_1 = \frac{\eta}{\pi} p_0$$

$$p_2 = \left(\frac{\eta}{\pi}\right)^2 p_0$$

$$p_3 = \left(\frac{\eta}{\pi}\right)^3 p_0$$

.....

$$p_n = \left(\frac{\eta}{\pi}\right)^n p_0$$

Comme par définition la somme des probabilités est égale à 1, nous avons :

$$\sum_{n=0}^{\infty} p_n = p_0 \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{\eta}{\pi}\right)^n = 1$$

Mais
$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{\eta}{\pi}\right)^n = \frac{1}{1 - \frac{\eta}{\pi}}$$

Par conséquent :

$$p_0 = 1 - \frac{\eta}{\pi} \quad (22) \quad \text{avec} \quad \frac{\eta}{\pi} < 1$$

Remplaçons p_0 par sa valeur dans l'expression de p_n il vient :

$$p_n = \left(\frac{\eta}{\pi}\right)^n \left(1 - \frac{\eta}{\pi}\right)$$

Posons $\phi = \frac{\eta}{\pi}$ $0 < \phi < 1$

nous obtenons :

$$p_n = \phi^n (1 - \phi) \quad (23)$$

c) Nombre moyen de commandes dans le système

Sachant qu'il existe autant de commandes que de lots à engraisser, le nombre moyen de commandes dans le système est donné par la relation :

$$\bar{n} = \sum_{n=0}^{\infty} n p_n$$

Si nous remplaçons p_n par l'expression (23) que nous avons calculée, nous obtenons :

$$\bar{n} = \sum_{n=0}^{\infty} n \phi^n (1 - \phi) = (1 - \phi) \sum_{n=0}^{\infty} n \phi^n$$

en développant il vient :

$$\bar{n} = (1 - \phi)(\phi + 2 \phi^2 + 3 \phi^3 + \dots) = \phi(1 - \phi)(1 + 2 \phi + 3 \phi^2 \dots)$$

or $(1 + 2 \phi + 3 \phi^2 + \dots) = \frac{d}{d\phi} (\phi + \phi^2 + \phi^3 + \dots)$

par conséquent :

$$\bar{n} = \phi(1 - \phi) \left[\frac{d}{d\phi} (\phi + \phi^2 + \phi^3 + \dots) \right]$$

comme $\phi + \phi^2 + \phi^3 + \dots = \frac{\phi}{1 - \phi}$

nous obtenons :

$$\bar{n} = \phi(1 - \phi) \frac{d}{d\phi} \left[\frac{\phi}{1 - \phi} \right]$$

d'où : $\bar{n} = \frac{\phi}{1 - \phi}$ (24) avec $\phi = \frac{\eta}{\pi}$

Durant la période étudiée, c'est-à-dire pendant 645 jours, les agriculteurs ont élevé 350 lots. La durée moyenne de présence des animaux dans les ateliers étant de 93,92 jours, vide sanitaire compris, ceci représente au total 32 872 jours (350 x 93,92) de présence dans les exploitations.

Soit, en moyenne, par jour un nombre de lots égal à :

$$\frac{350 \times 93,92}{645} = 50,910$$

L'application de la relation (24) nous donne la valeur correspondante de ϕ c'est-à-dire le rapport du nombre moyen de commandes au nombre moyen de lots livrés par jour :

$$\bar{n} = 50,910 = \frac{\phi}{1 - \phi}$$

d'où $\phi = 0,980$

d) Nombre moyen de commandes attendant d'être livrées
Il y a n commandes dans le système et un seul organisme de livraison. Par conséquent si v est le nombre de commandes attendant d'être livrées, nous aurons :

$$v = n - 1$$

quant au nombre moyen \bar{v} de commandes en attente, il s'exprime par la relation :

$$\bar{v} = \sum_{v=1}^{\infty} v p_n = \sum_{n=2}^{\infty} (n-1) p_n$$

d'où en développant

$$\bar{v} = \sum_{n=2}^{\infty} n p_n - \sum_{n=2}^{\infty} p_n$$

$$\bar{v} = \sum_{n=0}^{\infty} n p_n - \sum_{n=0}^1 n p_n - \sum_{n=0}^{\infty} p_n + \sum_{n=0}^1 p_n$$

or $\sum_{n=0}^{\infty} n p_n$ est l'espérance mathématique de la distribution. Par conséquent:

$$\sum_{n=0}^{\infty} n p_n = \bar{n}$$

Comme, par définition, la somme des probabilités est égale à 1 :

$$\sum_{n=0}^{\infty} p_n = 1$$

Par ailleurs $\sum_{n=0}^1 n p_n = p_1$

et $\sum_{n=0}^1 p_n = p_0 + p_1$

Il en résulte que :

$$\bar{v} = \bar{n} - p_1 - 1 + p_0 + p_1 = \bar{n} - 1 + p_0$$

$$\text{or } \bar{n} = \frac{\phi}{1-\phi} \quad (24)$$

$$\text{et } p_0 = 1 - \phi \quad (22)$$

il vient :

$$\bar{v} = \frac{\phi^2}{1 - \phi} \quad (25)$$

Le nombre moyen de commandes en attente est :

$$\bar{v} = \frac{0,98^2}{1 - 0,98} = 48$$

e) Temps d'attente moyen des éleveurs

Le temps moyen d'attente est fonction du nombre moyen \bar{v} de commandes et du nombre moyen de veaux mis en place journalièrement dans les ateliers.

$$\bar{t} = \frac{\bar{v}}{\eta}$$

Si nous remplaçons \bar{v} par sa valeur (25) il vient :

$$\bar{t} = \frac{1}{\eta} \frac{\phi^2}{1 - \phi}$$

$$\text{or } \phi = \frac{\eta}{\pi}$$

$$\text{d'où } \bar{t} = \frac{1}{\pi} \frac{\phi}{1 - \phi}$$

Par conséquent le temps moyen d'attente d'une commande est de :

$$\bar{t} = \frac{1}{7,456} \times 50,91 \neq 7 \text{ jours}$$

Pendant la période étudiée, il y a eu 350 commandes qui ont été passées. Par conséquent, l'attente des agriculteurs a été de :

$$350 \times 7 = 2\,450 \text{ jours}$$

soit, en moyenne par agriculteur, un temps d'attente de :

$$\frac{2\ 450}{54} \approx 45 \text{ jours}$$

pendant la période de 645 jours qui est analysée.

TITRE III -

L'ORGANISATION DE LA TRANSFORMATION ET DE LA COMMERCIALISATION DES PRODUITS DANS UN ENSEMBLE AGRO-INDUSTRIEL

L'organisation de la production n'est pas une fin en soi. Elle ne prend toute sa signification que dans la mesure où elle s'inscrit, correctement, dans le cadre défini par les responsables du groupe, au niveau de la transformation et de la commercialisation des produits. L'étude de ces deux dernières fonctions constitue donc le prolongement normal de l'analyse des structures de production, bien qu'il eut été plus conforme au modèle keynésien d'effectuer le cheminement inverse, c'est-à-dire, de partir de la demande pour déterminer la production. En fait, il semble que l'analyse de la demande ne suffise plus à déterminer la production dans une entreprise soumise à la concurrence. De plus en plus, il est nécessaire de partir de l'offre, c'est-à-dire de l'aptitude des firmes à s'imposer sur le marché ; autrement dit, de leurs ressources financières, de leur capacité à innover, et de leur dynamisme commercial. Cette affirmation doit, néanmoins, être nuancée, dans la mesure où elle s'applique à des entreprises qui mettent sur le marché des produits alimentaires frais, c'est-à-dire non stabilisés et, par conséquent, très périssables. C'est le cas, en particulier de la viande bovine qui subit peu de transformation avant d'arriver sur la table du consommateur. Il n'existe d'ailleurs pas, dans ce secteur, une industrie de transformation importante. L'implantation anarchique d'un réseau de tueries particulières et d'abattoirs municipaux, a découragé la création d'une infrastructure industrielle valable. La plupart des entreprises de ce secteur sont vulnérables. Elles sont généralement de petite dimension. Leurs marges bénéficiaires sont faibles et leur capacité d'emprunter limitée. La fonction de recherche est négligée et le dynamisme commercial insuffisant. Enfin la valeur ajoutée, au produit, par le traitement industriel est peu importante, car l'activité de ces firmes se limite, généralement, à des

opérations de première transformation : abattage, découpage, désossage. Dans ces conditions, le rôle économique de ces entreprises est limité, elles subissent le marché plus qu'elles ne l'orientent et le régularisent.

Cette situation est d'autant plus regrettable que, de plus en plus, l'organisation des productions animales dépend de l'organisation et du dynamisme des industries d'aval qui transforment ces produits et les valorisent. Pour la viande bovine, l'abattoir industriel, point de passage obligé entre le producteur et le consommateur, devrait jouer un rôle essentiel et rendre possible l'organisation d'un circuit rationnel et clair de la viande (1). Dans des ensembles fonctionnels, appliquant des moyens industriels au traitement de la viande, les animaux seraient abattus, découpés et expédiés sous forme de carcasses, demi-carcasses, morceaux préemballés, caissettes, à des bouchers ou à des centrales d'achat. Outre la qualité des services rendus et leurs prix de revient réduits, le développement de grandes unités permettrait, également, de valoriser correctement le cinquième quartier, et de tirer un meilleur parti des animaux en transformant des morceaux peu appréciés en plats préparés, conserves, etc. qui auraient la faveur du consommateur.

La création d'une véritable industrie de la viande est liée aux nouvelles formes de distribution de ce produit, c'est-à-dire à la spécialisation du commerce de détail, et à la création de nombreux rayons de boucherie dans des magasins polyvalents. Actuellement, le développement de cette formule est freiné par l'hostilité des membres du circuit traditionnel de la viande, ainsi que par le comportement des producteurs dont beaucoup tiennent encore à leur système habituel de vente. Quant aux ménagères, un grand nombre d'entre elles n'ont pas donné leur adhésion aux formes nouvelles du commerce de détail.

Pour se libérer des contraintes des circuits traditionnels auxquels ils reprochent (2) :

les profits abusifs réalisés par certains intermédiaires qui spéculent sur l'ignorance de beaucoup de producteurs insuffisamment informés,

(1) Ce qui implique la standardisation des découpes, l'identification par qualité des carcasses, et, par conséquent, devrait permettre d'aboutir à l'obtention d'une marchandise répondant à des normes précises et contrôlables.

(2) Ces critiques assez souvent justifiées, doivent, néanmoins, être nuancées. Il est en effet trop facile de dire que les difficultés que connaissent les éleveurs proviennent uniquement de l'inorganisation des marchés. Dans une assez large mesure, l'organisation de la production conditionne l'amélioration de la commercialisation.

la productivité insuffisante des marchands de bestiaux qui, lorsqu'ils multiplient les transactions, alourdissent inutilement le marché, l'inadaptation fréquente de l'offre à la demande, par suite d'une mauvaise transmission de l'information, l'absence de paiement à la qualité, la mauvaise valorisation du cinquième quartier des animaux, les agriculteurs ont mis en place un circuit qu'ils contrôlent eux-mêmes. Malheureusement, mis à part quelques exceptions, ce circuit n'a pas obtenu les résultats qu'espéraient ses promoteurs. L'activité des coopératives et des sociétés d'intérêt collectif agricole (S. I. C. A.), s'est manifestée, en fonction des circonstances, à des stades divers de la commercialisation et de la transformation, et le désir de valoriser au mieux la production des adhérents s'est heurté, très rapidement, à de nombreuses difficultés, par suite de l'absence de discipline de beaucoup d'éleveurs et de l'absence d'une politique commerciale précise. Les S. I. C. A. ont voulu s'intégrer dans un circuit que beaucoup connaissaient mal, où la concurrence était sévère, et où elles étaient soumises à des contraintes résultant de leur forme juridique et des responsabilités qu'elles avaient vis à vis de leurs adhérents.

La disparition d'un grand nombre de S. I. C. A. et la concentration qui s'est réalisée au profit de quelques unes ont clarifié la situation et ont donné une nouvelle chance aux entreprises dont la dimension et le dynamisme étaient suffisants. L'évolution constatée devrait aboutir à la constitution de 5 ou 6 groupes traitant chacun annuellement environ 100.000 tonnes de viande. Toute politique ayant pour objet la substitution d'une structure oligopolistique à celle, "atomistique", qui caractérise actuellement le marché, serait plus efficace pour organiser la production, la transformation, et la commercialisation de la viande, que les actions dispersées et limitées dans leur objet entreprises actuellement.

Après avoir étudié l'organisation de la production au sein d'un de ces groupes, nous nous proposons d'analyser la transformation et la commercialisation des produits au niveau des abattoirs industriels de l'ensemble étudié. Cette analyse sera effectuée dans les chapitre suivants :

- Chapitre 1 - Le fonctionnement d'une entreprise industrielle de transformation de la viande.
- Chapitre 2 - Politique de croissance et stratégie d'investissement.
- Chapitre 3 - Observation sur la politique générale de l'ensemble agro-industriel.

CHAPITRE I - LE FONCTIONNEMENT D'UNE ENTREPRISE INDUSTRIELLE DE TRANSFORMATION DE LA VIANDE

Constituée en 1963, à l'initiative des associations agricoles de la Mayenne et de la Sarthe, de la S. O. F. I. D. E. C. A., des anciens actionnaires de la S. O. C. O. P. A., et de deux sociétés privées, la S. I. C. A. Maine-Viande S. O. C. O. P. A. (1) dispose actuellement de 3 abattoirs principaux à Cherré, Evron, et Gacé. Elle est propriétaire des deux premiers et loue le troisième à la municipalité de Gacé. Elle utilise également les abattoirs de Parthenay, Mulhouse, Marseille, Toulon et Bordeaux. A Béziers, elle dispose d'une filiale (2) et elle a créé à Mons, en Belgique, l'Eurosocopa gérée d'une façon indépendante. Tous ces centres, ainsi que les rayons de boucherie qu'elle loue dans une cinquantaine de magasins, sont gérés indépendamment les uns des autres. Toutefois, leurs résultats hebdomadaires sont envoyés à Cherré, siège administratif de la S. I. C. A., pour y être analysés par les services comptables de la Société.

En 1968, le nombre d'animaux abattus dans les deux abattoirs, dont la société est propriétaire, a été de 45 633 gros bovins, 13 646 veaux, 34 433 porcs et 675 moutons. Le tableau 41 donne, mois par mois, la ventilation de ces abattages.

(1) Composition du capital social de Maine Viande S. O. C. O. P. A.

Union Mayennaise agricole	1 455 800
Comptoir Français d'Afrique Occidentale	585 200
S. E. G. E. S. P. A. R.	535 100
S. I. C. A. V. E. M.	492 400
Union des Organisations Agricoles de la Sarthe	409 000
Bétail Viande Orne	403 300
Bevisarthe	313 900
M. de Montesson	240 300
S. O. F. R. I. N. O.	95 100
Pien et Glasson	78 200
M. Delatouche	40 000
Société Alsacienne des Magasins	36 000
Société des Magasins Prisunic	36 000
Divers	48 500
	<hr/>
	4 768 800

(2) Maine Viande S. O. C. O. P. A. dispose également d'une filiale spécialisée dans la commercialisation des cuirs.

Tableau 41 - Evolution mensuelle du nombre d'animaux abattus en 1968

	Boeufs	Vaches	Génisses	Jeunes bovins	Veaux	Porcs	Moutons
Janvier	1 514	1 635	441	176	1 511	3 329	73
Février	2 756	1 575	311	295	1 654	3 715	13
Mars	1 756	1 956	404	278	2 036	5 209	11
Avril	1 369	1 768	379	161	1 670	4 330	7
Mai	1 802	1 719	565	153	1 556	4 217	13
Juin	1 618	1 404	545	142	1 831	5 204	57
Juillet	1 476	1 426	509	86	1 338	3 639	111
Août	1 850	1 594	583	98	1 832	4 790	132
Septembre	1 950	1 155	554	168	78		128
Octobre	2 395	1 316	600	159	67		84
Novembre	2 013	1 251	518	121	73		46
Décembre	1 483	576	396	155			
Total	20 466	17 375	5 800	1 992	13 646	34 433	675

Leur importance n'est pas sans poser quelques problèmes au niveau de l'approvisionnement et à celui de la commercialisation ; nous les examinerons successivement.

Section 1 - L'APPROVISIONNEMENT EN MATIERES PREMIERES

L'approvisionnement de l'abattoir d'Evron est assuré, pour l'essentiel, par l'organisme de collecte dont nous avons analysé le fonctionnement, c'est-à-dire, par la S. I. C. A. V. E. M. . Par contre, les sources d'approvisionnement de l'abattoir de Cherré sont plus diversifiées. Le tiers des animaux est fourni par les acheteurs salariés de la Société. Un autre tiers des apports est assuré par des marchands de bestiaux travaillant à la commission. Quant au reste, il est fourni, par une douzaine de groupements. Cet approvisionnement est complété par des achats de viande foraine lorsque la demande est supérieure à l'offre.

Pour essayer de déterminer ses besoins futurs, la société procède à deux séries de prévisions. Les premières, qui portent sur l'année à venir, incorporent le taux de croissance souhaité de l'entreprise. Leur imprécision est assez grande. Les secondes, plus limitées dans leur objet, sont hebdomadaires. Chaque semaine, les services commerciaux, établissent, en fonction de la demande prévisible, un planning prévoyant la nature, l'importance, et, l'échelonnement des ventes dans les jours à venir.

La réunion hebdomadaire des acheteurs d'animaux sur pied et du responsable des ventes permet, dans ces conditions, l'ajustement de l'offre à la demande à plus ou moins 5 à 6 % près. La relative efficacité de cet ajustement implique que le service commercial dispose, dans les exploitations, d'un stock sur pied d'animaux disponibles représentant, environ, l'équivalent d'un mois d'achat. Le tableau 42 donne, à titre d'exemple, les prévisions effectuées et les résultats effectivement obtenus, au cours du mois de janvier 1969. Le caractère très relatif de ces prévisions apparaît nettement.

Les animaux fournis par les différents groupements de producteurs représentent, environ, les 2/3 de l'approvisionnement de Maine Viande S. O. C. O. P. A. Ils proviennent, essentiellement, des régions de l'Ouest de la France : Bretagne, Normandie, Pays de la Loire. L'origine géographique des animaux achetés par l'intermédiaire des marchands de bestiaux est plus diversifiée et peut même se situer en dehors des frontières nationales. Ceci est particulièrement vrai pour les achats de viande foraine : les Pays Bas envoient des veaux et l'Allemagne de l'Ouest des arrières de gros bovins. La S. O. C. O. P. A. importe également des animaux en provenance de Grande Bretagne et du Danemark. Les règlements communautaires limitent, néanmoins, ces courants commerciaux (1).

Dans les régions prospectées par Maine Viande S. O. C. O. P. A. , aucune délimitation n'existe entre les zones de collecte des différents groupements qui contribuent à l'approvisionnement de la Société. Il en résulte, parfois, une concurrence très vive entre ces groupements. Cette concurrence entre les différents fournisseurs d'une même entreprise n'est pas nécessairement mauvaise, dans la mesure où elle oblige les responsables à un effort pour gérer convenablement leurs groupements respectifs. Il est vrai, néanmoins que, dans beaucoup de cas, l'anarchie des circuits de collecte rend cette gestion très difficile. Les inconvénients de la formule paraissant plus importants que ses avantages, la S. O. C. O. P. A. envisage de délimiter d'une manière plus précise les zones de collecte. La concurrence que se livre, actuellement, les groupements est d'ailleurs faussée par la diversité des accords passés entre Maine Viande S. O. C. O. P. A. et ses fournisseurs. Les plus anciens, comme la S. I. C. A. V. E. M., bénéficient d'avantages que n'ont pas les plus récents. Cette prime d'ancienneté et de fidélité, conduit les éleveurs à livrer, de préférence, leurs animaux à l'organisme qui en bénéficie.

Lorsque les rapports entre Maine Viande S. O. C. O. P. A. et les agriculteurs ne s'inscrivent pas dans le cadre d'une politique contractuelle ,

(1) En 1968, des importations, à caractère expérimental, d'animaux maigres, (vaches de réforme et taurillons), provenant d'Autriche et de Pologne, ont été effectuées. Ces animaux ont été mis à l'engraissement chez des agriculteurs travaillant sous contrat.

Tableau 42 - Prévisions effectuées et ventes réalisées en Janvier 1969

Qualité des animaux (1)	Catégorie d'animaux	Boeufs			Taureaux			Jeunes bovins			Génisses			Vaches		
		P _A (2)	P _H (3)	Vente	P _A (2)	P _H (3)	Vente	P _A (2)	P _H (3)	Vente	P _A (2)	P _H (3)	Vente	P _A (2)	P _H (3)	Vente
X											0	0	1			
E		0	0	11							0	0	6			
V		237	242	251				0	0	21	32	59	67			
M		575	559	398	0	0	16	0	0	11	25	34	28	0	0	8
Z		260	314	423	138	158	39	0	0	4	133	139	48	13	0	29
F		285	264	291				0	0	0	90	133	78	25	0	149
D		0	0	43							0	0	100	693	649	293
S		0	0	2	0	0	39	0	0	2	0	0	52	0	0	133
P														0	0	33
Total		1 357	1 379	1 418	138	158	95	0	0	38	280	365	378	731	649	645

(1) Plan de classement

(2) P_A prévision annuelle

(3) P_H prévision hebdomadaire

X = Animaux culards

E = Boeufs et génisses de conformation exceptionnelle, en label extra, d'un poids minimum de 350 kg.

V = Boeufs et génisses de très bonne conformation, à graisse de couverture normale, en label extra, poids minimum de 320 kg.

M = Boeufs et génisses de la meilleure conformation, hors label, sans excès de gras, poids minimum de 320 kg.

Z = Boeufs, génisses et jeunes vaches, sans excès de gras, poids minimum de 320 kg.

F = Boeufs et génisses en état d'engraissement suffisant, poids minimum de 280 kg. Jeunes vaches sans excès de gras, poids minimum de 300 kg.

D = Vaches de bonne conformation, pas trop grasse, ni hors d'âge.

S = Vaches de tous âges convenant à certaines boucheries.

P = Bêtes légères et maigres pouvant être utilisées par les boucheries de service.

ce qui, pour la production de gros bovins, représente la majorité des cas, les méthodes de prospection utilisées par les organismes de collecte diffèrent assez peu de celles utilisées par les agents du circuit traditionnel (1). Chaque groupement dispose d'un certain nombre d'acheteurs qui vont sur les marchés (2), ou dans les exploitations, à la demande des éleveurs, ou de leur propre initiative. Après examen de l'animal, l'acheteur propose un prix minimum garanti qui sert de base de discussion. Si l'accord se fait, l'animal est envoyé à l'abattoir. Le classement qui suit l'abattage ne présente pas toutes les garanties nécessaires car, indépendamment de sa difficulté, il est assuré par le personnel qui est chargé de la vente des animaux en carcasses. Connaissant les besoins de la clientèle, ces estimateurs ont tendance à classer les animaux, en fonction de ces besoins. Pour améliorer cette situation, la société Maine Viande S. O. C. O. - P. A. envisage de confier cette tâche au service vétérinaire de l'abattoir.

A l'issue du classement, un prix est affecté à chaque animal. Il peut être supérieur au prix garanti accepté par l'éleveur ou lui être inférieur. Dans le premier cas, le règlement se fera sur la base d'un prix intermédiaire. Dans le second cas, le producteur sera payé au prix garanti.

Le règlement financier de l'opération est effectué par l'organisme de collecte dans les huit jours qui suivent la vente (3). Il est lui-même payé la semaine suivante, par Maine-Viande S. O. C. O. P. A. (4).

Le caractère incertain de cette politique de collecte rend très aléatoire l'approvisionnement régulier, en gros bovins, des abattoirs de Maine Viande S. O. C. O. P. A.. Aussi pour se garantir contre les fluctuations de la collecte, la société souhaite-t-elle développer la production sous contrat qui ne représente, actuellement, qu'environ 10 % des apports. Les contrats de Fond d'Organisation et de Régularisation des Marchés Agricoles (F. O. R. M. A.) constituent les outils privilégiés de cette politique. Ces contrats (4) laissent aux éleveurs le choix de leurs moyens de production tout en assurant, à des prix garantis, la sécurité de leurs ventes.

(1) Avec, toutefois, cette différence importante que l'animal sera payé à son poids réel et en fonction de sa qualité.

(2) Sur les marchés, les achats se font à "la traverse" c'est-à-dire en fonction de l'aspect général de l'animal. A qualité égale, ces animaux reviennent plus chers que ceux achetés directement dans les exploitations.

(3) Les retenues suivantes sont effectuées : frais de transport (15 francs par animal), prime (non obligatoire) de 15 francs pour assurer l'animal contre la cysticérose, part de capital social (5 francs).

(4) Sauf pour les achats effectués sur les marchés et avec des commerçants.

Comme ils ne s'appliquent que dans le cadre des groupements de producteurs ils favorisent le développement de ces derniers. Les animaux qui bénéficient des contrats du F. O. R. M. A. sont identifiés et classés par des employés de la S. I. B. E. V. . En 1968, les apports sous contrat ont porté sur 8 760 gros bovins (1), 14 200 veaux et 48 400 porcs (2). Le graphique 23 qui permet de suivre l'évolution des apports, à la S. I. C. A. V. E. M. , des gros bovins sous contrat F. O. R. M. A. , montre le succès d'une formule qui, néanmoins, n'a pas encore permis de régulariser les approvisionnements.

Dans le cadre de la politique contractuelle, qu'elle met en place, Maine Viande S. O. C. O. P. A. envisage de laisser, aux groupements de producteurs, la possibilité de choisir entre deux options (3) ; la première reposant sur la souscription d'un contrat d'intégration, la seconde sur celle d'un contrat de fournitures. Si un groupement opte pour l'intégration, il s'engage, dans un secteur déterminé par la S. O. C. O. P. A. , à réserver à cette société l'exclusivité de ses apports. En contrepartie, il participe à la gestion de l'ensemble et au fonctionnement du centre technique de l'élevage qui doit être créé (4). L'ensemble de sa production est commercialisé par la société, et cette dernière est financièrement responsable du groupement. La durée du contrat est égale à la durée des investissements décidés lors de la signature du contrat.

Le groupement qui optera pour la souscription d'un contrat de fourniture sera indépendant du groupe Maine Viande S. O. C. O. P. A. et assumera la responsabilité financière de sa politique de production. Il ne bénéficiera pas de l'exclusivité de la collecte dans un secteur donné. En d'autres termes, Maine Viande S. O. C. O. P. A. , pourra, si elle le désire, faire prospector la zone par d'autres fournisseurs. Bien entendu le groupement ne participera pas à la gestion de l'ensemble ni aux résultats d'exploitation.

(1) dont 3 850 bénéficiaient des contrats F. O. R. M. A. .

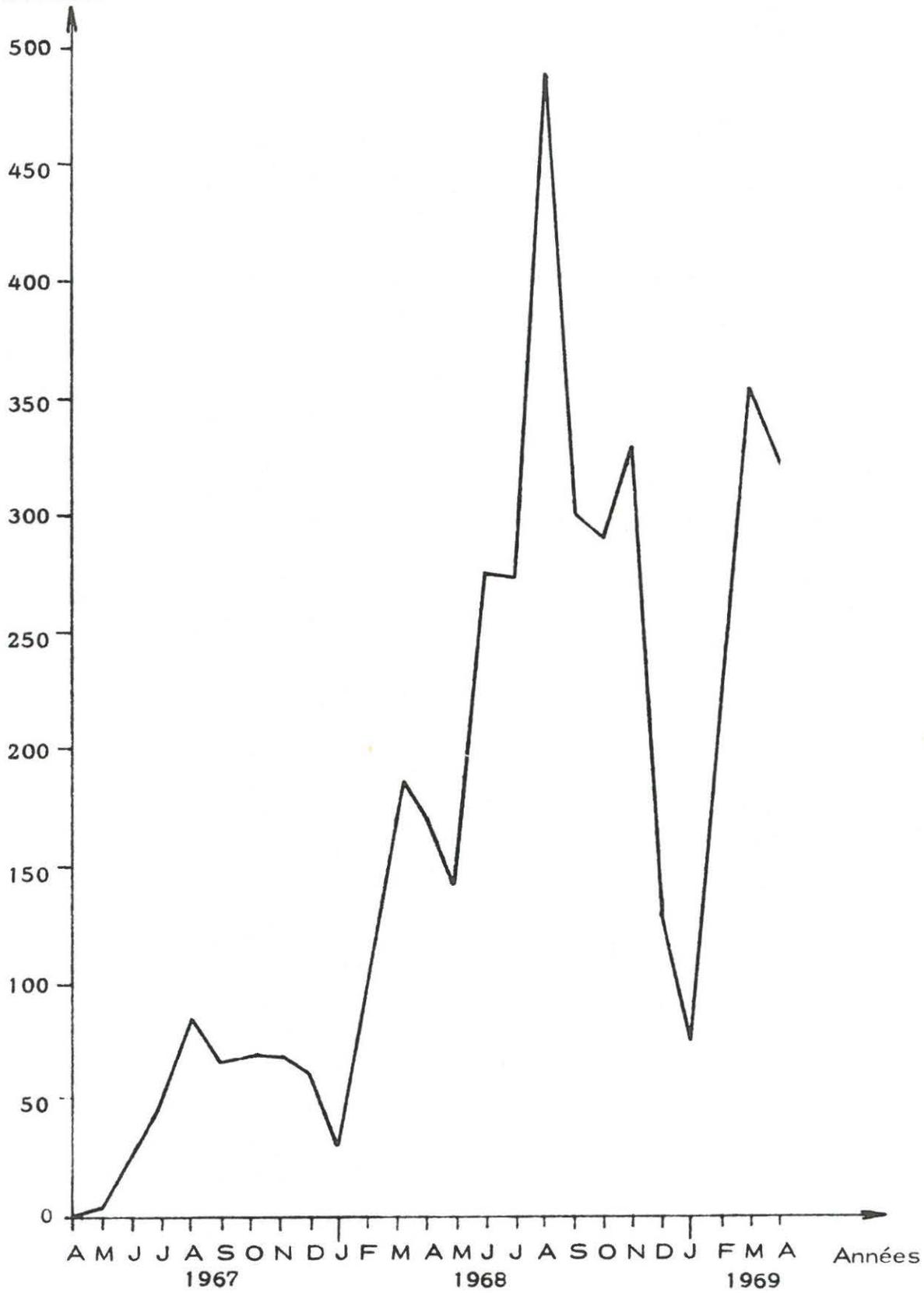
(2) La société Maine Viande S. O. C. O. P. A. fait partie du "pool des jeunes bovins" qui réunit l'ensemble des groupements de producteurs de ce type d'animal et qui a pour objectif d'assurer son écoulement sur le marché italien. Les animaux bénéficient, dans le cadre d'un contrat F. O. R. M. A. , de garanties de prix en cas de fermeture des frontières.

(3) Voir annexe 4. La production dans le groupe Maine Viande S. O. C. O. P. A. Règlement intérieur.

(4) Le centre technique donne ou retire son agrément aux groupements, il en assure le contrôle technique, organise la production dans une zone donnée et assure la vulgarisation et la formation des cadres.

Graphique 23 - Evolution mensuelle des apports à la S. I. C. A. V. E. M.,
de gros bovins sous contrat F. O. R. M. A.

Nombre
d'animaux



Section 2 - LA COMMERCIALISATION DES PRODUITS

La société Maine Viande S. O. C. O. P. A. a ses principaux débouchés dans la région parisienne, elle approvisionne, également, la plupart des grandes villes françaises : Nancy, Strasbourg, Mulhouse, Annecy, Bourges, Vichy, Toulon, Marseille, Béziers, Bordeaux ... et exporte vers l'Italie, l'Allemagne, la Grèce, la Grande-Bretagne ...

La clientèle de la S. I. C. A. Maine Viande S. O. C. O. P. A. est très variée. La société vend aux bouchers détaillants, aux chevillards, aux centrales d'achat des grands magasins et des supermarchés, aux collectivités, aux maisons d'import-export et, directement, à quelques clients étrangers. En période d'excédents, elle livre également de la viande à la S. I. B. E. V. . Les trois premières catégories d'acheteurs constituent l'essentiel de sa clientèle. Quant aux produits vendus, ils sont, pour la plupart, commercialisés sous forme de carcasses d'animaux, de viande désossée mise en caissettes et de viande conditionnée (1). Maine Viande S. O. C. O. P. A. vend, également, des produits de charcuterie qu'elle fabrique, en quantité limitée, à Cherré et dans une usine qu'elle possède non loin d'Evron. La société commercialise, aussi, sous sa marque, des produits fabriqués par des entreprises de salaisonnerie avec lesquelles elle a passé des accords. Le tableau 43 donne l'importance relative des principaux produits fabriqués au cours de ces dernières années, et les prévisions pour 1970

Tableau 43 - Importance relative des principaux produits fabriqués

Catégorie de produits	Année			
	1965	1966	1967	1970 (prévisions)
Cheville (2)	30 %	42 %	40 %	40 %
Carcasse (2)	20	16	17	20
Viande désossée	24	22	23	10
Viande conditionnée	20	18	20	30
Viande congelée	5	2	-	-

(1) La viande conditionnée est une viande désossée, découpée, emballée dans un film de cryovac et placée dans une barquette en carton.

(2) Ces deux postes regroupent l'ensemble des ventes de viande en carcasse. Dans le premier cas il s'agit de produits destinés à une clientèle de bouchers, dans le second les carcasses sont destinées aux centrales d'achats des grands magasins et des supermarchés.

Le graphique 24 donne l'évolution mensuelle des ventes des principaux produits commercialisés par la S. O. C. O. P. A. au cours de l'année 1968, et met en évidence l'importance des ventes de viande en carcasse.

Maine Viande S. O. C. O. P. A. est une des rares sociétés françaises à mettre sur le marché de la viande conditionnée. Sa position dans ce domaine est donc apparemment très forte. En fait, le développement de ses ventes est lié, d'une part, au comportement des ménagères dont beaucoup n'ont pas encore adopté cette nouvelle présentation de la viande et, d'autre part, à la politique des centrales d'achat. Ces dernières sont les seules clientes de la société à distribuer ce produit. On constate, d'ailleurs, des évolutions divergentes dans le comportement de ces centrales. Un nombre de plus en plus élevé d'entre elles achète des carcasses ou des viandes désossées qu'elles conditionnent elles mêmes dans leurs propres ateliers. En procédant ainsi, elle incorpore, à leur profit, la marge bénéficiaire que réalise S. O. C. O. P. A. et rassure une clientèle, encore hésitante, sur la fraîcheur du produit vendu. Ce comportement n'est pas général. Il existe, en effet, parmi les clients de la société, une exception notable, celle que constitue une centrale dont les achats de viande conditionnée sont de plus en plus importants et représentent 64 % de la production de Maine Viande S. O. C. O. P. A. (1). Pour cette dernière, cette situation n'est pas sans danger, en effet, l'expansion de son secteur d'activité le plus rentable, est étroitement liée à la politique d'un seul de ses acheteurs.

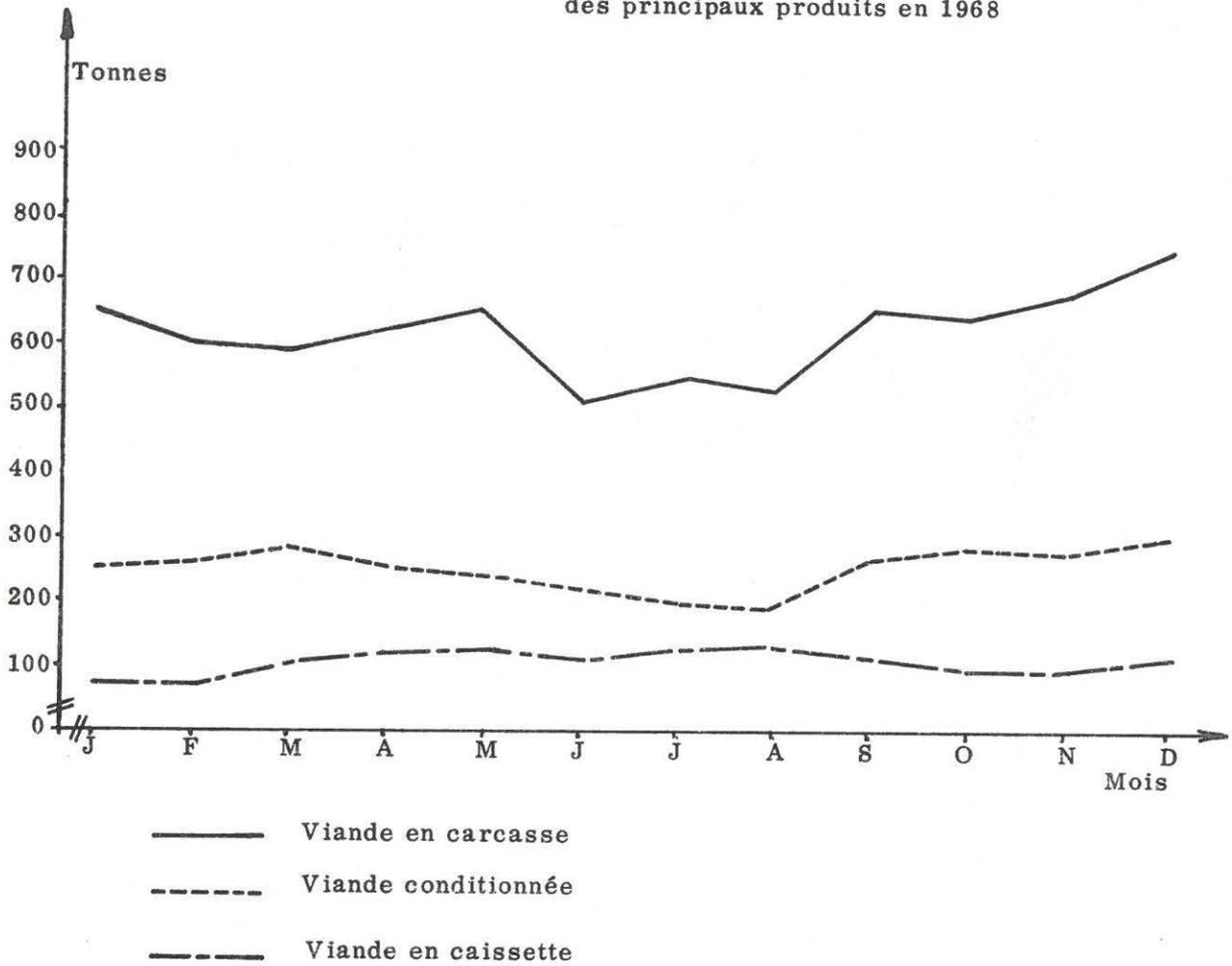
Indépendamment de ces évolutions à moyen et long terme, d'importantes fluctuations sont enregistrées, au cours d'une année, dans la consommation de viande. En particulier, les fortes migrations saisonnières de la population parisienne (2) entraînent, aux époques où elles s'effectuent, un fléchissement sensible de la demande (graphique 25). Pour pallier cette difficulté, Maine Viande S. O. C. O. P. A. a essayé de suivre cette clientèle en approvisionnant certaines régions côtières. Cette politique a été abandonnée (3) par suite du coût élevé des transports vers ces régions et des difficultés que la société a rencontrées pour fournir, en quantités suffisantes, la viande de très bonne qualité demandée par les bouchers locaux.

(1) Deux autres centrales achètent 20 % de la production ; le reste se partage entre une dizaine de clients.

(2) 95 % des clients de S. O. C. O. P. A. en viandes conditionnées se trouvent dans l'agglomération parisienne.

(3) Sauf sur la côte méditerranéenne où existent les succursales de Marseille et de Toulon.

Graphique 24 - Evolution mensuelle des ventes
des principaux produits en 1968



Les relations commerciales qui existent entre la S. I. C. A. et ses clients ne s'inscrivent pas dans le cadre d'une politique contractuelle quelconque. Il n'existe aucun contrat de livraison entre l'entreprise et ses clients, simplement des accords tacites dont les modalités d'application varient d'une catégorie d'acheteurs à l'autre. Chaque semaine les bouchers détaillants, clients de la S. O. C. O. P. A., reçoivent la visite d'un représentant de la société qui vient s'assurer de la bonne exécution des livraisons effectuées la semaine précédente, régler les contestations qui ont pu s'élever et prendre de nouvelles commandes. Les bouchers habitant à proximité d'un abattoir du groupe ne reçoivent pas la visite d'un représentant. Ils passent leurs commandes par téléphone ou, plus rarement, viennent directement à l'abattoir. Dans ce type de relation, une hausse des prix des animaux, à l'achat, peut, théoriquement, être immédiatement répercutée à la vente.

Les modalités de vente sont différentes avec les centrales d'achat. Le service commercial de la S. O. C. O. P. A. envoie, régulièrement, dans les magasins approvisionnés par ces centrales, des représentants qui recueillent les observations des responsables. Quant à la centrale, elle adresse à la S. O. C. O. P. A. un tableau dans lequel figurent, pour chaque type de produit demandé, la quantité et la qualité qu'elle désire recevoir⁽¹⁾.

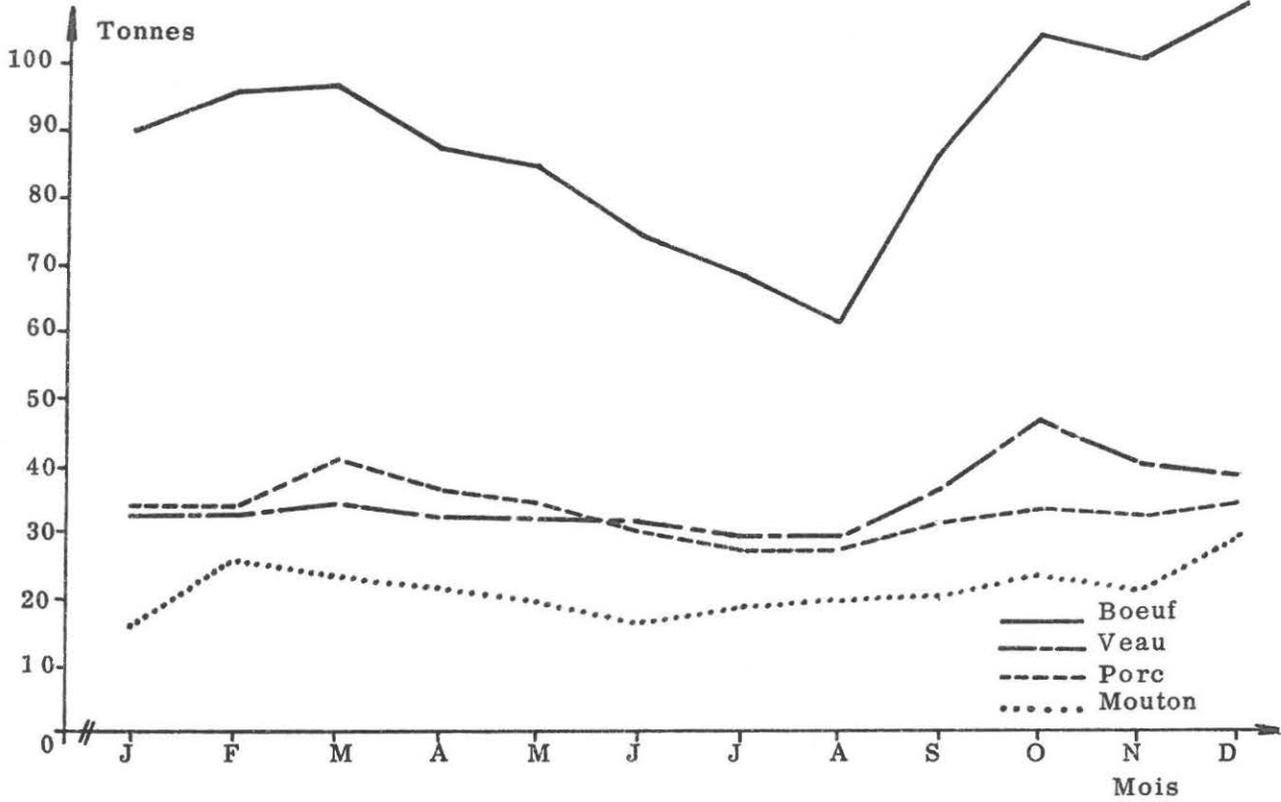
Certaines centrales procèdent différemment. Leurs acheteurs passent dans les abattoirs, choisissent les carcasses qui leur conviennent et les répartissent dans les magasins de vente.

Les prix sont débattus entre les directions. Ils sont établis en tenant compte, d'une part, des coefficients officiels de découpe et, d'autre part, des rendements moyens des animaux. A qualité égale, ils s'établissent à des niveaux qui peuvent différer, sensiblement, d'une centrale à l'autre. Ils sont, en effet, le résultat d'un compromis, et, dans une certaine mesure, reflètent la puissance de négociation des parties en présence.

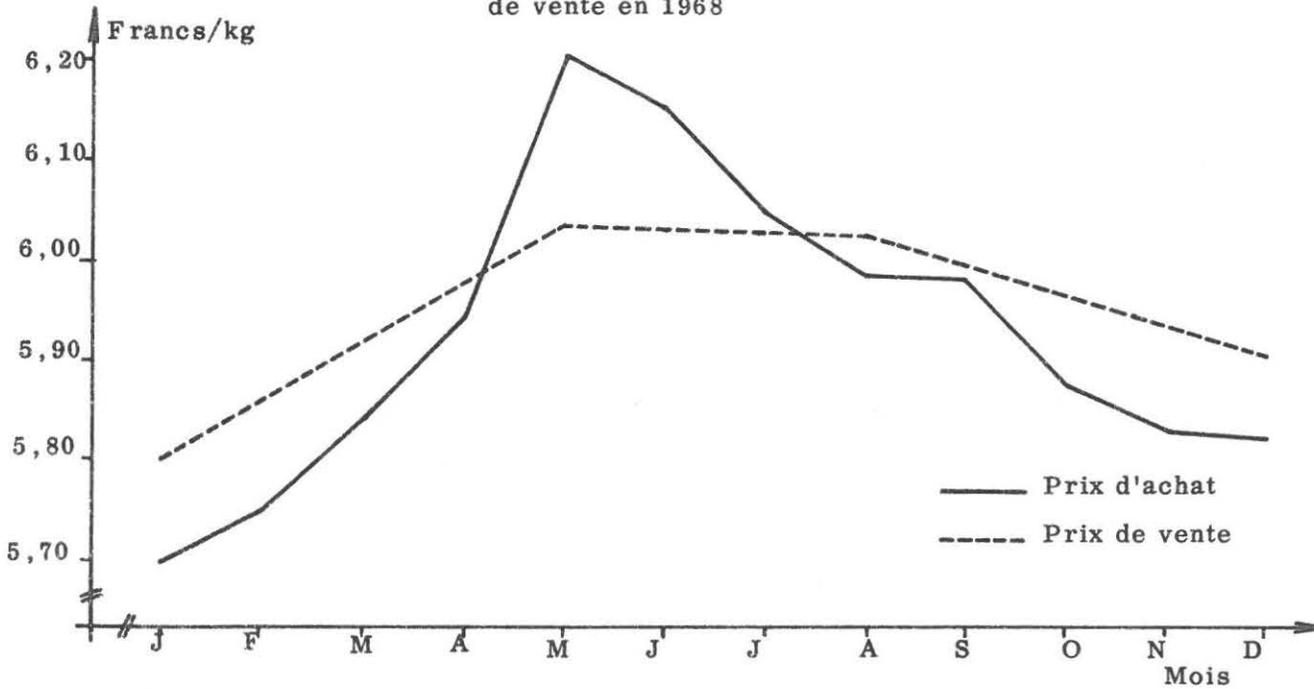
Pour tenir compte de la variation des prix d'achat des animaux, les prix de vente sont réajustés périodiquement en principe, tous les mois. En période de fluctuations importantes des cours, ce réajustement a lieu tous les quinze jours et même, parfois, chaque semaine. La répercussion des variations des prix d'achat sur les prix de vente n'est pas intégrale. C'est ce que met en évidence le graphique 26 qui donne l'évolution mensuelle des prix d'achat et celle des prix de vente au cours de l'année 1968.

(1) Les viandes achetées par les centrales d'achat proviennent, en général, d'animaux de qualité moyenne. Les meilleurs animaux abattus par Maine Viande S. O. C. O. P. A. sont achetés par des bouchers détaillants.

Graphique 25 - Evolution mensuelle de la demande de viande conditionnée en 1968



Graphique 26 - Evolution mensuelle des prix moyens d'achat et de vente en 1968



Lorsque la S.I.C.A. commercialise de la viande conditionnée, l'étiquette de vente porte le label S.O.C.O.P.A., l'identité du morceau, son prix unitaire, son poids et son prix total, c'est-à-dire, le prix que paiera le consommateur.

Le prix facturé est le prix indiqué sur l'étiquette diminué d'un pourcentage représentant la marge brute que réalise la centrale d'achat sur le produit considéré. Le tableau 44 donne les marges pratiquées pour les principaux produits.

Tableau 44 - Pourcentage de remise pour différents produits

Nature du produit	Pourcentage de remise
1) Viande conditionnée de	
boeuf,	7 %
veau,	12 %
mouton,	12 %
agneau,	12 %
porc,	12 %
2) Abats conditionnés de boeuf, de veau ou de mouton	15 %
3) Viande conditionnée de :	
chevreau, poulet, lapin	18 %
canard, dinde, pintade	20 %
4) Steak haché	9 %
5) Viande à hacher	15 %
6) Charcuterie	26 %

Dans les abattoirs de Maine Viande S.O.C.O.P.A., les ruptures quantitatives de stock sont rares ; par contre, les ruptures qualitatives sont plus fréquentes. Lorsqu'elles se produisent, plusieurs moyens peuvent être utilisés pour y remédier. Certains clients acceptent que la livraison de leurs commandes soit retardée d'un jour ; ce qui laisse le temps à la société de se réassortir. Si cette possibilité n'existe pas, Maine Viande S.O.C.O.P.A. est amenée, à assurer la livraison de la commande dans une qualité supérieure à celle demandée par le client. Le prix facturé sera celui de la qualité demandée. Dans ce cas, la S.I.C.A. supporte un préjudice qui, théoriquement, peut être important, car les animaux les plus

demandés (1) (45 % de la demande), sont en nombre insuffisant. En fait, comme la viande est un produit dont l'identification, suivant des normes précises et contrôlables, est difficile, il est possible, dans une certaine mesure, de limiter les conséquences de ce déficit en classant dans la qualité demandée les meilleurs animaux de la catégorie inférieure. Bien entendu et indépendamment du fait qu'il y a un excédent chronique de certains types d'animaux et de certains morceaux, les fluctuations saisonnières et cycliques de la production, se traduisent, à certaines époques, par des excédents difficiles à écouler. Les besoins croissants d'une entreprise en pleine expansion limitent, toutefois, les conséquences d'une telle situation. Lorsqu'elle se présente, toute une gamme de mesures peuvent être utilisées pour en limiter les effets. En particulier, la création de succursales dans le sud de l'est de la France permet de trouver des débouchés pour un éventail très large de types d'animaux.

En période d'excédents saisonniers, c'est-à-dire essentiellement au moment de la "décharge" des herbages, les acheteurs de la société peuvent, soit refuser les animaux proposés par des agriculteurs ne travaillant pas sous contrat, soit allonger le délai qui s'écoule entre le moment où un animal est acheté et celui où il est enlevé par le service de collecte.

Dans ce dernier cas, un stockage des animaux sur pied s'effectue chez l'agriculteur. Ce procédé ne peut, toutefois, être utilisé qu'en cas de légers déséquilibres et pour des durées relativement faibles. Lorsque les excédents sont importants et que les cours descendent au dessous du prix d'intervention, la S. I. C. A. vend à la S. I. B. E. V. Maine Viande S. O. C. - O. P. A. utilise également les excédents qu'elle peut avoir, pour faire de la promotion de ventes. Ce procédé n'est d'ailleurs pas exceptionnel. D'une manière générale, chaque semaine, un produit est vendu à un prix inférieur à son prix normal. La perte est supportée moitié par la société, moitié par le magasin où s'effectue la vente promotionnelle.

Les commandes passées par les clients sont livrées dans des délais variables suivant le produit demandé. Lorsqu'il s'agit de carcasses ou de quartiers d'animaux, et à condition que le produit demandé soit disponible, la livraison se fait le jour qui suit la date de passation de la commande. Pour pouvoir assurer le fonctionnement régulier des abattoirs et répartir ses livraisons tout au long de la semaine, la S. O. C. O. P. A. a dû demander aux bouchers, habitués à passer leurs commandes certains jours de la semaine, (2) de modifier leurs habitudes.

(1) "Boeufs et génisses de bonne conformation, hors label, sans excès de gras, d'un poids minimum de carcasse de 320 kg".

(2) Le lundi, le mercredi et le vendredi.

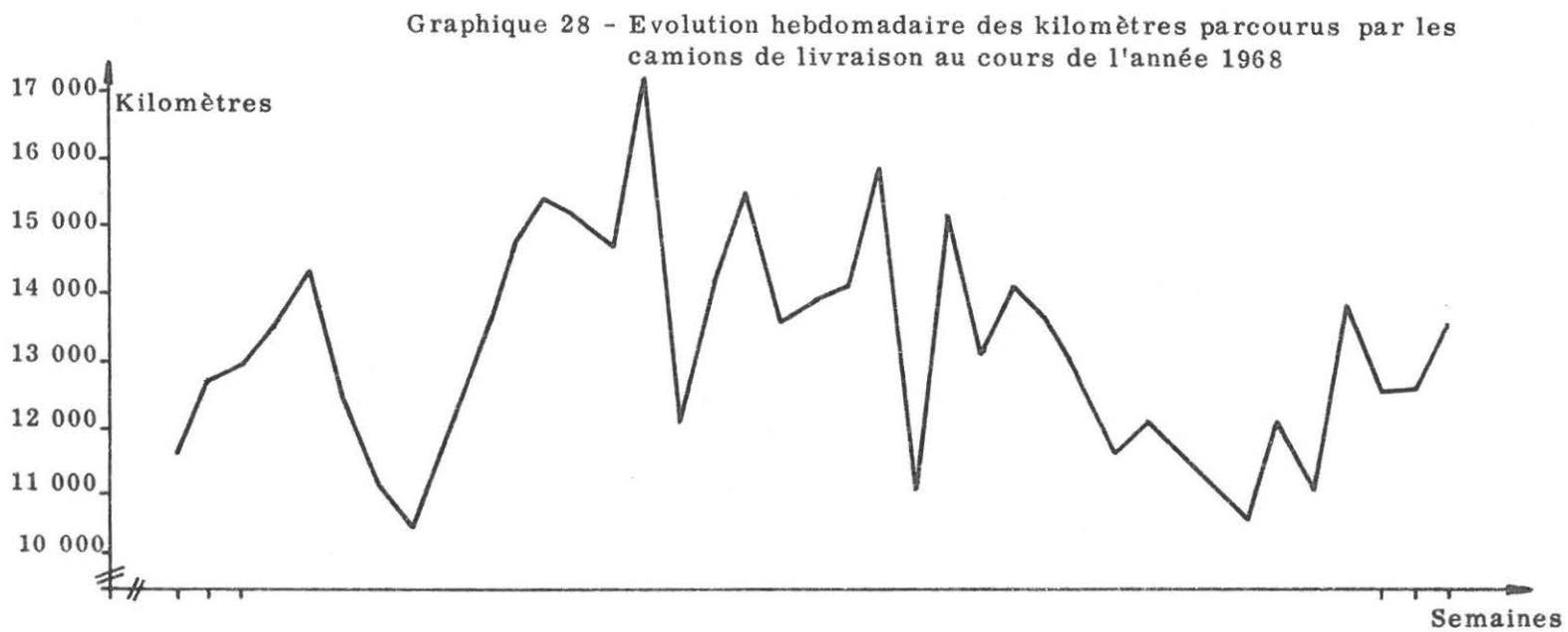
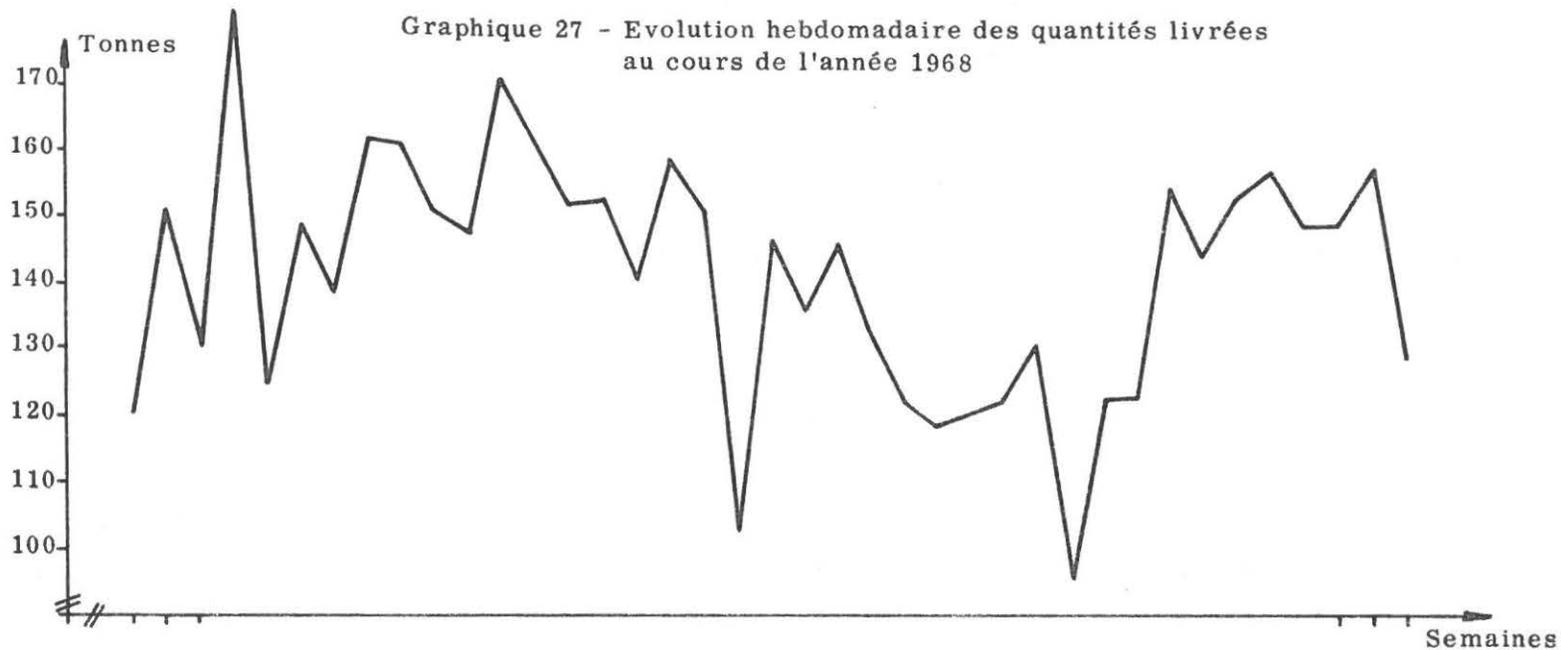
Les délais de livraison de la viande conditionnée sont plus importants. Les articles commandés le soir seront "fabriqués" le lendemain et livrés le surlendemain. Pour certains produits de salaisonnerie, vendus sous le label S.O.C.O.P.A., mais fabriqués par d'autres entreprises, le délai de livraison peut être de trois jours. La viande hachée, soumise à une protection sanitaire rigoureuse doit être commercialisée dans les quarante huit heures qui suivent sa fabrication.

Chaque jour, les départs des camions frigorifiques de la société s'échelonnent de 22 heures à 2 heures du matin. Les véhicules qui transportent des carcasses d'animaux livrent directement chaque client. Les tournées se terminent vers dix huit heures. Les autres produits : viande conditionnée etc. sont transportés dans les centres de groupage que la société possède à Paris. Des camionnettes livrent, ensuite, aux magasins de vente. La marchandise est, généralement, distribuée avant midi. Si les délais prévus ne sont pas respectés, elle peut être refusée. Les graphiques 27 et 28 mettent en évidence, respectivement, les fluctuations hebdomadaires importantes des quantités livrées et des kilomètres parcourus, au cours de l'année 1968.

Dans l'annexe 5, figure, à titre d'exemple, et pour le mois d'avril 1969, le coût des différents circuits de livraison par kg de produit transporté et par km parcouru. Ce coût est fonction de la longueur des tournées, des ruptures de charge, de la capacité des camions etc. Il varie dans des limites extrêmement larges allant de 0,039 francs à 0,327 francs. La ventilation des frais de transport suivant la nature du produit ou le client auquel ce produit est destiné (tableau 45) confirme cette dispersion.

Tableau 45 - Ventilation, par produit, des frais de transport

Section	Coût F/kg	Section	Coût F/kg
Cheville	0,092	Viande en caissettes	0,066
Carcasse	0,126	Charcuterie	0,132
Viande INNO	0,151	Volailles	0,214
Viande SAPAC	0,159	Transit Cherré	0,149
Steack haché	0,189	Viande foraine	0,368
Abats INNO	0,066		
Abats SAPAC	0,182		



Les délais de paiement accordés aux clients de la S. O. C. O. P. A. sont variables. Les bouchers règlent leurs factures huit jours après l'achat de la marchandise, c'est-à-dire, en fait, après l'avoir écoulee auprès de leur clientèle. Pour les centrales le délai est de 10 à 15 jours. Le paiement s'effectue après reprise, par la S. I. C. A., des produits invendus(1). Les délais de paiement les plus longs, environ quatre semaines, sont ceux accordés aux maisons d'import-export et aux clients étrangers livrés directement par Maine Viande S. O. C. O. P. A.. Le tableau 46 donne le tonnage et la valeur des produits commercialisés par les différents points de vente de la société, au cours d'une semaine. Du 31 mars au 5 avril 1969, les ventes ont atteint, environ 7 millions de francs. Comme le délai moyen de paiement est de deux semaines, le crédit client est de l'ordre de 1,4 milliards.

Tableau 46 - Tonnage et valeur des produits commercialisés au cours de la semaine du 31 mars au 5 avril 1969

Centre	Tonnage	Valeurs en francs
Cherré	382, 589	2 703 514
Evron	273, 740	1 591 178
Gacé	187, 529	1 003 038
Marseille	112, 990	701 953
Parthenay	44, 570	300 320
Mulhouse	38, 529	288 093
Béziers	20, 165	- (1)
Bordeaux	18, 701	146 362
Toulon	17, 922	160 315
Total	1 096, 735	6 894 773

(1) Valeur non connue.

Dans les entreprises de transformation de la viande bovine, la valeur ajoutée par le traitement industriel est faible et les marges bénéficiaires réduites, même lorsque la dimension de la firme est suffisante et sa gestion correcte. Cette situation difficile, et la nécessité dans laquelle se trouve l'entreprise de s'adapter constamment et rapidement à un marché soumis à d'importantes fluctuations de l'offre et de la demande, a conduit les responsables de Maine Viande S. O. C. O. P. A. à mettre en place un système d'observation leur permettant de connaître rapidement les résultats de leurs différentes branches d'activité au cours de la semaine écoulée. La mise en place d'une comptabilité analytique et l'utilisation d'un ordinateur satisfont, en principe, à ces exigences d'information. En fait la connaissance précise des différents coûts de production n'est pas sans poser

(1) Ceux-ci représentent environ 0,2 % de la valeur des ventes.

quelques problèmes. Si un certain nombre de frais spécifiques peuvent être imputés sans difficulté, il n'en va pas de même pour la répartition des frais communs à plusieurs chaînes de fabrication et, à cet égard, la méthode qui consiste à les imputer au prorata des tonnages traités n'est pas très satisfaisante. Par ailleurs, un certain nombre de frais ne peut être connu chaque semaine. Pour pallier à cette difficulté, on provisionne les comptes d'une somme correspondant à la moyenne des dépenses hebdomadaires constatées le mois précédent. Bien entendu, cette procédure est susceptible de masquer les résultats réels obtenus au cours de la semaine écoulée.

Le tableau 47 donne, pour l'année 1966, les frais communs(1) aux principales chaînes de fabrication et leur ventilation par poste. A ces frais, s'ajoutent, les pertes, de l'ordre de 0,046 francs résultant du stockage. Les charges communes se sont donc élevées à 0,672 francs par kg de carcasse traité.

Le tableau 48 donne, pour la même année, les frais spécifiques (2) aux différentes chaînes de fabrication et leur ventilation par poste. Les différences constatées reflètent le degré d'élaboration du produit commercialisé.

Le tableau 49 regroupe charges communes et frais spécifiques. C'est donc le coût total de transformation du kg de carcasse traité qui y figure.

(1) ou charges indirectes.

(2) ou charges directes.

Tableau 47 - Frais communs aux principales chaînes de fabrication, en 1966

(Coûts en F par kg de carcasse traité)

	Coût de l'abattage		Services communs aux chaînes		Frais de transport		Frais communs d'administration et de gestion		Frais de société		Service commercial		TOTAL	
		en %		en %		en %		en %		en %		en %		en %
Sorties de fournitures	0,019	9,2	0,002	5,1	0,002	1,5							0,023	
Frais de personnel	0,102	49,3	0,023	59,0	0,038	28,4	0,053	41,7	0,043	41,7	0,013	76,5	0,272	43,5
Impôts et taxes *					0,003	2,2	0,001	0,8					0,004	0,6
T. F. S. Extérieurs (1)	0,051	24,6	0,010	25,6	0,031	23,1	0,026	20,5	0,012	11,7	0,004	23,5	0,134	21,4
Transports et déplacements	0,015	7,3	0,0005	1,3	0,046	34,4	0,001	0,8	0,003	2,9			0,065	10,4
Frais divers de gestion							0,032	25,2		2,9			0,035	5,6
Frais financiers									0,039	37,9			0,039	6,2
Amortissement des constructions	0,005	2,4	0,002	5,1	0,001	0,7	0,005	4,9					0,013	2,1
Amortissement matériel et outillage	0,005	2,4	0,001	2,6	0,001	0,7	0,004	3,1					0,011	1,7
Amortissement des véhicules	0,006	2,9			0,012	9,0	0,001	0,8	0,001	1,0			0,020	3,2
Lingerie	0,004	1,9	0,0005	1,3			0,004	3,1	0,002	1,9			0,010	1,6
TOTAL des charges communes	0,207	100,0	0,039	100,0	0,134	100,0	0,127	100,0	0,103	100,0	0,017	100,0	0,626	100,0

* Les taxes d'abattage, de circulation des viandes et autres taxes relatives à la vente de la viande ne sont pas comptabilisées dans la rubrique Impôts et taxes.

(1) Travaux, fournitures et services extérieurs.

Tableau 48 - Coûts spécifiques des principales chaînes de fabrication en 1966

(Coûts en francs par kg de carcasse traité)

	INNO		SAPAC		Viande hachée		Viande en caissettes		Car-	Che-
		en %		en %		en %		en %	casse (1)	ville (2)
Sorties de fournitures	0,336	40,0	0,338	43,5	0,269	30,9	0,096	50,8		
Frais de personnel	0,402	47,9	0,357	45,9	0,383	44,0	0,081	42,9		
Impôts et taxes										
Travaux, fournitures, services extérieurs	0,032	3,8	0,032	4,1	0,134	15,4				
Transports et déplacement	0,002	0,2								
Frais divers de gestion										
Frais financiers										
Amortissement des constructions	0,014	1,7	0,008	1,1	0,023	2,7	0,002	1,1		
Amortissement du matériel et de l'outillage	0,036	4,3	0,031	4,0	0,046	5,3	0,005	2,6		
Amortissement des véhicules										
Lingerie	0,018	2,1	0,011	1,4	0,015	1,7	0,005	2,6		
TOTAL des coûts spécifiques	0,840	100,0	0,777	100,0	0,870	100,0	0,189	100,0	0,014	0,049

(1) Cette activité correspond à la vente de carcasses aux centrales d'achat.

(2) Il s'agit de la vente de carcasses aux bouchers. Pour cette activité, ainsi que pour la précédente, la ventilation des coûts par poste n'a pu être faite.

Tableau 49 - Prix de revient du kg de viande traité en 1966

(en francs par kg)

	INNO		SAPAC		Viande hachée		Viande en caissettes		Car-casse	Che-ville
		en %		en %		en %		en %		
Sorties de fournitures	0,359	23,7	0,361	24,9	0,292	18,9	0,119	13,8		
Frais de personnel	0,674	44,6	0,629	43,4	0,655	42,5	0,353	41,0		
Impôts et taxes	0,004	0,3	0,004	0,3	0,004	0,3	0,004	0,5		
Travaux, fournitures, services extérieurs	0,166	10,9	0,166	11,5	0,268	17,4	0,134	15,6		
Transports et déplacements	0,067	4,4	0,065	4,4	0,065	4,2	0,065	7,5		
Frais divers de gestion	0,035	2,3	0,035	2,4	0,035	2,3	0,035	4,1		
Frais financiers	0,039	2,6	0,039	2,7	0,039	2,5	0,039	4,5		
Amortissement des constructions	0,027	1,8	0,021	1,4	0,036	2,3	0,015	1,7		
Amortissement du matériel et de l'outillage	0,047	3,1	0,042	2,9	0,057	3,7	0,016	1,9		
Amortissement véhicules	0,020	1,3	0,020	1,4	0,020	1,3	0,020	2,3		
Lingerie	0,028	1,0	0,021	1,5	0,025	1,6	0,015	1,8		
Pertes dues au stockage des carcasses	0,046	3,0	0,046	3,0	0,046	3,0	0,046	5,3		
Prix de revient	1,512	100,0	1,449	100,0	1,542	100,0	0,861	100,0	0,686	0,721

Le tableau 50 donne, pour l'année 1968, les prix de revient unitaires des principaux produits commercialisés.

Tableau 50 - Les coûts unitaires de production en 1968

	(en F par kg)			
	Carcasse	Cheville	Ateliers INNO SAPAC, steak haché (1)	Viande en caissettes
Coût spécifique	0, 0135	0, 0898	0, 8292	0, 2026
Prix de revient	0, 3978	0, 4379	1, 3355	0, 5391

(1) Ce sont des ateliers qui travaillent, essentiellement, en fonction des commandes passées par ces deux centrales d'achat. Une ventilation plus précise n'a pu être faite.

Le tableau 51 donne, pour différentes productions, les marges directes unitaires réalisées en 1968 par la société Maine Viande S. O. - C. O. P. A. .

Tableau 51 - Les marges directes réalisées en 1968

Sections	Marge directe brute par kg (en francs)	Marge directe nette par kg (en francs)
Carcasses vendues aux centrales d'achat	0, 2105	0, 1520
Carcasses vendues aux bouchers et ventes S. I. B. E. V.	0, 1664	0, 0650
INNO et PRIMIX	1, 2967	0, 2502
SAPAC + Porcs et charcuterie	1, 5259	0, 5541
Steak haché	0, 8512	0, 2211
Volaille	1, 2879	0, 0775
Viande en caissettes	0, 6379	0, 3954
Viande congelée en caissettes	0, 4057	0, 2807
Rayons S. O. C. O. P. A. (1)	0, 3133	0, 1791

(1) Maine Viande S. O. C. O. P. A. gère directement le rayon boucherie d'une cinquantaine de grands magasins et de supermarchés.

Le graphique 29 permet de suivre l'évolution mensuelle des marges réalisées, en 1968, pour trois produits : la viande conditionnée, la viande désossée en caissettes, et les carcasses d'animaux. Le tableau 51 et le graphique mettent en évidence la grande diversité des résultats obtenus. Les carcasses d'animaux vendues aux bouchers se situent au bas de l'échelle de rentabilité. Pour ce dernier produit, la Société est fortement concurrencée par les agents du circuit traditionnel de la viande. La situation privilégiée de Maine Viande S.O.C.O.P.A. sur le marché de la viande conditionnée explique la bonne rentabilité de cette production.

Le tableau 52 donne l'évolution du chiffre d'affaires et du tonnage traité par la société Maine Viande S.O.C.O.P.A. au cours de ces dernières années, ainsi que l'évolution des marges bénéficiaires réalisées.

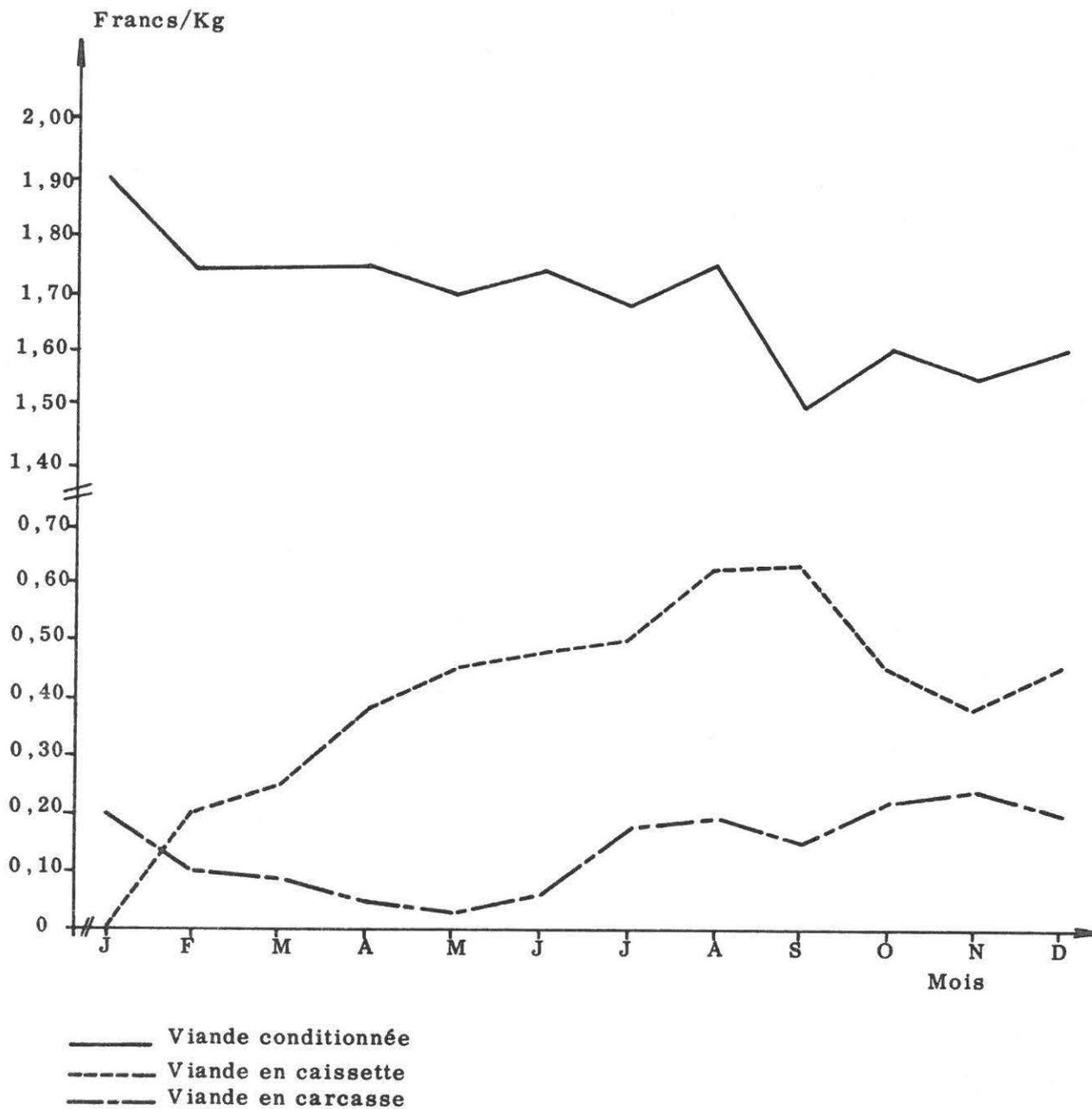
Tableau 52 - Evolution des tonnages traités et des marges réalisées

Année	1965	1966	1967	1968
Chiffre d'affaires (en millions)	1, 13	1, 39	1, 86	2, 92
Tonnage	14 737, 200	17 851, 200	25 253, 100	39 969, 900 (1)
Marge totale en francs	-1 693 376	512 762	1 339 751	1 356 551
Marge unitaire (F/kg)	- 0, 115	0, 028	0, 053	0, 034

(1) Il est prévu de traiter 62 000 tonnes en 1970.

De 1965 à 1968, l'augmentation des quantités de produits commercialisés a été considérable, environ 171 %, soit une croissance moyenne annuelle, de l'ordre, de 42, 8 %. Sur le plan économique, un net redressement de la situation s'est manifesté en 1966, année où des marges apparaissent. Néanmoins, ces dernières restent faibles.

Graphique 29 - Evolution mensuelle des marges directes réalisées en 1968



CHAPITRE II - POLITIQUE DE CROISSANCE ET STRATEGIE D'INVESTISSEMENT

Après avoir étudié le fonctionnement d'une entreprise de transformation de la viande, nous essaierons de définir ce que pourrait être sa stratégie d'investissement dans l'univers aléatoire et incertain qui est le sien. Pour cela, et, compte tenu de la nature et de l'importance des flux qui la traversent, nous déterminerons la dimension optima des différents ateliers qui, dans un abattoir industriel, constituent la chaîne qu'un animal doit suivre, depuis son arrivée en bouverie, jusqu'au moment où les différents morceaux qui le constituent sont vendus. L'objectif étant de choisir des installations qui, pour un niveau de production donné, minimise le coût de fabrication des produits.

En matière d'investissement, les règles de prise de décision dépendent étroitement du contexte dans lequel elles se situent. Elles seront différentes suivant que l'objet auquel elles s'appliquent se situe dans un univers déterminé, aléatoire, incertain ou hostile.

En univers certain, les facteurs que l'entrepreneur considère pour prendre sa décision sont bien définis, et, s'il a pu dénombrer toutes les solutions possibles, la solution optimale s'imposera d'elle-même. C'est, par exemple, le cas de l'établissement d'un devis pour la construction d'une installation dont la capacité de production est donnée. Entre différents projets possibles, le responsable, dans l'optique du moindre coût, choisira la solution la plus économique.

En univers aléatoire, l'entrepreneur doit tenir compte de facteurs incertains tels que l'approvisionnement de la firme en matière première, la durée de présence des produits dans les installations de stockage etc. Toutefois, l'évolution de ces facteurs incertains peut être caractérisée par une loi de probabilité qui permet d'en prévoir le comportement futur, et l'industriel utilisant ces fonctions de répartition pourra prendre une décision rationnelle.

Dans d'autres circonstances, le choix de l'entrepreneur sera encore subordonné à la prise en considération de facteurs incertains mais, contrairement au cas précédent, aucune distribution de probabilité ne pourra être attachée à des facteurs dont il sera, par conséquent, impossible de prévoir le comportement futur. C'est, par exemple le cas de

l'évolution de certains débouchés. "La décision dans les univers incertains oblige le décideur à s'y projeter lui-même et c'est en ce sens qu'elle constitue une vraie décision" (1).

Il existe enfin des décisions qui seront prises dans un univers hostile, hostilité des concurrents, etc. Dans ce cas, comme d'ailleurs dans le précédent, les décisions prises ne seront pas indiscutables.

D'une manière générale, les décisions sont souvent prises dans des situations dont les caractéristiques sont les suivantes : "plusieurs individus doivent agir en vue d'un objectif commun, et chacun dispose a priori d'informations partielles sur les facteurs qui conditionnent les résultats des actions de tous. Donc : multiplicité d'individus doués chacun de certaines facultés d'action, objectif commun à tous, complexité de la relation expliquant les résultats en fonction des actions, importance pour la connaissance de cette relation de certaines informations qui, a priori, sont dispersées entre les agents" (2).

L'environnement économique étant mal connu et l'avenir incertain, l'implantation d'usines nouvelles et la détermination de leurs capacités ne devraient pas être proposées sous forme d'un programme rigide, mais comme un ensemble souple de possibilités parmi lesquelles des choix seraient successivement faits et dépendraient des résultats déjà obtenus (évolution des coûts d'exploitation, de la demande et des prix, etc.). Autrement dit, à une période de production régie par la décision fixant la capacité initiale des ateliers, devrait succéder une période pendant laquelle les capacités de production seraient définies en fonction des premiers résultats obtenus et des informations supplémentaires recueillies sur l'environnement économique. En d'autres termes, après une période de production et de vente, les paramètres des distributions de probabilités qui spécifient, respectivement, l'offre des matières premières et la demande des produits, devraient être réestimés, de façon à pouvoir déterminer en fonction des résultats obtenus, une nouvelle capacité optimale de production.

Le problème, ainsi posé, consisterait à associer à une situation définie par : les informations que l'on possède sur l'offre des animaux et la demande des produits fabriqués,

le coût unitaire d'exploitation des ateliers pendant la période considérée,

et la capacité initiale de transformation,

(1) MOTHEs (J.) - "Incertitudes et décisions industrielles, Dunod, p. 11.
(2) MALINVAUD (E.) La décentralisation des décisions de production. Revue Statistique Appliquée. Vol. XIII - n°4 - 1965 - p. 99.

la fonction de décision qui définit la stratégie optimale, c'est-à-dire qui permet de fixer le prix de référence du produit, les investissements à réaliser, et assure une valeur maximale à l'espérance mathématique du bénéfice.

Cette programmation dynamique présente des difficultés d'application, car elle suppose connues :

les fonctions de répartition qui caractérisent l'offre et la demande,

l'évolution du coût unitaire moyen d'exploitation en fonction de la capacité totale des installations et du niveau de production,

les fonctions de transition qui permettent la réestimation, d'une période à la suivante, de la fonction d'offre et de celle de la demande,

la définition de la fonction donnant l'espérance mathématique maximale du profit.

Les difficultés inhérentes aux points un et trois nous ont conduit à simplifier le problème et à nous fixer un objectif de production.

L'objectif de production retenu, comme base de calcul, est celui que la firme prévoit dans un de ses projets d'investissements. Dans une première phase, et en nous situant dans un contexte aléatoire, nous nous limiterons à la détermination de la capacité des installations qui, dans l'optique du moindre coût, correspond le mieux au niveau de production constaté sur une période de deux ans. Les enseignements que nous en tirerons nous permettront de mettre en évidence une certaine inadéquation de la dimension des ateliers au niveau de production constaté. Dans une deuxième phase, après avoir réestimé les valeurs numériques des paramètres qui caractérisent les distributions de probabilité des principales variables, nous nous demanderons si les investissements prévus correspondent bien à la production escomptée. Le choix de ce niveau de production ne sera pas remis en cause ; les éléments dont nous disposons pour en apprécier le bien fondé étant insuffisants.

L'élaboration d'un modèle permettant de déterminer la dimension des différentes installations d'un abattoir industriel nous conduit à préciser le cadre à l'intérieur duquel s'exercent les différentes activités de cet abattoir. Nous en distinguerons cinq, ce sont :

- les activités de stockage des animaux sur pied,
- les opérations d'abattage proprement dites,
- l'activité de réfrigération,
- le stockage des produits,
- les activités de transformation.

Pour simplifier l'exposé, nous nous limiterons aux problèmes d'investissement qui se posent dans un seul des abattoirs du groupe. D'autre part, seules les opérations qui portent sur les bovins seront étudiées (1). Le graphe de la figure 30 schématise l'ensemble des transferts des animaux depuis leur achat sur les marchés ou dans les exploitations agricoles jusqu'au moment où, sous différentes formes, ils sont vendus à la clientèle (Centrales d'achats, bouchers etc.).

Section 1 - LA DIMENSION DES LOCAUX DE STABULATION

Nous examinerons, successivement, la dimension optimale des parcs destinés à recevoir les gros bovins et les veaux.

A - LA DIMENSION DES LOCAUX DE STABULATION DESTINES A RECEVOIR LES GROS BOVINS

La capacité de la stabulation est conditionnée par le flux des arrivées d'animaux et par la durée de séjour de ces derniers. Il est, par conséquent, nécessaire de connaître les fonctions de répartition qui caractérisent ces deux variables. Les informations statistiques qui ont été recueillies portent sur une période de deux ans (1966-1967).

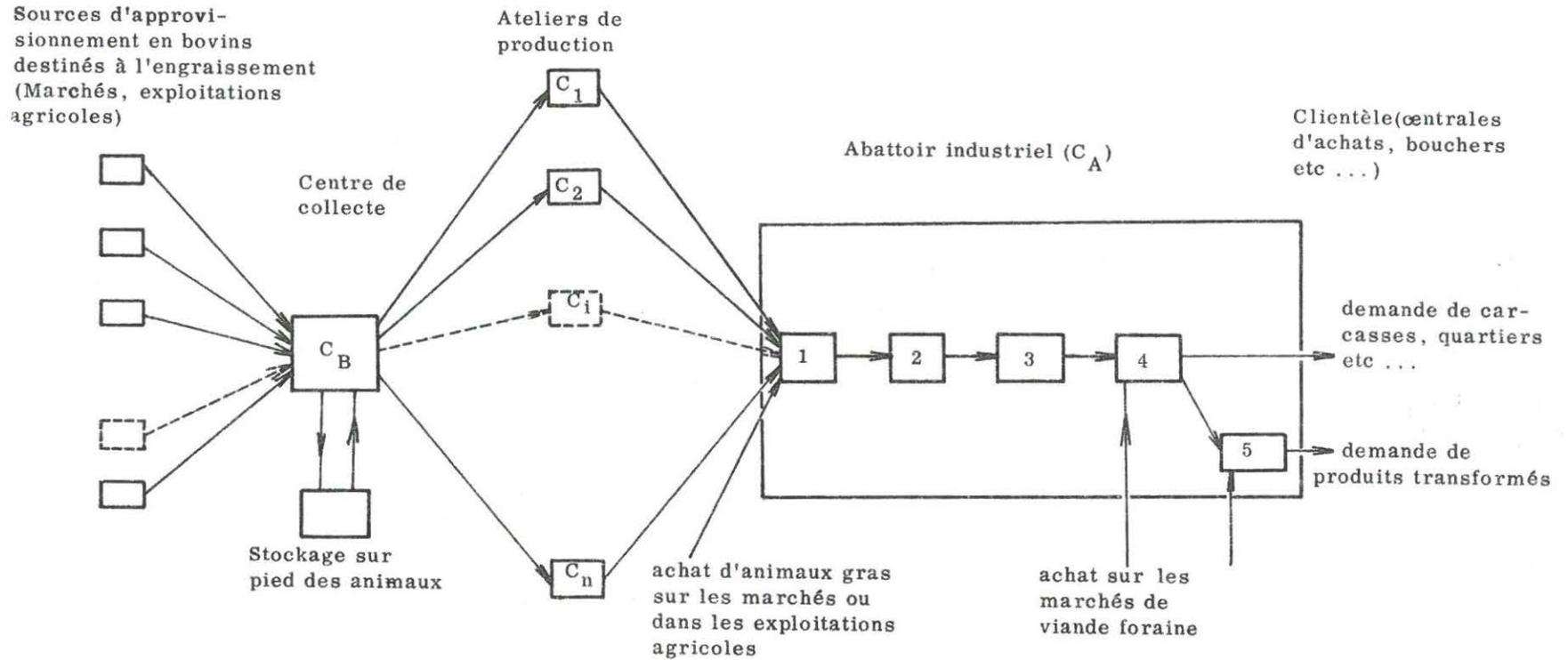
1 - La fonction de répartition des arrivées d'animaux

Au cours des années 1966 et 1967, les observations ont porté sur les arrivées de 28 416 gros bovins. L'analyse de cette série statistique nous a amenés à supposer qu'elle obéissait à une loi de Poisson de même moyenne (55,5 arrivées journalières) que la distribution observée. L'utilisation du test χ^2 de Pearson nous a donné un χ^2 égal à 8,35 pour 11 degrés de liberté. Au seuil de 0,05 le χ^2 est de 19,675. L'hypothèse que la distribution observée soit une loi de Poisson (2) peut être acceptée.

(1) La méthode utilisée peut être employée, sans difficulté, pour l'étude de la transformation des porcins et des ovins.

(2) L'analyse du phénomène n'est pas liée à l'existence d'une loi de Poisson. D'autres types de distribution peuvent se rencontrer. Leur étude nécessite, généralement, le recours à des méthodes de simulation sur données réelles ou sur un échantillon artificiel (Méthode de Monte-Carlo).

Graphique 30 - Graphe des transferts d'animaux et de produits.



C_A centre de décision principal.
 C_B centre de décision secondaire.
 C_i centre de décision périphérique ($i = 1, 2, \dots, n$).

1 - Parcs de stabulation.
 2 - Chaîne d'abattage.
 3 - Installations de réfrigération.
 4 - Locaux de stockage.
 5 - Ateliers de transformation.

$$\Pr \{ \chi^2 = 8,35 \} = 0,67$$

2 - La fonction de répartition des durées de présence

Les difficultés rencontrées pour déterminer le temps de présence, en bouverie, de 28 416 gros bovins (1), nous ont conduit à procéder par sondage. Celui-ci a porté sur un échantillon de 3 656 animaux. Les résultats obtenus figurent dans le tableau 53 et sur le graphique 31 A. Si nous exprimons les effectifs cumulés en coordonnées semi-logarithmiques, nous constatons que l'ajustement linéaire réalisé est très satisfaisant (graphique 31-B (2)). Par conséquent, il est possible d'ajuster, aux données observées, une loi exponentielle, le temps moyen d'attente des gros bovins étant de 1,37 jours.

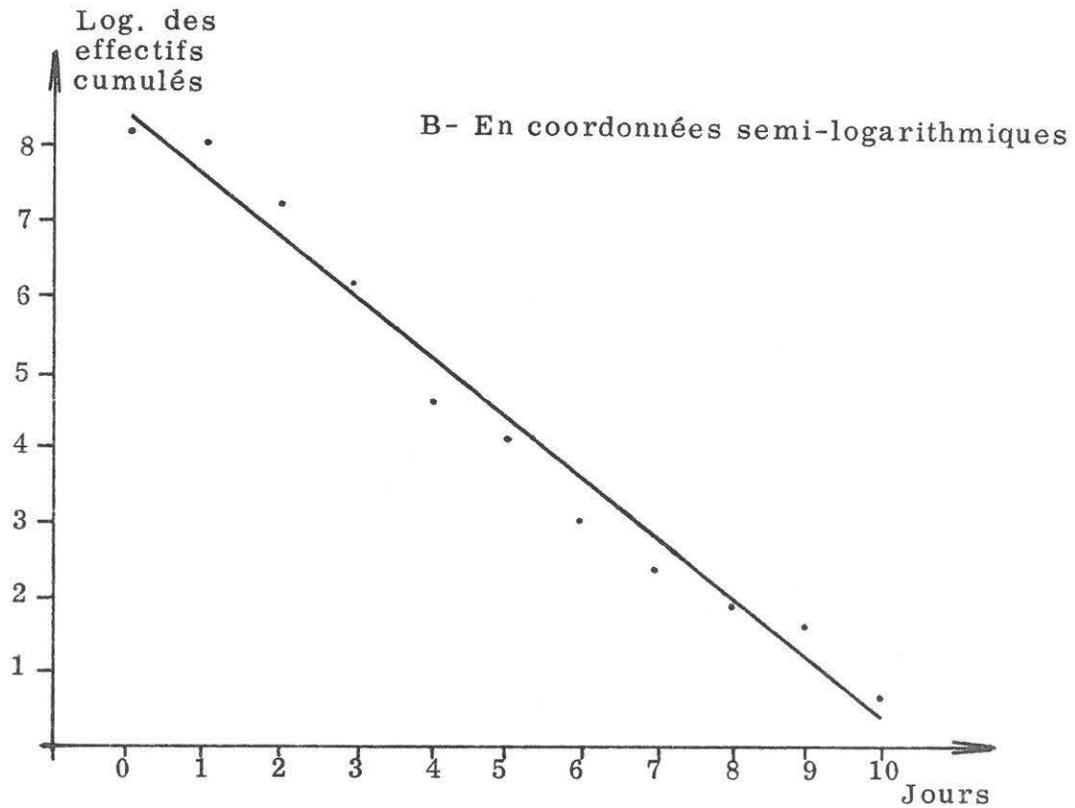
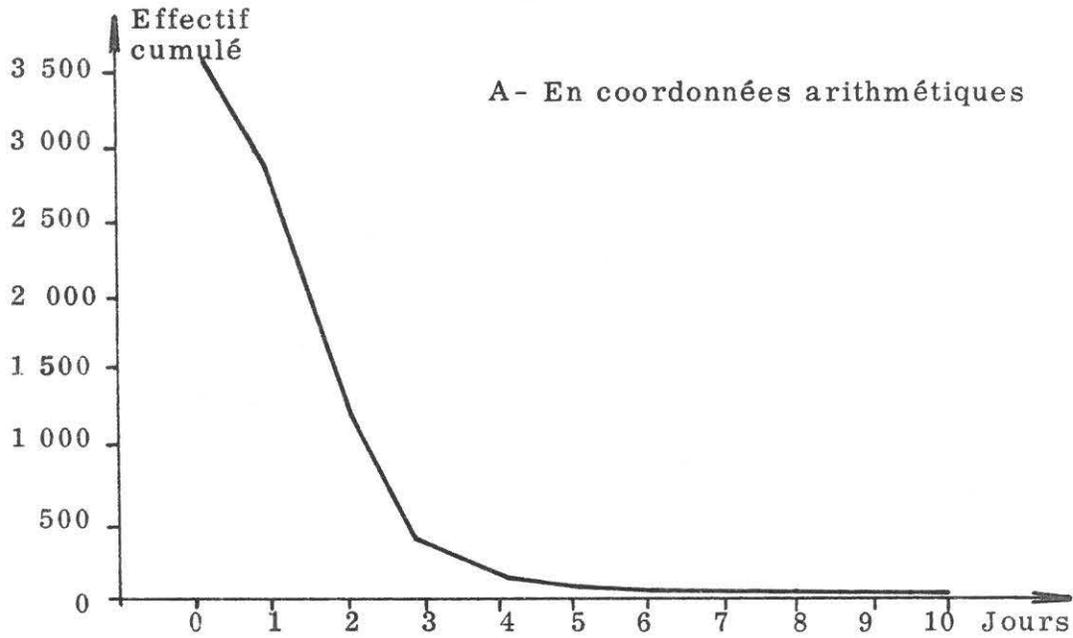
Tableau 53 - Etude statistique de la durée du séjour, en bouverie, des gros bovins

Durée de présence (en jours)	Effectif observé	Effectif cumulé	Logarithme des effectifs cumulés
0	685	3 656	8,20412
1	1 629	2 971	7,99665
2	868	1 342	7,20191
3	368	474	6,16120
4	46	106	4,66344
5	39	60	4,09434
6	10	21	3,04452
7	4	11	2,39789
8	2	7	1,94590
9	3	5	1,60944
10	2	2	0,69315
$N = 3656$ $\sigma_x^2 = 1,20$ $\frac{\sigma_x}{x} = 0,80$ $\bar{x} = 1,37$ $\sigma_x = 1,10$			

(1) Les informations statistiques concernant la durée de séjour des animaux en bouverie ne sont pas centralisées.

(2) Le coefficient de corrélation est de -0,99.

Graphique 31 - Durée de séjour des gros bovins dans les locaux de stabulation



3 - La capacité des locaux de stabulation

Les arrivées des gros bovins s'effectuant selon une loi de Poisson de moyenne $\lambda = 55,5$, et les durées de séjour, en bouverie, de ces animaux obéissant à une loi exponentielle, nous pouvons, en utilisant la théorie des phénomènes d'attente, déterminer le nombre de places à prévoir pour accueillir les animaux qui arrivent à l'abattoir. Pour cela, nous utiliserons la relation (26) qui exprime le temps d'attente moyen des animaux, avant leur entrée dans les locaux de stabulation, en fonction de la probabilité $P(>0)$ qu'il y ait attente, du nombre de places (S) disponibles dans la bouverie et de la densité (C) des arrivées.

$$T = \frac{P(>0)}{S-C} \quad (26)$$

La densité des arrivées C est égale à $S\eta$

η étant le taux d'occupation de la bouverie

$$\eta = \frac{\lambda d}{S}$$

où :

λ est le nombre moyen des arrivées d'animaux et d la durée moyenne du séjour en bouverie.

Par conséquent :

$$C = \frac{S\lambda d}{S} = \lambda d$$

Quant à la probabilité d'attente $P(>0)$, elle est donnée par la formule d'Erlang (1) :

$$P(>0) = \frac{\frac{C^S}{(S-C).(S-1)!}}{\sum_{V=0}^{S-1} \frac{C^V}{V!} + \frac{C^S}{(S-C).(S-1)!}} \quad (27)$$

(1) C. LE GALL (P.), op. cit. p. 387.

dans laquelle nous retrouvons les mêmes symboles que précédemment. Comme, d'autre part, nous avons admis que, pour les animaux arrivant à l'abattoir, un temps d'attente de 30 minutes dans les bétailières était concevable, nous aurons à utiliser la relation qui exprime la probabilité d'une attente supérieure à un temps donné W , (1), de façon à déterminer une dimension des installations telle que la probabilité d'une attente supérieure à ce temps W soit négligeable. $P(>W)$ s'exprime par la relation:

$$P(>W) = e^{-S\mu W(1 - \frac{n}{S})} P(>0) \quad (28)$$

μ étant la durée moyenne de présence des animaux en bouverie.

Il convient de remarquer que λ varie avec des discontinuités périodiques. Les arrivées s'effectuent pendant les heures d'ouverture de l'entreprise, c'est-à-dire pendant 8 heures. Ensuite, il y a un arrêt total des activités.

Le tableau 54 regroupe les résultats obtenus pour un nombre moyen d'arrivées de 55,5 bovins par jour et une durée moyenne de séjour en bouverie de 1,37 jours.

De la lecture de ce tableau, il ressort que la probabilité $P(>0)$ qu'il y ait attente diminue, ce qui est normal, lorsque le nombre de places disponibles augmente. Le temps moyen d'attente suit une évolution analogue. Pour un nombre de places égal à 86, ce temps d'attente moyen est de 36 minutes, c'est-à-dire du même ordre de grandeur que celui que nous avons considéré comme acceptable. Il convient, toutefois, de remarquer que pour cette capacité de la bouverie, la probabilité que l'attente soit supérieure à 36 minutes est loin d'être négligeable puisqu'elle est égale à 18,8 %. Cette probabilité, trop importante, nous conduit à choisir une plus grande dimension des installations de stabulation. Nous prévoierons, par conséquent, une bouverie de 96 places pour laquelle la probabilité d'une attente supérieure à 30 minutes est négligeable $P(>30) = 0,01$ et le temps d'attente correspondant pratiquement nul (2).

(1) KAUFMANN (A.) - op. cit. p. 393.

(2) Les différentes phases du processus n'étant pas indépendantes les unes des autres, ce problème devrait être résolu, non pas au niveau d'un atelier, mais globalement et simultanément au niveau des différents ateliers qui constituent la chaîne que suit un animal depuis son engraissement jusqu'à la vente des différents morceaux qui le constituent. Toutefois, la résolution des équations d'état qui caractérisent l'ensemble du phénomène est très difficile, et n'a été faite, à notre connaissance, que dans des cas plus simples. Cette difficulté nous a conduit à étudier, séparément, chaque atelier. Cette condition restrictive ne semble pas, néanmoins, trop grave, dans la mesure où nous avons tenu compte des relations de cet atelier avec les ateliers qui l'encadrent en aval et en amont. Il est d'ailleurs possible d'avoir recours à des méthodes de simulation.

Tableau 54 - Capacité des locaux de stabulation et probabilité d'attente

Nombre de places	Probabilité d'attente $P(>0)$	Temps moyen d'attente (en mn)	Probabilité d'une attente supérieure à 30 mn ($P > 30$)
77	0,856	1 689	0,843
78	0,732	722	0,710
79	0,623	411	0,596
80	0,529	260	0,498
81	0,447	175	0,415
82	0,376	125	0,343
83	0,314	89	0,282
84	0,261	66	0,231
85	0,216	48	0,188
86	0,177	36	0,152
87	0,144	26	0,122
88	0,117	19	0,098
89	0,094	14	0,077
90	0,075	10	0,061
91	0,059	8	0,047
92	0,046	5	0,036
93	0,036	4	0,028
94	0,028	3	0,021
95	0,021	1	0,016
96	0,014	1	0,010
97	0,011		0,008
98	0,008		0,006
99	0,005		0,003

Cette sécurité dans la réception des animaux peut être acquise sans grand frais : les dix places supplémentaires qu'elle nécessite ne représentent, en effet, qu'un très faible investissement. Théoriquement, pour déterminer la solution correspondant au coût le plus faible, il faudrait trouver un compromis entre le coût d'attente des bétailières et les charges supplémentaires qui résulteraient d'une plus grande dimension des locaux de stabulation. Pratiquement, cet optimum est difficile à calculer par suite de l'hétérogénéité du parc automobile assurant le transport des animaux (1). D'ailleurs, cet optimum se situerait, nécessairement, entre 86 et 96 places et ne différerait, par conséquent, qu'assez peu de la solution imposée par les seules contraintes techniques.

(1) Ce transport est assuré par des bétailières de l'entreprise mais aussi par celles d'autres agents économiques : agriculteurs et marchands de bestiaux.

Le graphique 32 donne, en fonction de la dimension de la bouverie, l'évolution de la probabilité d'attente des animaux pour différentes valeurs de la durée de séjour des bovins (d) et un taux moyen donné des arrivées ($\lambda = 55,5$).

Le graphique 33 permet de suivre, pour les mêmes valeurs des paramètres λ et d, l'évolution du temps moyen d'attente en fonction de la dimension de la bouverie.

Les graphiques 34 et 35 donnent, respectivement, l'évolution de la probabilité d'attente et du temps moyen d'attente, en fonction de la dimension de la bouverie, pour différentes valeurs de λ et une durée de séjour donnée.

Enfin le graphique 36 met en évidence, l'évolution du taux d'occupation de la bouverie en fonction de la durée moyenne de séjour des animaux et pour différentes valeurs du taux moyen (λ) des arrivées.

Pour tenir compte des estimations de l'entreprise qui prévoit, dans une étape ultérieure, des arrivées moyennes de 80 gros bovins par jour, nous avons réestimé la valeur numérique des paramètres de la fonction qui caractérise les arrivées, les durées de séjour en bouverie restant inchangées et obéissant à une loi exponentielle. Dans ces conditions l'utilisation des relations (26), (27) et (28) conduit à prévoir une capacité de 133 places pour les locaux de stabulation, la probabilité d'une attente supérieure à 30 minutes étant du même ordre de grandeur que précédemment. Or, pour des arrivées moyennes de 80 bovins par jour, la firme a prévu une capacité de 240 places. La surcapacité des locaux de stabulation est donc de 107 places (80 %) par rapport à ce qui semble souhaitable.

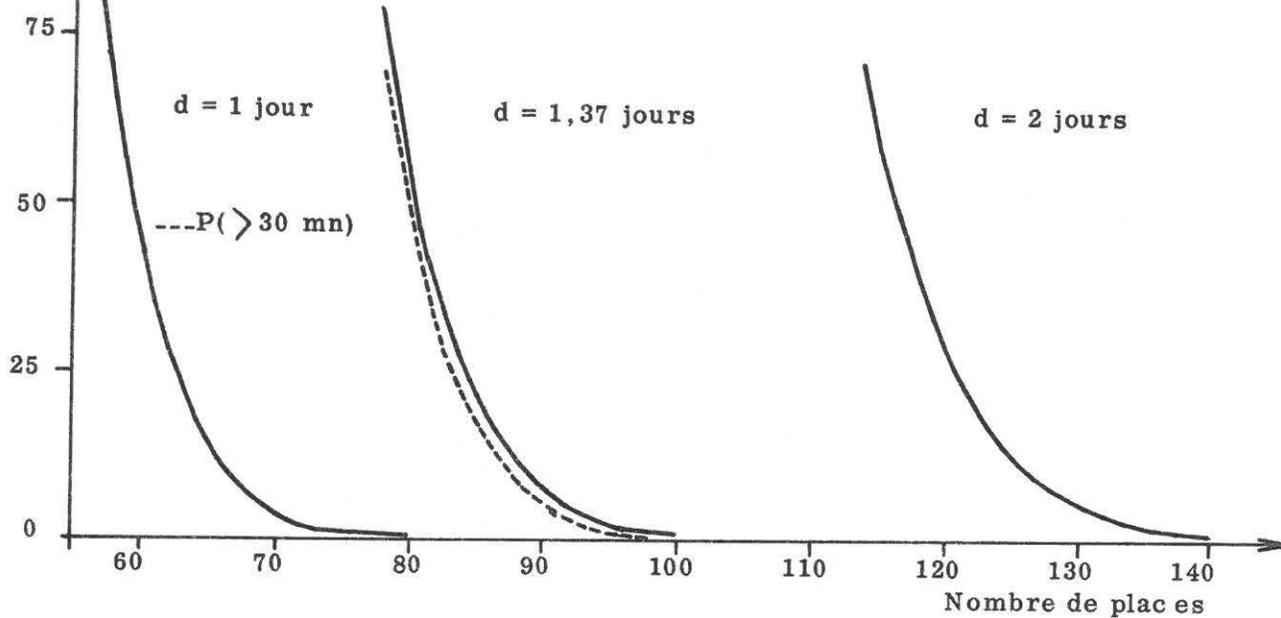
4 - Le coût des installations de stabulation

Dans les locaux de stabulation, la surface nécessaire par animal, est de 5 m². Par conséquent, pour loger 96 gros bovins, il faut disposer d'une surface de $96 \times 5 = 480$ m², ce qui représente un investissement d'environ 118 750 francs amortissable en 20 ans, soit 5 938 F par an. Comme l'abattoir travaille 5 jours par semaine et 52 semaines par an, le nombre moyen d'animaux qui, annuellement, séjournent en bouverie est de :

$$55,5 \times 5 \times 52 = 14\,430$$

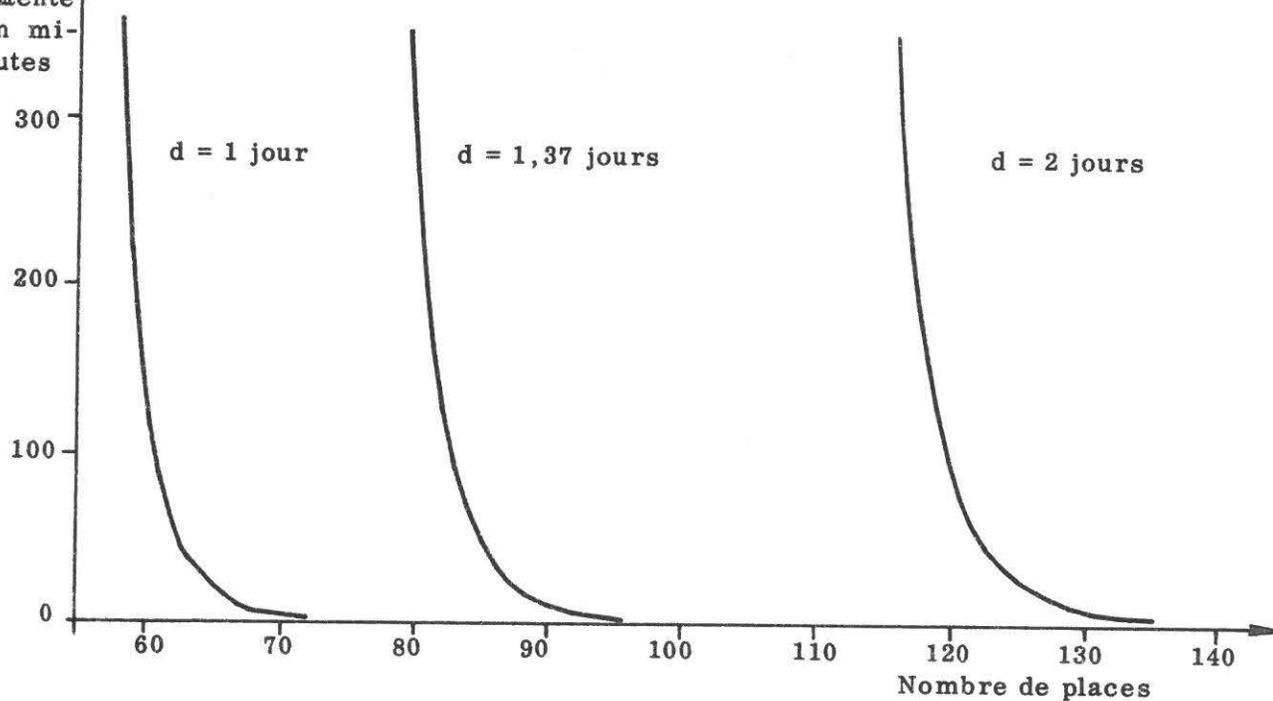
$P(>0)$
en %

Graphique 32 - Evolution de la probabilité d'attente des gros bovins
en fonction de la dimension de la bouverie ($\lambda = 55,5$)

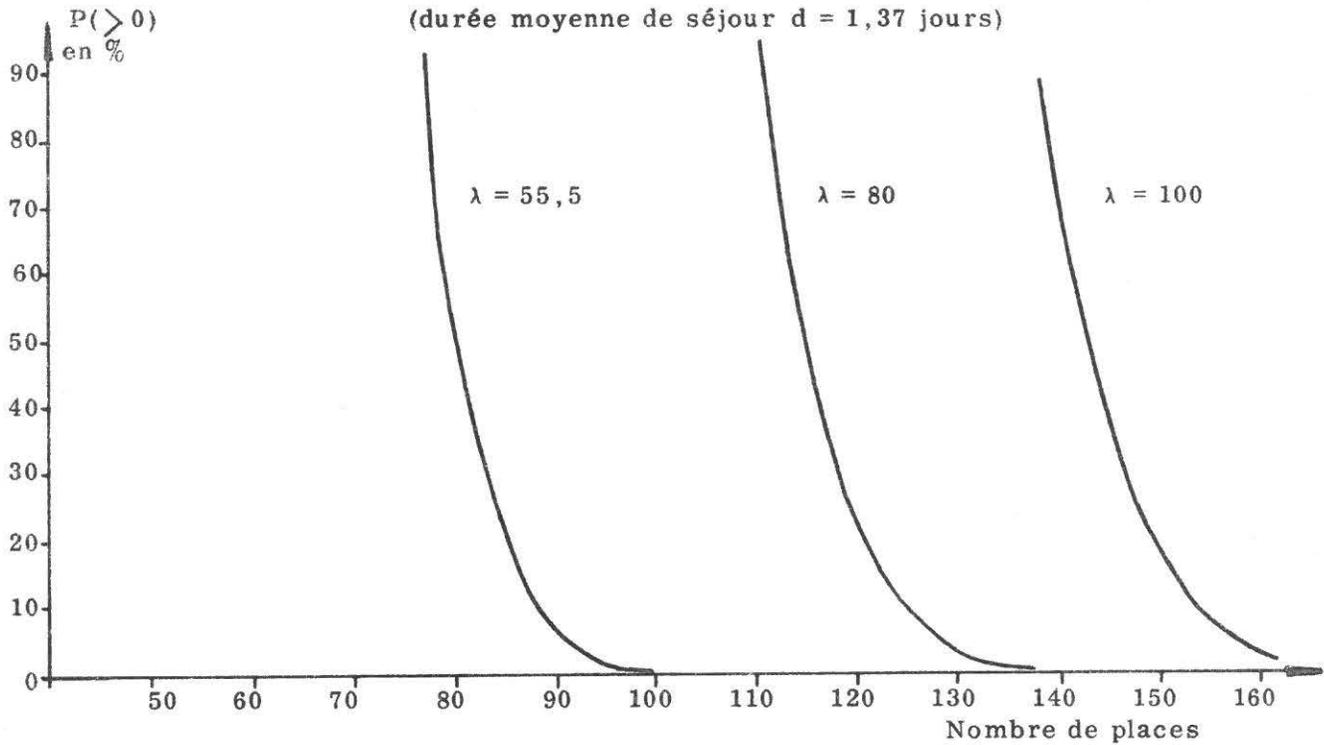


Temps
d'attente
en mi-
nutes

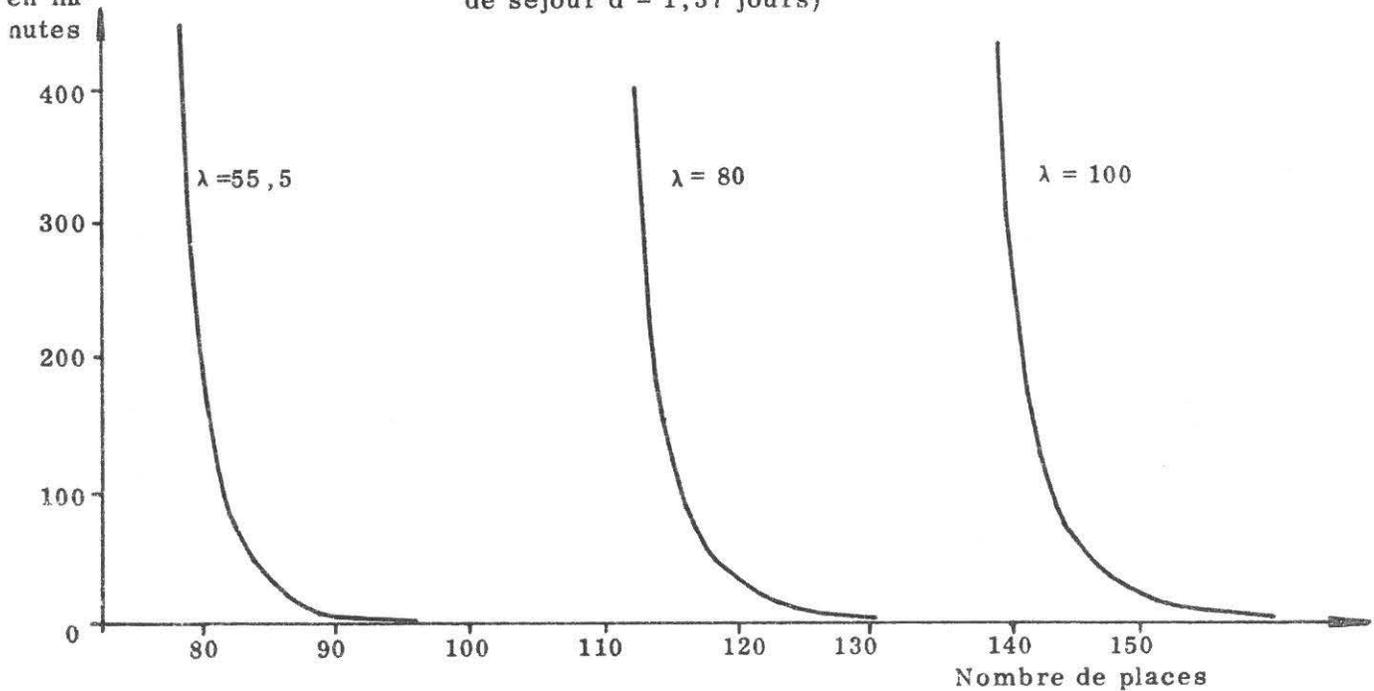
Graphique 33 - Evolution du temps moyen d'attente des gros bovins
en fonction de la dimension de la bouverie ($\lambda = 55,5$)



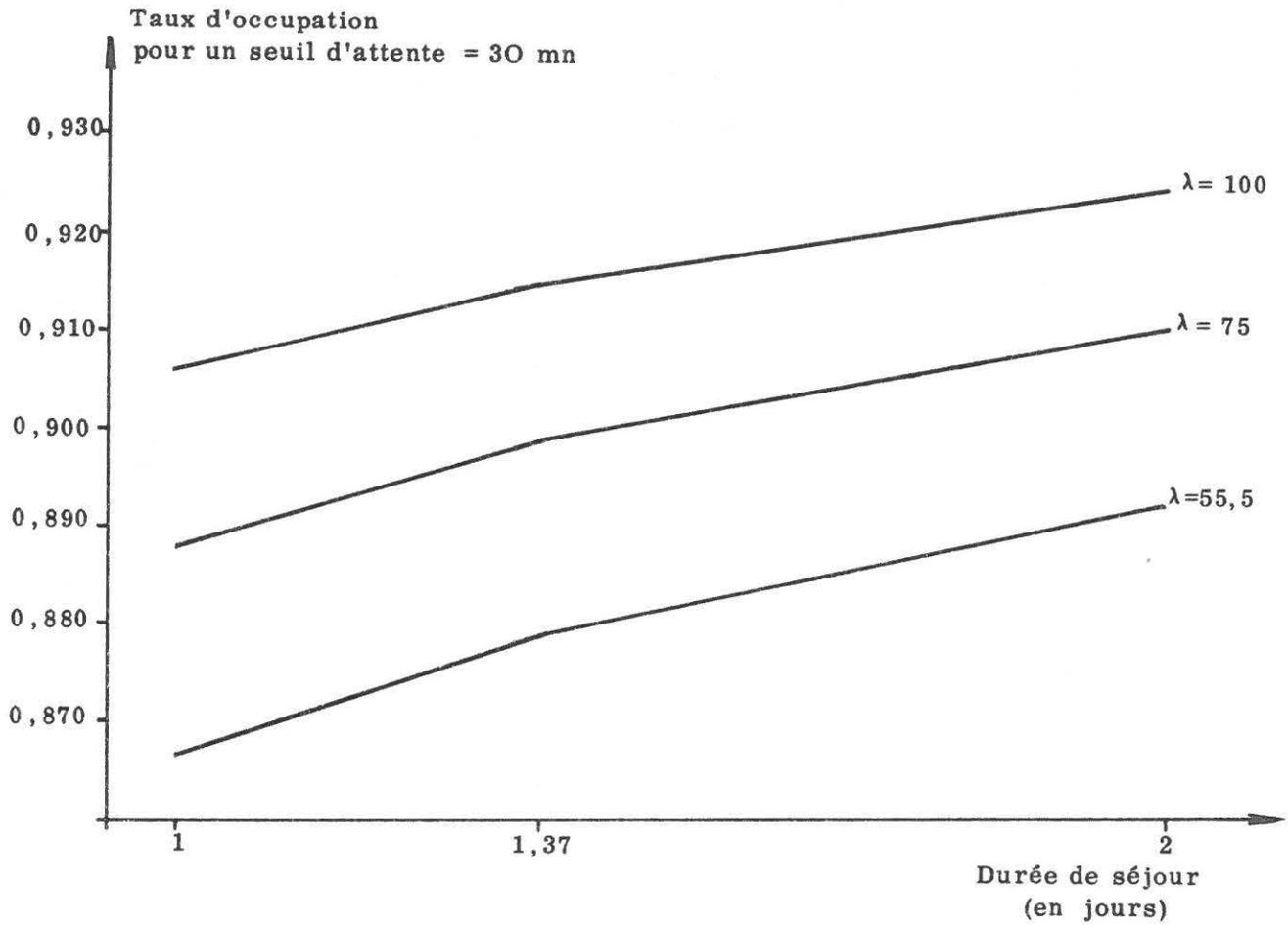
Graphique 34 - Evolution de la probabilité d'attente des gros bovins en fonction de la dimension de la bouverie (durée moyenne de séjour $d = 1,37$ jours)



Graphique 35 - Evolution du temps moyen d'attente des gros bovins en fonction de la dimension de la bouverie (durée moyenne de séjour $d = 1,37$ jours)



Graphique 36 - Evolution du taux d'occupation de la bouverie en fonction de la durée de séjour des gros bovins et pour différentes valeurs du taux moyen (λ) des arrivées journalières



d'où un coût fixe journalier de $\frac{5\,938}{14\,430} \times 96 = 39,5$ francs.

Quant au coût variable qui correspond à la redevance versée pour l'entretien de l'animal pendant son séjour en bouverie, il est de 4,00 F par jour. Comme un gros bovin ne reçoit aucune nourriture le premier jour et qu'il reste en moyenne 1,37 jours en stabulation, le coût par animal présent est de : $4,00 \times 0,37 = 1,48$ F.

Le taux d'occupation de la bouverie est de :

$$\psi = \frac{\lambda d}{S} = \frac{55,5 \times 1,37}{96} = 0,79$$

Il en résulte que le nombre moyen de places occupées, journalièrement, est de :

$$\bar{n} = 0,79 \times 96 \neq 76$$

D'où un coût variable journalier de :

$$1,48 \times 76 = 112,47 \text{ F}$$

Soit un coût total d'environ 152 francs.

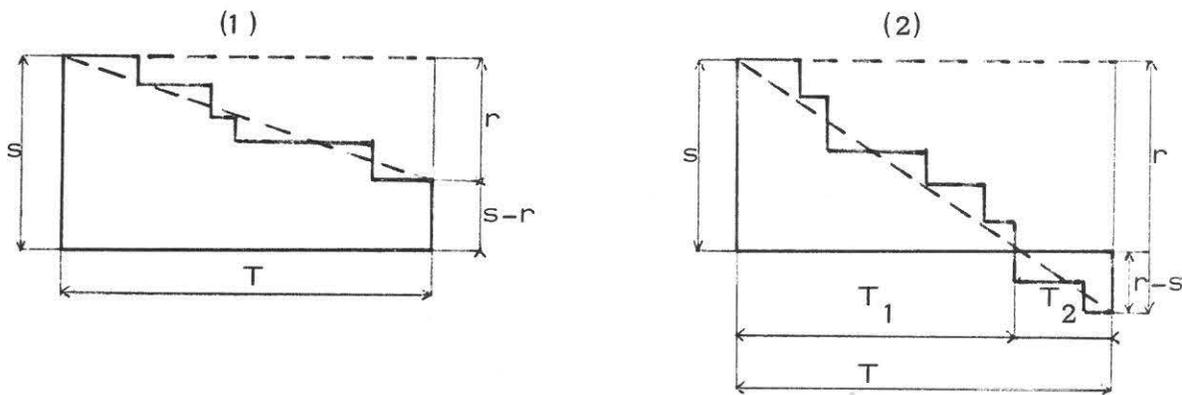
Dans l'hypothèse d'une arrivée moyenne de 80 bovins par jour, nous avons vu que les installations prévues par la firme conduisaient à une surcapacité de 133 places, ce qui représente un coût fixe supplémentaire annuel de :

$$61,8 \times 133 = 8\,219,4 \text{ francs.}$$

La méthode que nous avons utilisée pour déterminer la dimension souhaitable des locaux de stabulation n'est pas entièrement satisfaisante. Nous avons, en effet, admis, ce qui n'est pas le cas, que les animaux arrivaient individuellement. En réalité, ils arrivent en groupe de taille variable. La difficulté des calculs à entreprendre, pour résoudre ce problème, nous a conduit à les simplifier. Sans vouloir minimiser les inconvénients de la démarche suivie, il convient, néanmoins, de remarquer que l'utilisation d'une méthode mathématique très élaborée perd de son intérêt dans la mesure où elle s'applique à des installations dont le coût est faible par rapport à celui des autres ateliers et où, d'autre part, la surface prévue par animal est suffisante pour permettre, en cas d'arrivée d'une bétailière de grande dimension, de loger un nombre d'animaux supérieur au nombre, théoriquement, prévu.

Néanmoins, pour mieux résoudre ce problème et éviter, dans une certaine mesure, la difficulté que présente la prise en considération des arrivées d'animaux en groupes de taille variable, nous avons, dans une deuxième approche, considéré que les locaux de stabulation avaient pour fonction de satisfaire la demande de la file d'abattage. Connaissant la fonction de répartition de cette demande ainsi que le coût de stockage sur pied d'un animal et celui qui résulte de sa pénurie, nous avons calculé le nombre de bovins qui devaient être présents dans les locaux de stabulation si l'on voulait minimiser l'espérance mathématique du coût de stockage.

Soit $p(r)$ la probabilité d'une demande totale r dans l'intervalle de temps T . C_s et C_p étant, respectivement, le coût de stockage et le coût de pénurie d'un bovin, deux situations peuvent se présenter. Si la demande totale est inférieure au stock ($s > r$), la situation est celle de la figure (1). Si la demande totale est supérieure au stock ($s < r$), la situation est celle de la figure (2).



Le stock moyen correspondant à la première situation est :

$$s_1 = \frac{1}{2} [s + (s-r)] = s - \frac{1}{2} r$$

le stock moyen correspondant à la deuxième situation est :

$$s_2 = \frac{1}{2} s \frac{T_1}{T} = \frac{1}{2} \frac{s^2}{r}$$

La pénurie moyenne correspondant à la deuxième situation est :

$$p_r = \frac{1}{2} (r-s) \frac{T_2}{T} = \frac{1}{2} \frac{(r-s)^2}{r}$$

Par conséquent l'espérance mathématique du coût total de stockage s'exprime par la relation :

$$\Gamma(s) = C_s \sum_{r=0}^s (s - \frac{r}{2}) p(r) + C_s \sum_{r=s+1}^{\infty} \frac{1}{2} \frac{s^2}{r} p(r) + C_p \sum_{r=s+1}^{\infty} \frac{1}{2} \frac{(r-s)^2}{r} p(r) \quad (29)$$

On démontre (1) que le minimum de $\Gamma(s)$ a lieu pour une valeur s_0 telle que :

$$L(s_0 - 1) < \rho < L(s_0)$$

$$\text{où } \rho = \frac{C_p}{C_s + C_p}$$

$$\text{et } L(s_0) = p(r \leq s_0) + (s_0 + \frac{1}{2}) \sum_{r=s_0+1}^{\infty} \frac{p(r)}{r} \quad (30)$$

Dans le cas étudié le coût de stockage sur pied d'un gros bovin est de 1,89 francs par jour, son coût moyen de pénurie de 133,00 (2).

Par conséquent :

$$\rho = \frac{133,00}{133,00 + 1,89} = 0,986$$

(1) Cf. KAUFMANN (A.) - op. cit. p. 422 et suivantes.

(2) Ce coût de pénurie correspond à la valeur de la marge directe réalisée, en 1966, par animal.

Sachant que la demande de la file d'abattage est aléatoire et distribuée comme il est indiqué dans le tableau 55, nous pouvons calculer la valeur optimale de stockage.

Tableau 55 - Détermination de la capacité optimale des locaux de stabulation destinés à recevoir les gros bovins

r	p(r)	L(s)
12 - 19	0,017	0,3982
20 - 27	0,044	0,4764
28 - 35	0,088	0,5583
36 - 43	0,133	0,6447
44 - 51	0,160	0,7312
52 - 59	0,161	0,8123
60 - 67	0,138	0,8785
68 - 75	0,104	0,9270
76 - 83	0,069	0,9588
84 - 91	0,042	0,9779
92 - 99	0,023	0,9884
100 - 107	0,011	0,9933
108 - 115	0,006	0,9960

pour $s = 96,5$ on a :

$$[L(88, 5) = 0,9779] < (p = 0,986) < [L(96, 5) = 0,9884]$$

Le stock optimal est égal à 92.

92 est le nombre de gros bovins qui minimise le coût de stockage de ces animaux dans les locaux de stabulation. Ce nombre est très voisin de celui obtenu en utilisant la théorie des phénomènes d'attente.

B - LA DIMENSION DES LOCAUX DE STABULATION DESTINES A RECEVOIR LES VEAUX

Des études analogues à celles entreprises pour les gros bovins ont été effectuées pour les veaux de boucherie.

1 - La fonction de répartition des arrivées

Les observations ont porté, du 1er janvier 1966 à la fin de l'année 1967, sur les arrivées de 19 495 veaux. L'analyse des fréquences journalières observées nous a conduit à penser que celles-ci obéissaient à une loi de Poisson. L'utilisation du test de Pearson nous a donné un χ^2 égal à 8,40 pour 10 degrés de liberté. Au seuil de 0,05 le χ^2 est de 18,307. La probabilité que l'hypothèse d'une loi de Poisson soit vraie étant supérieure à 0,65, nous avons admis que cette hypothèse n'était pas infirmée.

2 - La fonction de répartition des durées de séjour

Les veaux restent très peu de temps en bouverie, en moyenne quatre heures. Les observations faites nous ont permis de constater que la fonction de répartition qui caractérise leur durée de présence est une loi exponentielle.

3 - La capacité des locaux de stabulation

Les arrivées de veaux obéissant à une loi de Poisson et la durée de présence en bouverie de ces animaux obéissant à une loi exponentielle, nous pouvons déterminer à l'aide des relations (26) et (27) le nombre de places nécessaires (S) pour différents temps d'attente des animaux. Le temps moyen d'attente est donné par la relation :

$$T = \frac{P(>0)}{S-C} \quad (26)$$

et la probabilité d'attente par :

$$P(>0) = \frac{C^S}{(S-C)(S-1)!} \quad (27)$$
$$\sum_{V=0}^{S-1} \frac{C^V}{V!} + \frac{C^S}{(S-C)(S-1)!}$$

quant à la probabilité que l'attente soit supérieure à une valeur W elle est donnée par la relation :

$$P(>W) = e^{-S\mu W(1 - \frac{\eta}{S})} P(>0) \quad (28)$$

dans lesquelles S est le nombre de places et η le taux d'occupation des places disponibles, l'unité de temps étant la durée moyenne de présence des veaux dans les locaux de stabulation.

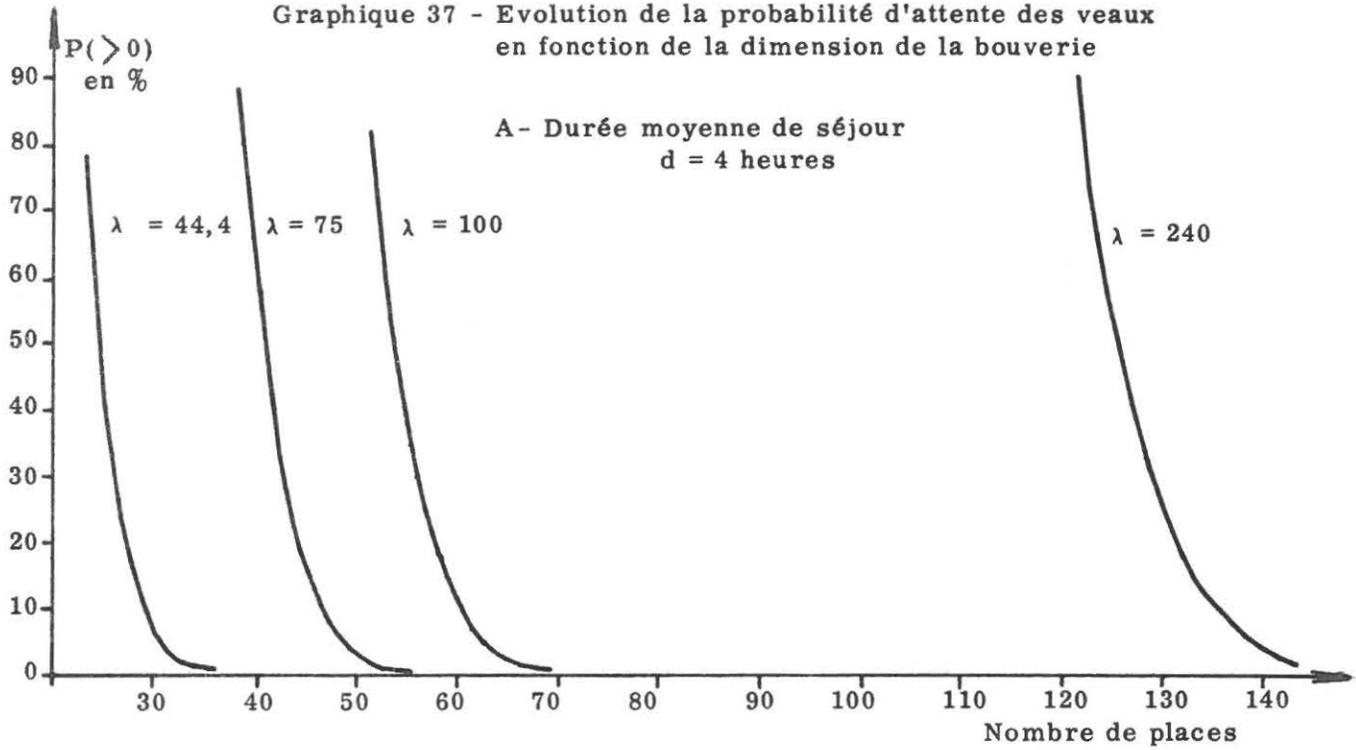
Le tableau 56 regroupe les principaux résultats et les graphiques 37-A et 37-B donnent, en fonction du nombre de places, l'évolution respective, de la probabilité d'attente et du temps moyen d'attente.

Tableau 56 - Evolution de la capacité des installations en fonction d'une probabilité d'attente $P (> W)$ et d'un temps moyen d'attente

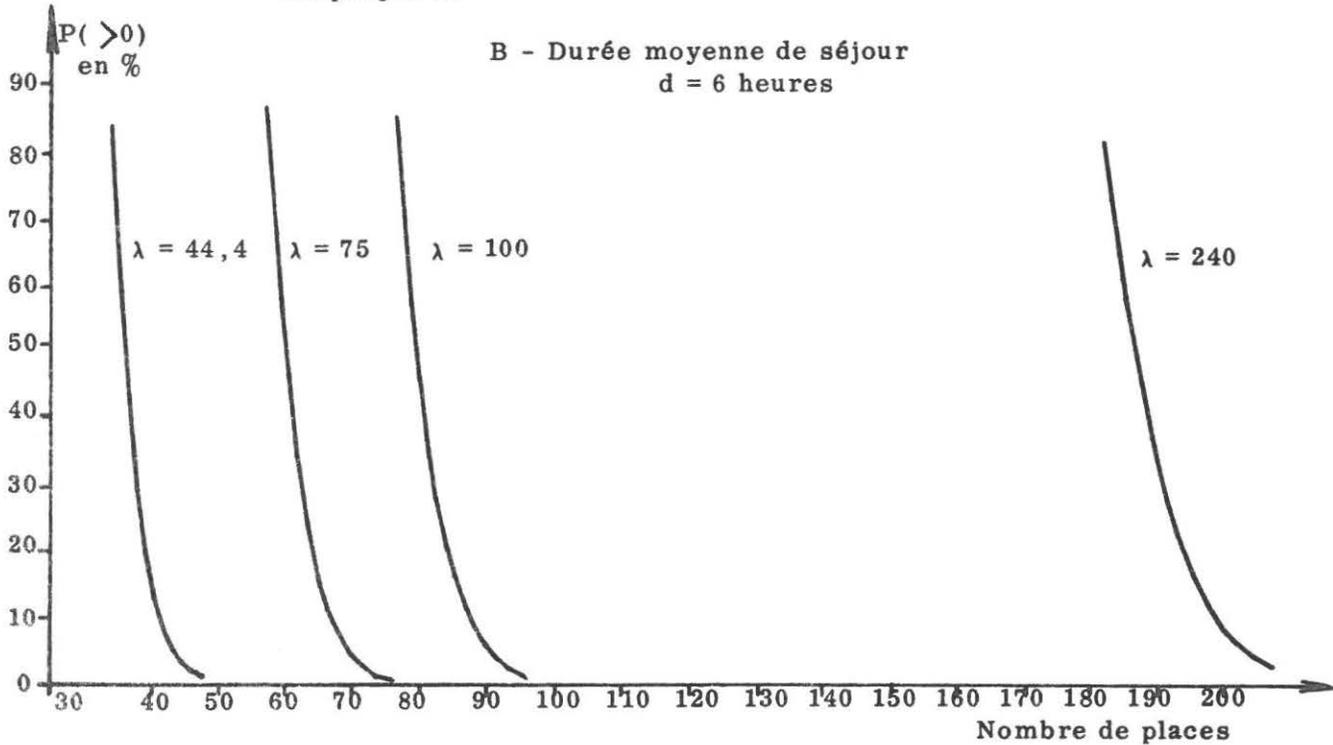
Nombre de places	Temps d'attente (en minutes)	Probabilité d'attente $P (> 0)$	Probabilité d'une attente supérieure à 30 minutes $P (> 30)$
23	471	0,785	0,747
24	155	0,582	0,520
25	73	0,428	0,359
26	39	0,311	0,245
27	22	0,223	0,165
28	13	0,156	0,109
29	8	0,108	0,070
30	5	0,073	0,045
31	3	0,048	0,028
32	2	0,031	0,017
33	1	0,019	0,009
34	0,5	0,012	

De la lecture de ce tableau, il ressort que dans une bouverie de 26 places, les animaux attendent en moyenne 39 minutes avant de pouvoir y pénétrer. Toutefois, pour cette dimension, la probabilité que l'attente soit supérieure à trente neuf minutes, temps d'attente considéré comme normal, est loin d'être négligeable puisqu'elle est de 0,245. Nous sommes donc amené à prévoir pour les installations de stabulation une capacité de 33 places pour laquelle le temps d'attente est pratiquement nul, et la probabilité d'une attente supérieure à 30 minutes négligeable $P (> 30) = 0,009$. Cette sécurité dans la réception des animaux peut être obtenue sans grand frais, puisque, par rapport à la solution initiale, elle ne nécessite que sept places supplémentaires. Théoriquement, pour déterminer

Graphique 37 - Evolution de la probabilité d'attente des veaux en fonction de la dimension de la bouverie



Graphique 37 -



la dimension correspondant au coût le plus faible, il faudrait trouver un compromis entre le coût d'attente des bétailières et les charges supplémentaires qui résulteraient d'une plus grande dimension des locaux de stabulation. Comme pour les gros bovins, l'hétérogénéité du parc automobile rend ce calcul difficile. Son intérêt est d'ailleurs limité, car l'optimum se situerait obligatoirement à l'intérieur d'un intervalle dont l'amplitude est très faible (7 places).

Les investissements envisagés prévoient une capacité des locaux de stabulation de 480 places pour des arrivées moyennes journalières de 240 animaux et une durée de séjour en bouverie qui serait la même que précédemment. L'utilisation des relations (26), (27) et (28) après réestimation les valeurs numériques des paramètres utilisés, nous a permis d'établir le tableau 57.

Tableau 57 - Dimension des locaux de stabulation destinés à recevoir les veaux

Durée moyenne de séjour	Taux moyen des arrivées	Nombre de places	Probabilité d'attente $P(>0)$	Temps moyen d'attente (mn)	Probabilité d'une attente supérieure à 30 mn $P(>30)$
4	44,4	33	0,019	1	0,009
	75	50	0,032	1	0,015
	100	65	0,035	1	0,010
	240	140	0,046	1	0,013
6	44,4	45	0,033	1	0,007
	75	71	0,036	1,2	0,004
	100	92	0,035	1	0,002
	240	203	0,057	1	0,013

Ce tableau donne, pour deux durées de séjour et plusieurs taux d'arrivée, les capacités optimales des locaux de stabulation. Pour un taux d'arrivée de 240 et une durée moyenne de présence des veaux de 4 heures, le nombre de places nécessaires est de 140; pour une durée de séjour de 6 heures il est de 203. Par rapport à ces deux dimensions, les surcapacités sont donc, respectivement de 340 et de 277 places.

4 - Le coût des installations de stabulation

Dans les locaux de stabulation, il est nécessaire de prévoir, par animal, une surface de 1,6 m². Par conséquent, une bouverie de 33 places aura une surface de :

$$33 \times 1,6 = 52,8 \text{ m}^2$$

ce qui représente un investissement de 13 100 F amortissable en 20 ans, soit 655 F par an. Comme l'abattoir travaille 5 jours par semaine et 52 semaines par an, le nombre de veaux qui, annuellement, séjournent en bouverie est de :

$$44 \times 5 \times 52 = 11\,440$$

D'où un coût fixe journalier de :

$$\frac{655}{11\,440} \times 33 = 1,88 \text{ F}$$

Quant au coût variable, il est considéré comme négligeable, les animaux n'étant pas nourris et ne faisant pas l'objet d'un travail particulier durant leur séjour de quelques heures dans les installations de stabulation.

Dans l'hypothèse d'une arrivée moyenne de 240 veaux par jour, nous avons vu que les installations prévues par la firme conduisaient à une surcapacité de 340 places, ce qui représente un coût fixe supplémentaire annuel d'environ 6 745,60 francs.

Cette façon de procéder soulève les mêmes objections que celles que nous avons présentées lors de l'étude des installations destinées à recevoir les gros bovins. La réfutation essentielle que l'on peut faire est la même que celle déjà avancée, à savoir qu'il est facile de loger un nombre d'animaux supérieur à celui, théoriquement, prévu. Néanmoins, pour lever, dans une certaine mesure, cette indétermination on peut se poser le problème de savoir ce que doit être la dimension des parcs de stabulation de façon que la demande de la file d'abattage puisse être satisfaite dans les meilleures conditions. Le raisonnement est le même que celui utilisé pour les gros bovins, à cette différence près que nous introduirons, dans l'analyse, un coût de perte sur excédent qui tient compte du fait que l'animal se déprécie s'il n'est pas abattu le jour de son arrivée (1).

(1) On estime qu'il perd une "qualité", c'est-à-dire qu'il passe, par exemple, de la qualité "première A" à la qualité "première B" s'il est abattu le lendemain de son arrivée. En fait, comme l'animal n'est classé qu'après son abattage, il est difficile de constater le préjudice causé au propriétaire de l'animal.

Ce coût de perte sur excédent est très difficile à apprécier. Il est supporté par le propriétaire de l'animal mais aussi, dans une certaine mesure, par l'entreprise industrielle. Nous avons estimé que cette perte représente environ 50 % de la marge directe réalisée, en 1966, par animal, le coût de pénurie étant égal à la valeur de cette marge. Quant au coût de stockage, proprement dit, nous le considérerons comme négligeable devant C_1 ou C_2 .

Par conséquent, nous avons :

C_1 = coût de pénurie = 15,63 francs

C_2 = coût de la perte sur excédent = 7,81 francs.

Dans ces conditions, on démontre (1) que l'espérance mathématique des dépenses :

$$I(s) = C_1 \sum_{r=0}^s (s-r) p(r) + C_2 \sum_{r=s+1}^{\infty} (r-s) p(r)$$

est minima pour une valeur s_0 telle que :

$$p(r < s_0 - 1) < \rho < p(r < s_0) \quad (31)$$

où $\rho = \frac{C_1}{C_1 + C_2}$,

sachant que la demande $p(r)$ de la file d'abattage est aléatoire et distribuée comme il est indiqué dans le tableau 58.

Tableau 58 - Détermination de la capacité optimale des locaux de stabulation destinés à recevoir les veaux

r	p(r)	p(r < s)
0	0,0009	0,0009
1 - 10	0,0406	0,0415
11 - 20	0,0699	0,1114
21 - 30	0,1625	0,2739
31 - 40	0,1738	0,4477
41 - 50	0,1986	0,6463
51 - 60	0,1422	0,7885
61 - 70	0,0858	0,8743
71 - 80	0,0497	0,9240
81 - 90	0,0451	0,9691
91 - 100	0,0158	0,9849
101 - 110	0,0068	0,9917

(1) KAUFMANN (A.) - op. cit. p. 414 et suivantes.

$$p = \frac{15,63}{23,44} = 0,666$$

Par conséquent, la valeur ρ sera telle que

$$p(r < 45, 5) < 0,666 < p(r < 55, 5)$$

Ainsi, le nombre optimal d'animaux présents, journalièrement, dans les parcs de stabulation devra être de 47. On peut admettre, par conséquent, que la capacité des installations de stabulations destinées à recevoir les veaux doit être de 33 à 47 places, suivant la méthode utilisée.

Section 2 - LA FILE D'ABATTAGE

Après un séjour en bouverie, les animaux sont dirigés vers le hall où ils sont abattus. Il existe deux files d'abattage (1), l'une est destinée aux gros bovins et l'autre aux veaux. "La file d'abattage se distingue essentiellement de la chaîne par l'avancement non automatique des animaux, ce qui rend le système plus souple et permet de faire varier le temps de travail suivant la conformation de la bête. Pour le reste, la file d'abattage possède les mêmes avantages que la chaîne, à savoir : division des opérations en postes séparés, conditions de travail plus favorables pour les ouvriers, conditions plus favorables à l'inspection sanitaire et à l'accroissement de la productivité, enfin, l'introduction de la file d'abattage rend nécessaire le travail par équipes spécialisées" (2).

A - LA CAPACITE DES INSTALLATIONS D'ABATTAGE DE GROS BOVINS

Dans le processus qui va de l'arrivée des animaux à l'abattoir jusqu'au moment où les différents morceaux qui le constituent sont vendus,

(1) C'est, toutefois, la même équipe d'employés qui travaillent, alternativement, sur les deux files.

(2) Informations internes sur l'agriculture "Les abattoirs dans la CEE" première partie - Analyse de la situation, n° 17, juin 1967, p. 109.

les bovins subissent dans des ateliers successifs une série de transformations. La durée de chacune de ces phases, variable suivant la nature de la transformation subie, ne modifie pas la nature et l'importance du flux d'animaux qui passent à travers les différents ateliers du système. Autrement dit, en régime permanent, le taux de sortie d'un atelier est égal au taux d'entrée dans ce même atelier. Par conséquent, les arrivées des gros bovins dans le hall d'abattage se font suivant la loi de Poisson de moyenne $\lambda = 55,5$ que nous avons déjà observée.

Pour déterminer la fonction de répartition qui caractérise la durée des opérations d'abattage (1), nous avons chronométré la durée de présence de 208 gros bovins. Les résultats obtenus figurent sur le graphique 38. Nous constatons que la courbe représente une fonction de répartition qui est une loi K d'Erlang (2) de moyenne $\bar{x} = 36,8$ minutes. Pour déterminer la capacité des installations, l'existence de cette loi K d'Erlang nous conduit à substituer à la file d'abattage un ensemble fictif de K files exponentielles qui simule le comportement de l'atelier. En d'autres termes, chaque animal, au lieu de passer dans une file d'abattage du type K d'Erlang, passera fictivement dans K files de types exponentiel (3). Toutefois, comme aucune attente des animaux n'est permise, l'attente s'effectuant en bouverie, c'est-à-dire dans des installations dont nous avons déterminé la capacité, les probabilités qu'il y ait un nombre donné d'animaux dans la file d'abattage sont indépendantes du type de la distribution d'Erlang caractérisant leur durée de présence (4). Par conséquent, pour calculer la capacité de la file, nous utiliserons la distribution d'Erlang, la plus simple, c'est-à-dire la distribution exponentielle pour laquelle $k = 1$.

(1) Cette période couvre la durée des différentes opérations qui vont de l'assomage de l'animal jusqu'à sa "fente" en deux demi-carcasses.

(2) La densité de probabilité de cette distribution s'exprime par la relation :

$$a_K(t) = \frac{(\mu K)^K t^{K-1} e^{-\mu Kt}}{(K-1)!}$$

μ étant la durée moyenne des opérations.

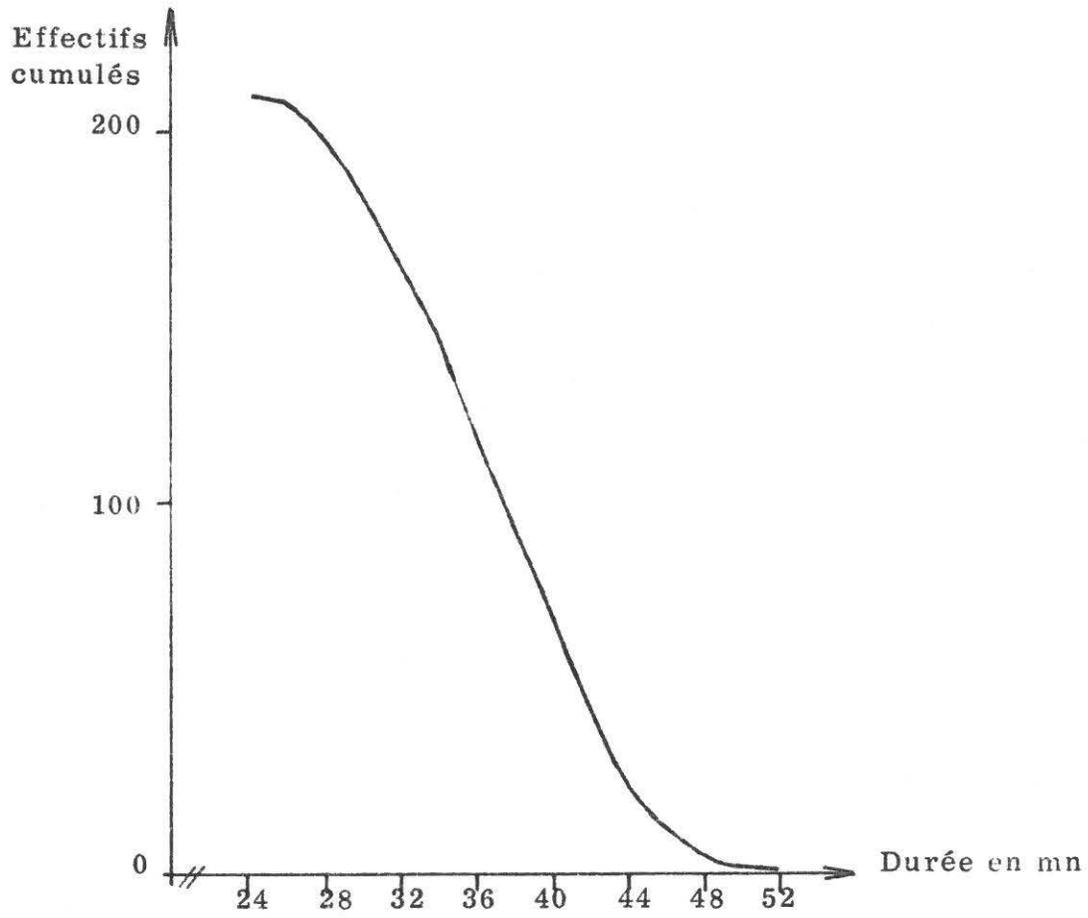
La moyenne et l'écart type sont respectivement :

$$\bar{t} = \frac{1}{\mu} \quad \text{et} \quad \sigma_{\bar{t}} = \frac{1}{\mu \sqrt{K}}, \quad \text{avec} \quad K = \frac{\bar{t}^2}{\sigma_t^2}$$

(3) Voir à ce sujet MORSE (P.M.) - "Files d'attente, stocks et entre-tiens" - Dunod - 1969 - p. 39 et suivantes.

(4) MORSE (P.M.) - op. cit. p. 47.

Graphique 38 - Fonction de répartition de la durée
des opérations d'abattage de gros bovins



Les animaux se présentent un à un à la file d'abattage, puisque cette file ne comporte qu'une seule entrée. Dans ces conditions, le temps d'attente des animaux s'exprime par la relation (1) :

$$T = \frac{1}{\mu} \frac{\Psi}{1-\Psi} \quad (32)$$

où μ est la durée du service d'abattage et Ψ le rapport du taux moyen (λ) des arrivées, au taux de service (μ) de la file.

Cette relation nous permet de calculer le débit de la file pour différentes valeurs de λ et un temps d'attente négligeable. Nous pouvons ensuite calculer la capacité de la file d'abattage, c'est-à-dire, le nombre d'animaux présents dans la file, chaque place étant occupée et aucune attente n'étant possible entre les différentes places (2). Théoriquement, pour analyser les opérations d'abattage sous tous leurs aspects, il aurait fallu fractionner l'ensemble des opérations en autant de phases qu'il y a de postes de travail et, pour chacun d'eux, déterminer la fonction de répartition qui caractérise la durée du service. Pratiquement, compte tenu de la brièveté de ces opérations, par rapport à toutes celles que subissent les animaux dans le processus étudié, ce découpage supplémentaire ne présente pas un très grand intérêt.

Des calculs effectués, il ressort que, pour une durée moyenne de service de 36 minutes et une attente très faible, la capacité de la file d'abattage doit être de 12 postes, ce qui correspond à un débit horaire de 20 animaux.

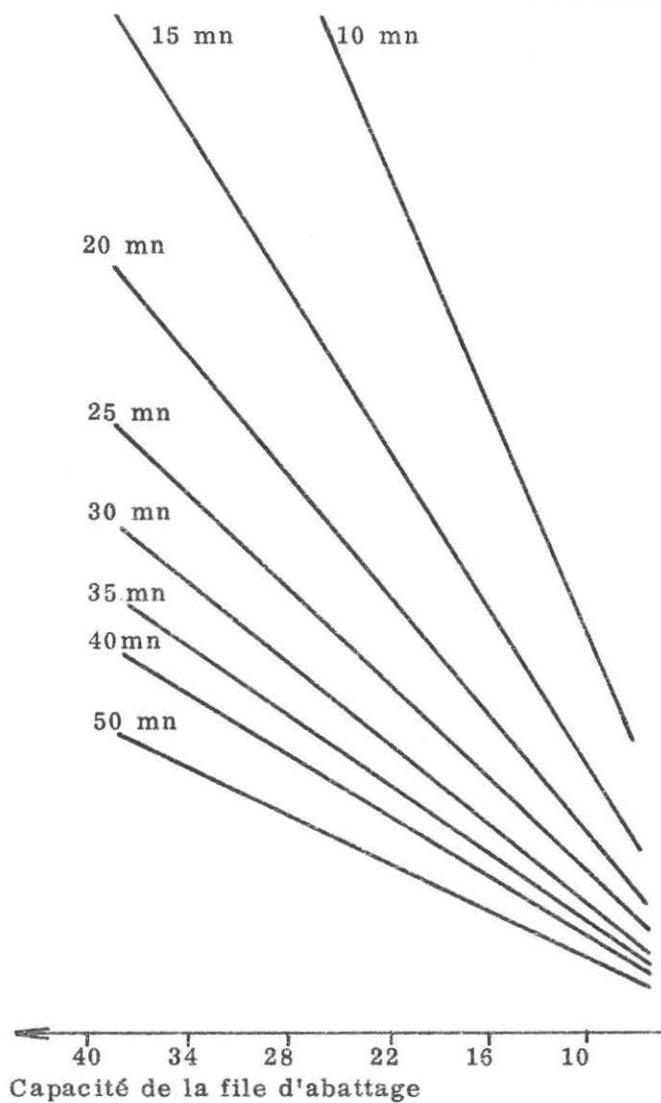
Le tableau 59 et le graphique 39 donnent l'évolution du débit horaire de la file d'abattage, en fonction de sa capacité et pour différentes durées de service.

Le graphique 40 permet de suivre l'évolution du débit horaire moyen, en fonction du nombre moyen des arrivées des gros bovins dans le hall d'abattage, et pour un temps d'attente pratiquement nul.

(1) Cf. KAUFMANN (A.) et CRUON (R.) - "Les phénomènes d'attente" - Dunod - p. 45.

(2) Le nombre de places ne correspond pas au nombre de postes. Par exemple, il y a un poste de "saignée" où travaillent deux personnes mais où plusieurs animaux peuvent se trouver simultanément. Ainsi dans une file d'abattage comprenant neuf postes, il peut y avoir quatorze employés, et à peu près, autant d'animaux.

Graphique 39 - Evolution du débit moyen horaire de la file d'abattage en fonction de la capacité de celle-ci et pour différentes durées de service



Graphique 40 - Evolution du débit moyen horaire de la file d'abattage en fonction des arrivées des animaux et pour un temps d'attente négligeable

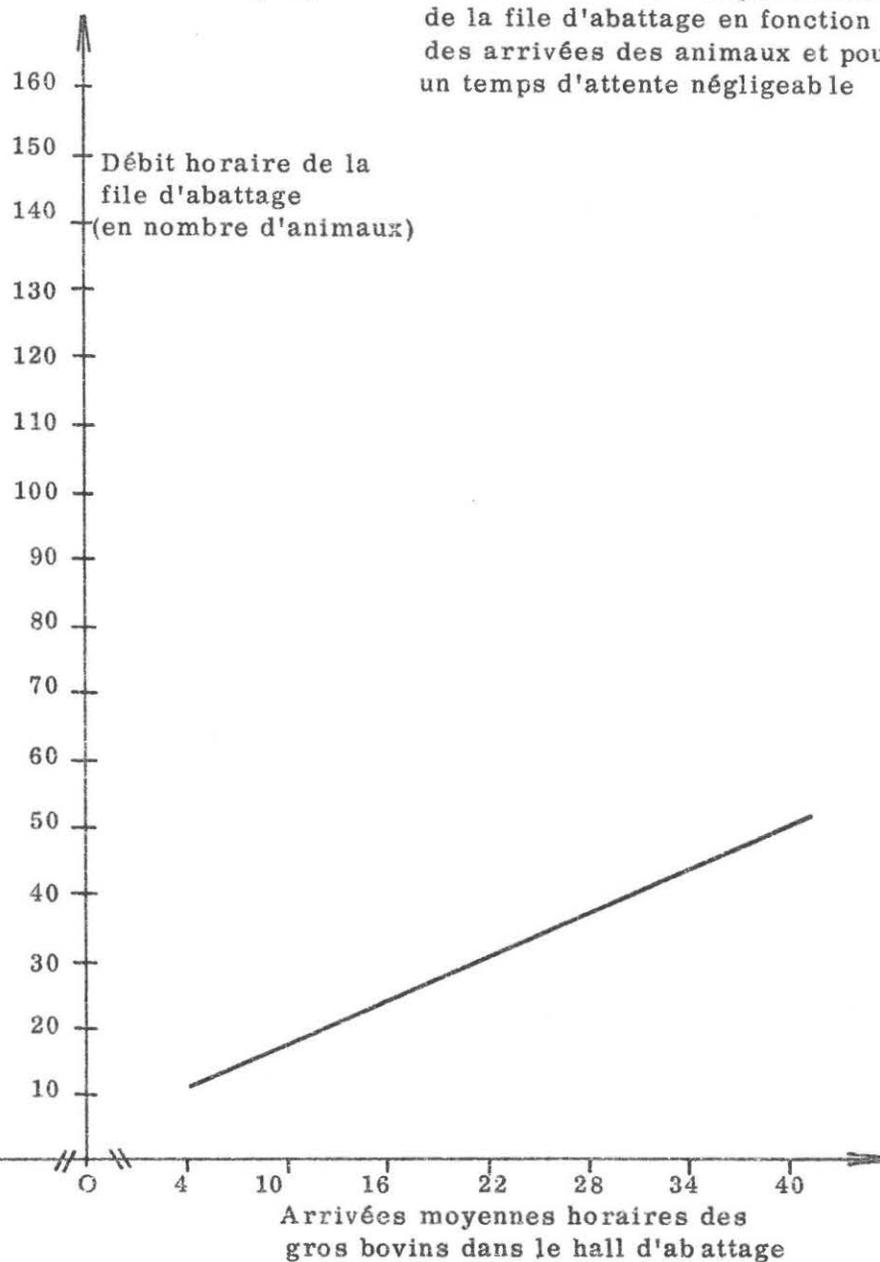


Tableau 59 – Débit horaire de la file d'abattage en fonction de sa capacité et pour différentes durées de services

Capacité de la file (1)	Durée du service (en mn)									
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
7	42	28	21	17	14	12	10	9	8	
8	48	32	24	19	16	13	12	10	9	
9	54	36	27	21	18	15	13	12	10	
10	60	40	30	24	20	17	15	13	12	
11	66	44	33	26	22	19	16	14	13	
12	72	48	36	29	24	20	18	16	14	
13	78	52	39	31	26	22	19	17	15	
14	84	56	42	33	28	24	21	18	16	
15	90	60	45	36	30	25	22	20	18	
16	96	64	48	38	32	27	24	21	19	
17	102	68	51	41	34	29	25	22	20	
18	108	72	54	43	36	31	27	24	21	
19	114	76	57	45	38	32	28	25	22	
20	120	80	60	48	40	34	30	26	24	
22	132	88	66	53	44	37	33	29	26	
24	144	96	72	57	48	41	36	32	29	
26	156	104	78	62	52	44	39	34	31	
28	168	112	84	67	56	48	42	37	33	
30	180	120	90	72	60	51	45	40	36	
32	192	128	96	77	64	54	48	42	38	
34	204	136	102	81	68	58	51	45	40	
36	216	144	108	86	72	61	54	47	43	
38	228	152	114	91	76	65	57	50	45	

(1) en nombre d'animaux

Pour des arrivées moyennes de 80 bovins par jour, le plan d'investissement prévoit une file d'abattage ayant un débit horaire de 40 bovins et nécessitant la présence de 20 personnes (1). Cette cadence de travail ne semble possible que dans la mesure où la durée moyenne des opérations d'abattage est, d'environ, 30 minutes.

(1) Le temps moyen des opérations d'abattage n'est pas précisé.

B - LA CAPACITE DES INSTALLATIONS D'ABATTAGE DES VEAUX

L'abattage des veaux se fait suivant les mêmes principes que celui des gros bovins ; il s'effectue, toutefois, sur une file différente, mieux adaptée à la dimension et à la conformation de ce type d'animal. Les arrivées s'effectuent suivant une loi de Poisson de moyenne $\lambda = 44$. La file fonctionnant deux heures par jour, le nombre horaire des arrivées est de 22.

La durée des opérations d'abattage obéit à une loi K d'Erlang et le temps moyen de service est de 20 minutes. Si, comme pour les gros bovins, nous admettons que l'attente des veaux est nulle, ou, plus exactement que cette attente s'effectue dans la bouverie que nous avons considérée comme étant un atelier de stockage sur pied des animaux, nous pouvons utiliser, pour calculer la dimension de la file d'abattage, la distribution d'Erlang la plus simple, c'est-à-dire la distribution exponentielle.

Dans ces conditions, l'utilisation des relations (26) et (27) nous permet de constater que, pour une attente moyenne des animaux pratiquement nulle et une probabilité d'attente négligeable $P(>0) = 0,008$, la file d'abattage doit pouvoir recevoir 15 animaux.

Les investissements envisagés prévoient un débit horaire de 70 veaux et 10 postes de travail sur la file d'abattage. Cette cadence n'est possible que dans la mesure où la durée moyenne des opérations d'abattage est inférieure à 10 minutes. Pour une durée de 10 minutes, il serait nécessaire d'envisager 11 à 12 personnes.

Section 3 - LA REFRIGERATION RAPIDE

A la sortie du hall d'abattage, et après l'inspection sanitaire et la pesée fiscale, les carcasses des animaux sont dirigées vers le tunnel de réfrigération rapide. L'objet de cette réfrigération est de ramener, le plus rapidement possible, la température de surface des carcasses à 0° centigrade, pour éviter la perte de poids par évaporation et réduire la prolifération bactérienne. Pour être efficace, cette évaporation doit avoir lieu une demi-heure environ après l'abattage. La première réfrigération, dite de "choc", dure quatre heures. Elle doit être poursuivie par une réfrigération complémentaire de 19 heures. En effet, à la fin de la première phase de refroidissement, la température "à coeur" des carcasses reste élevée et il n'est pas souhaitable de les stocker directement sans qu'au

préalable, cette température soit descendue à +4° C. Les deux opérations s'effectuent dans des tunnels de réfrigération, les conditions techniques (hygrométrie, vitesse frontale de l'air, taux de brassage, température de l'évaporation), se modifiant, au fur et à mesure de la progression automatique des carcasses, en fonction de l'objectif recherché.

Les arrivées journalières de gros bovins obéissant à une loi de Poisson de moyenne $\lambda = 55,5$, et la durée de présence de ces animaux dans le tunnel de réfrigération étant constante, nous avons utilisé pour déterminer la capacité des installations de réfrigération les formules (33) et (34) de Pollaczek, dans lesquelles S est la capacité du tunnel et η son taux d'occupation.

La probabilité qu'il ait attente est donnée par la relation (1) :

$$P(>0) \sim \frac{1}{1-\eta} \frac{[ne^{1-\eta}]^S}{\sqrt{2\pi S}} \quad (33)$$

et le temps moyen d'attente par :

$$T \sim \frac{1}{(1-\eta)^2} \frac{[ne^{1-\eta}]^S}{S\sqrt{2\pi S}} \quad (34)$$

A - LA CAPACITE DES INSTALLATIONS OU S'EFFECTUE LA REFRIGERATION DE "CHOC"

Pour être efficace, la réfrigération rapide doit commencer trente minutes après la mort de l'animal. Comme l'ensemble des opérations effectuées sur la file d'abattage dure, environ, une demi-heure, cela signifie que l'attente des carcasses d'animaux après l'inspection sanitaire et la pesée fiscale, doit être pratiquement nulle. Cette contrainte technique

(1) Pour des valeurs du taux d'occupation voisine de 1, nous avons utilisé la relation suivante :

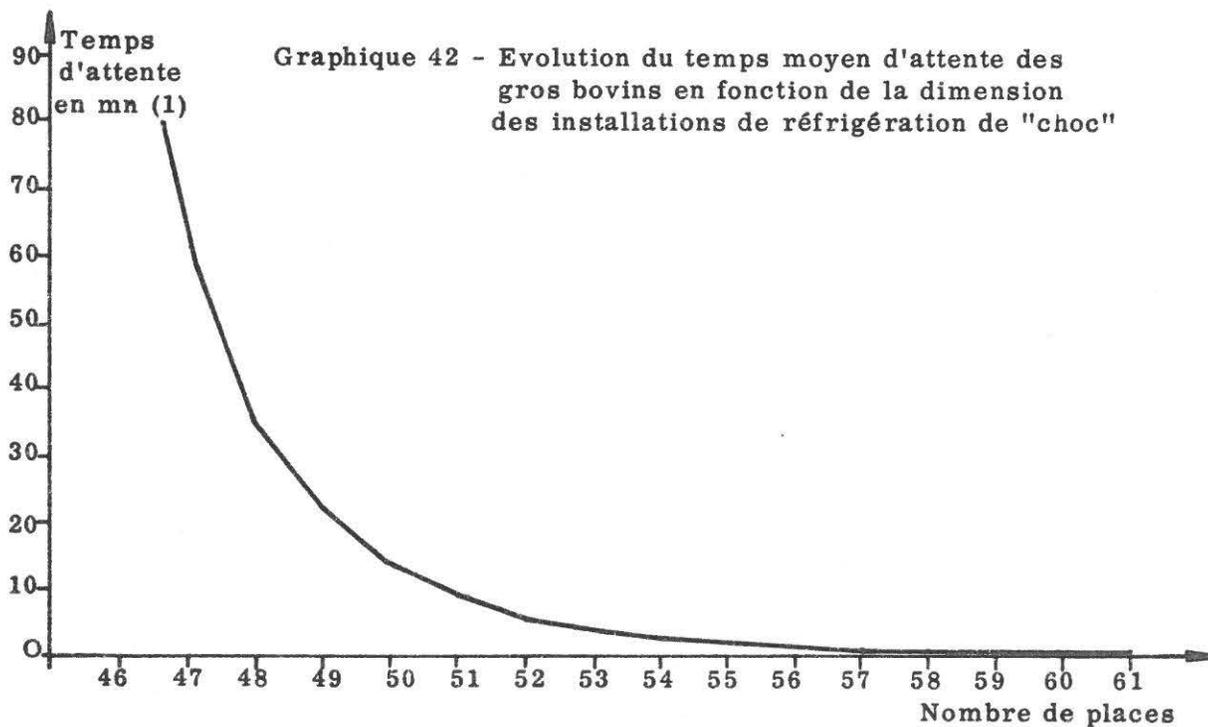
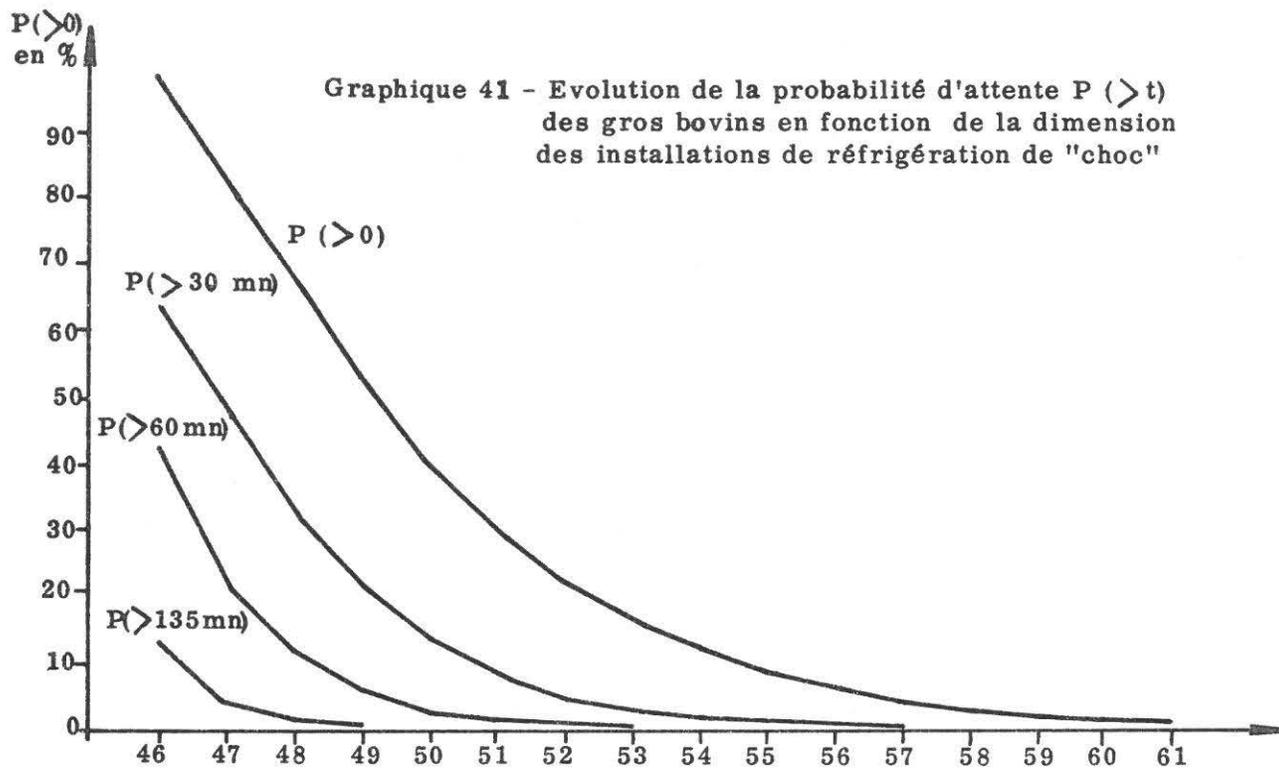
$$P(>0) = 1 - e^{-\frac{1}{(1-\psi)\sqrt{2\pi S}}} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{[e^{S(\text{Log}\psi + 1 - \psi)}]^n}{n\sqrt{n}}$$

conduit à prévoir un tunnel de 61 places. Pour cette dimension la probabilité qu'il y ait attente est, en effet, très faible, $P (> 0) = 0,012$. En fait, comme la législation en vigueur tolère au maximum 135 minutes d'attente, nous avons regroupé dans le tableau 60 et sur le graphique 41 l'évolution de la capacité en fonction de $P (> 0)$, mais aussi en fonction de probabilités d'attente supérieures respectivement à 30, 60 et 135 minutes.

Tableau 60 - Evolution de la capacité des installations de réfrigération en fonction de différentes probabilités d'attente des carcasses d'animaux

Nombre de places	Taux d'occupation	Temps moyen d'attente (en mn)	$P (> 0)$	$P (> 30 \text{ mn})$	$P (> 60 \text{ mn})$	$P (> 135 \text{ mn})$
46	0,965	116	0,973	0,640	0,412	0,137
47	0,945	62	0,831	0,476	0,235	0,040
48	0,925	36	0,679	0,333	0,124	0,011
49	0,906	22	0,533	0,220	0,063	0,003
50	0,888	14	0,405	0,141	0,031	
51	0,871	9	0,300	0,089	0,015	
52	0,854	6	0,228	0,056	0,007	
53	0,838	4	0,169	0,036		
54	0,822	3	0,128	0,023		
55	0,807	2	0,094	0,015		
56	0,793	1	0,067	0,010		
57	0,779	0,7	0,049			
58	0,766	0,5	0,034			
59	0,753	0,3	0,024			
60	0,740	0,1	0,017			
61	0,728		0,012			

Le tableau 61 donne, pour différentes valeurs du taux des arrivées, la dimension souhaitable des installations. Pour absorber la "production" d'une file d'abattage fonctionnant deux heures par jour, au taux horaire de 40 bovins, il est nécessaire de prévoir des installations de réfrigération d'une capacité de 102 places.



(1) Pour $P(>0)$

Il convient de remarquer que pour un même niveau journalier de production, une file d'abattage de moindre capacité mais fonctionnant plus longtemps nécessitera, généralement, une dimension plus faible de l'atelier situé en aval(1) C'est ainsi que, pour une production de 100 bovins par jour, une file d'abattage fonctionnant 4 heures nécessitera des installations de réfrigération de 125 places. Pour une même production, une file de capacité plus faible, mais fonctionnant 6 heures par jour, nécessitera des installations frigorifiques de 87 places.

Tableau 61 - Dimension des installations de réfrigération pour différentes valeurs du taux des arrivées des gros bovins

Taux des arrivées journalières	Dimension des installations (en nombre de places)	Probabilité d'attente P(> 0)
55,5	61	0,012
80 (1)	102	0,011
100 (2)	125	0,010

- (1) Ce taux correspond à une durée de fonctionnement de la file d'abattage de 2 heures (1ère hypothèse retenue dans les projets d'investissement)
 (2) Ce taux correspond à une durée de fonctionnement de la file d'abattage de 4 heures (2ème hypothèse retenue).

B - LA CAPACITE DES INSTALLATIONS OÙ S'EFFECTUE LA RÉFRIGÉRATION COMPLÉMENTAIRE

Le passage des carcasses du tunnel où s'effectue la réfrigération de choc à celui où s'effectue la réfrigération complémentaire se fait automatiquement. Toutefois, alors que dans le premier cas, la durée de l'opération est inférieure à la durée de fonctionnement de la file d'abattage qui l'approvisionne, dans le second cas, le service dure 19 heures. Il en résulte que le taux moyen λ des arrivées varie, avec des discontinuités périodiques. Des calculs effectués, (tableau 62, graphiques 43 et 44), il ressort que pour une capacité de 61 places, le temps moyen d'attente des carcasses est pratiquement nul et la probabilité qu'il y ait attente, négligeable $P(> 0) = 0,009$.

(1) Cette propriété est liée à la valeur du taux d'occupation.

$n = \frac{\lambda d}{S}$ des installations, (λ = taux des arrivées, d = durée du service, S = nombre de places) dans les relations (33) et (34).

Graphique 43 - Evolution de la probabilité d'attente des gros bovins en fonction de la dimension des installations de réfrigération complémentaire (durée de séjour $d = 19$ heures)

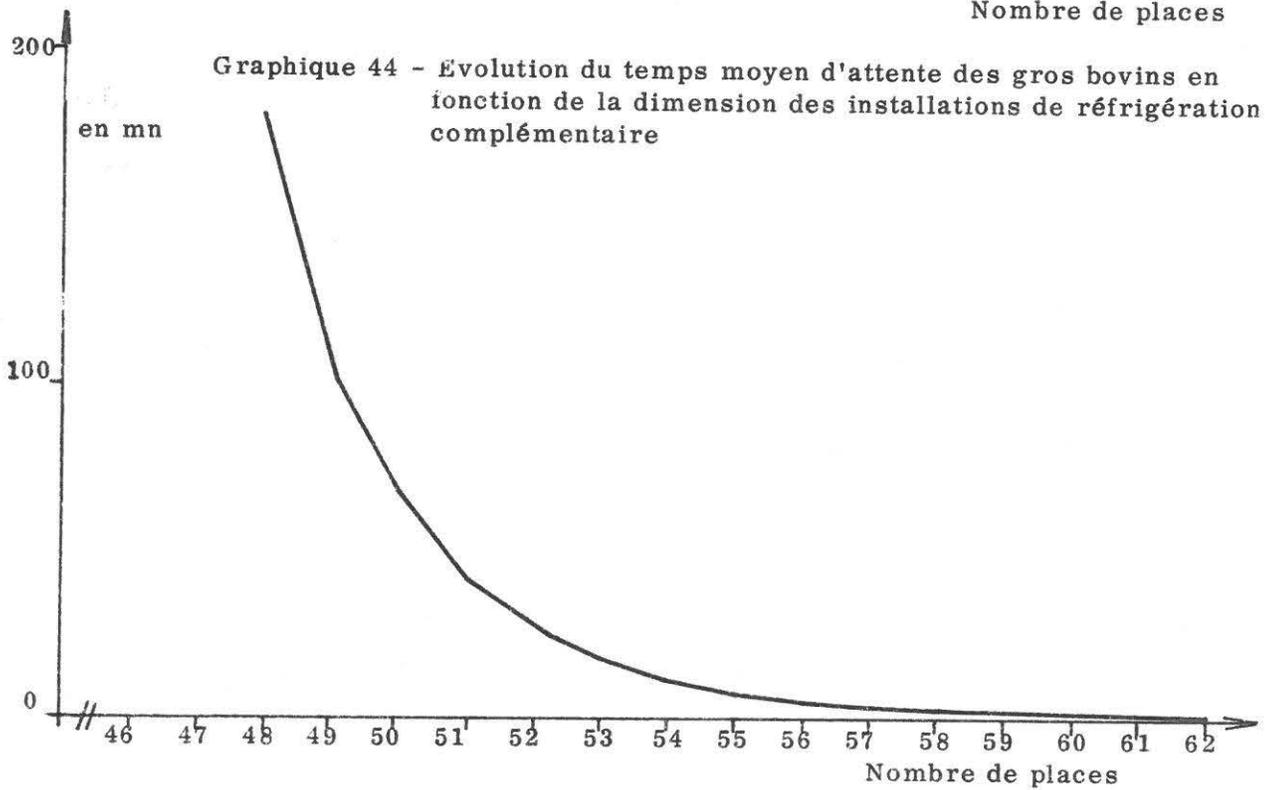
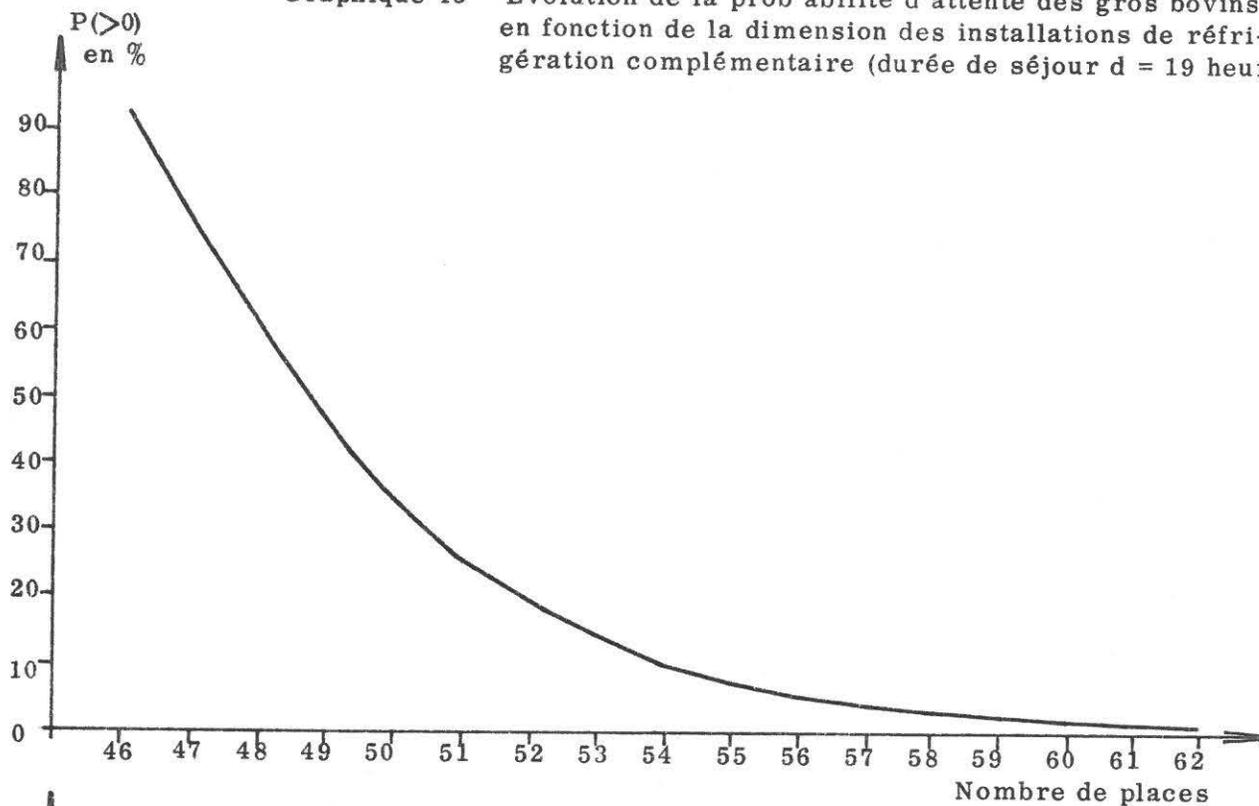


Tableau 62 - Evolution de la capacité des installations de réfrigération complémentaire en fonction de la probabilité d'attente des carcasses d'animaux

Nombre de places	Taux d'occupation	P (> 0)	Temps moyen d'attente(en mn)
46	0,955	0,922	
47	0,935	0,759	283
48	0,915	0,616	172
49	0,897	0,458	103
50	0,879	0,349	66
51	0,862	0,259	42
52	0,845	0,198	28
53	0,829	0,147	18
54	0,814	0,106	12
55	0,799	0,078	8
56	0,785	0,056	5
57	0,771	0,040	4
58	0,757	0,030	2
59	0,744	0,021	1
60	0,732	0,014	0,7
61	0,720	0,009	0,4

Dans une perspective de développement, les responsables prévoient des arrivées moyennes journalières de 80 bovins et envisagent des installations pouvant recevoir 160 animaux. Les calculs effectués à partir des relations (32) et (33) conduisent à préconiser, pour une probabilité d'attente de l'ordre de 0,01, un tunnel de réfrigération de 102 places. D'où, par rapport à la solution envisagée, une économie de 58 places.

Le coût de l'ensemble des installations de réfrigération rapide permettant de traiter 160 bovins est d'environ 180 000 F, ce qui représente, par animal, une dépense unitaire de 1 125 francs. Si nous admettons, en première approximation, qu'il n'existe pas d'économie d'échelle, il en résulte que les économies réalisées seraient d'environ

$$58 \times 1\,125 = 65\,250 \text{ francs.}$$

Section 4 - LE STOCKAGE

À l'issue de la période de réfrigération rapide, les animaux sont stockés, sous forme de carcasses ou de quartiers, dans des chambres dont la température se situe autour de 0°C (-1°C à $+2^{\circ}\text{C}$). Le problème qui se pose alors est identique à celui rencontré dans les phases précédentes du processus analysé. Quelle capacité doit-on prévoir pour les locaux de stockage. La réponse à cette question dépend des fonctions de répartition qui caractérisent respectivement les arrivées d'animaux et les durées de service. Dans le système en cascade que nous étudions, le taux de sortie des animaux d'un atelier étant égal au taux d'entrée, il en résulte que les arrivées des carcasses de gros bovins et de veaux, à l'issue de la période de réfrigération rapide, s'effectuent selon les lois de répartition qui caractérisent les arrivées des animaux dans les ateliers situées en amont des installations de stockage.

A - LE STOCKAGE DES GROS BOVINS

L'échantillon utilisé pour déterminer le temps de présence des animaux a porté sur 3 780 gros bovins, ce qui représente l'équivalent de 15 123 quartiers arrière et avant. Les résultats obtenus figurent dans le tableau 63 et sur le graphique 45.

Si nous exprimons les effectifs cumulés en coordonnées semi-logarithmiques, nous constatons que l'ajustement linéaire obtenu est très satisfaisant (graphique 45-B). La fonction de répartition qui caractérise la durée de séjour obéit donc à une loi exponentielle. Les graphiques 1, 2 et 3 de l'annexe 6 montrent que les fonctions de répartition qui caractérisent les temps de présence respectifs des quartiers avant, des quartiers arrière et des demi-carcasses, dans les locaux de stockage, suivent également des lois exponentielles. Le temps moyen de présence des quartiers dans les locaux de stockage est de 3,25 jours. En fait, ce résultat global masque des différences, assez sensibles, entre les durées de séjour des différents morceaux. Des observations faites sur 7 639 quartiers arrière, 7 491 quartiers avant et 4 105 demi-carcasses, il ressort que les durées moyennes de présence dans les chambres frigorifiques sont, respectivement, de 3,07, 3,43 et 2,56 jours. Les difficultés que l'on rencontre, généralement, pour écouler les quartiers avant expliquent que leur durée de séjour dans les entrepôts frigorifiques soit plus élevée que celle des quartiers arrière. Quant à la relative brièveté du séjour des demi-carcasses, elle s'explique vraisemblablement, par la clientèle importante que représentent les bouchers en gros.

Graphique 45 - Durée de séjour des gros bovins dans les installations de stockage.

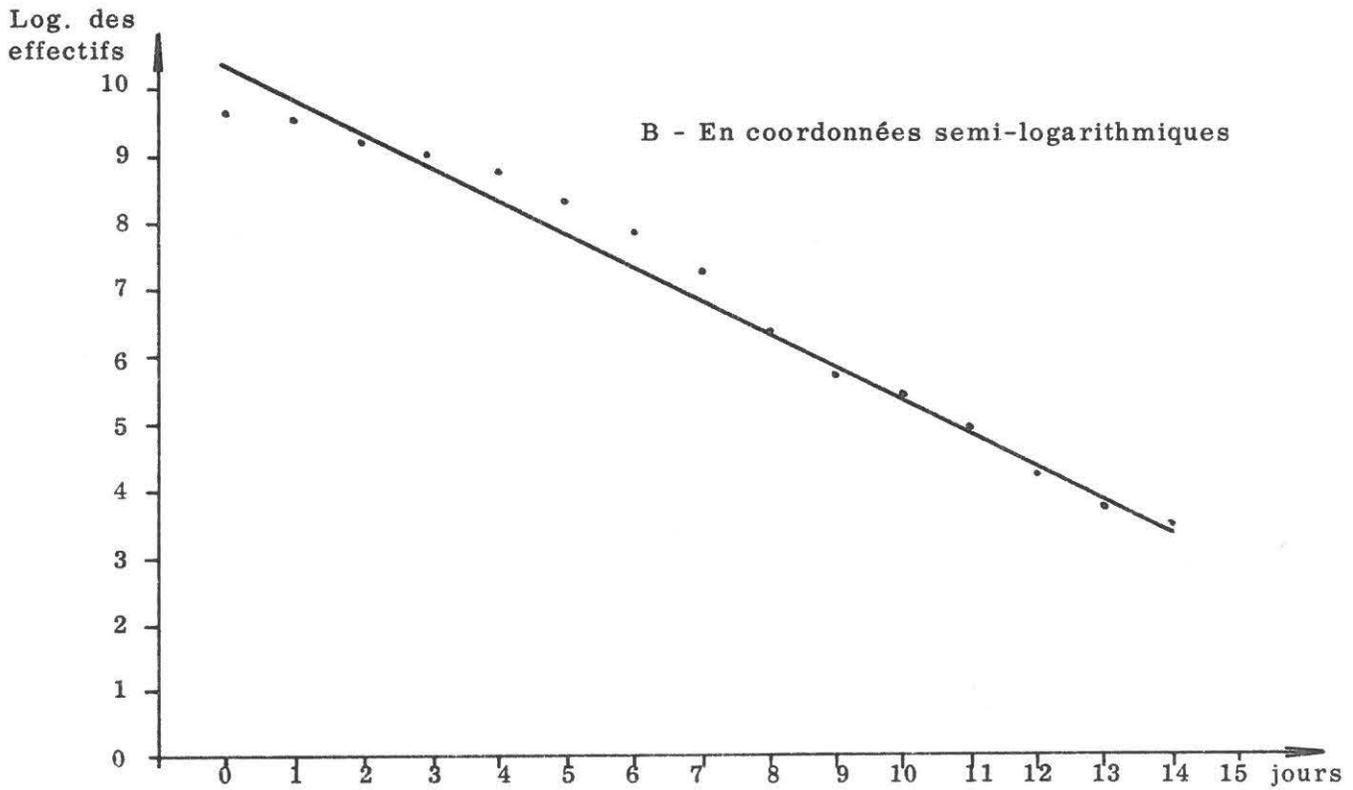
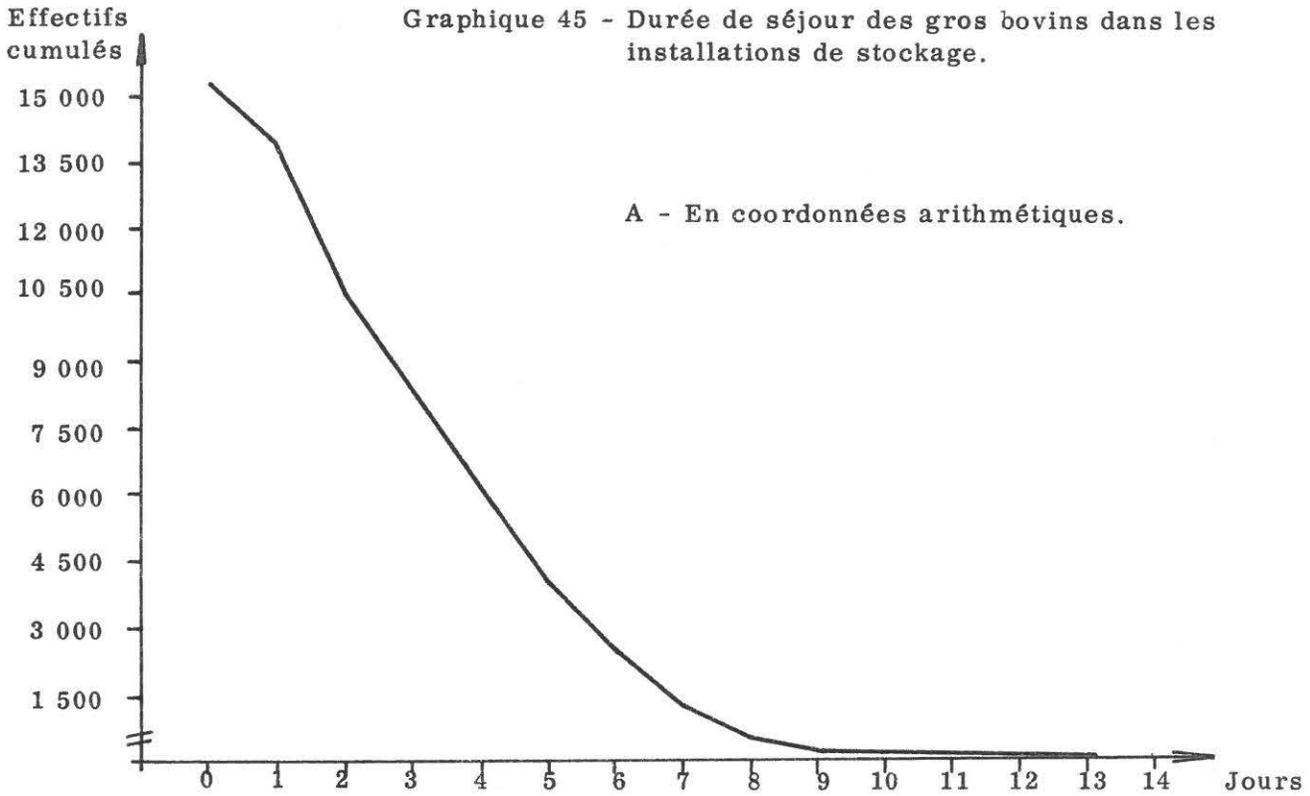


Tableau 63 - Etude statistique de la durée de séjour des gros bovins dans les locaux de stockage

Nombre de jours	Effectif observé	Effectif cumulé	Logarithmes des effectifs cumulés
0	1 063	15 123	9,624
1	3 481	14 060	9,551
2	2 352	10 579	9,267
3	1 849	8 227	9,015
4	2 063	6 378	8,761
5	1 634	4 315	8,370
6	1 237	2 681	7,894
7	873	1 444	7,275
8	245	571	6,347
9	116	326	5,787
10	77	210	5,347
11	64	133	4,890
12	30	69	4,234
13	9	39	3,664
14	13	30	3,401
15	17	17	2,833
N = 15 123	$\sigma_x^2 = 5,56$		$\frac{\sigma_x}{\bar{x}} = 0,73$
$\bar{x} = 3,25$	$\sigma_x = 2,36$		

Pour calculer la capacité des installations de stockage, nous nous sommes basés sur la durée de présence des 15 123 quartiers avant et arrière de l'échantillon. Les arrivées, à la sortie du tunnel de réfrigération s'effectuant suivant une loi de Poisson et la durée de séjour obéissant à une loi exponentielle, nous avons utilisé les relations (26) et (27).

La première exprime le temps moyen d'attente des quartiers à l'entrée des installations de stockage :

$$T = \frac{P(>0)}{S-C} \quad (26)$$

la seconde donne la probabilité qu'il y ait attente :

$$P(>0) = \frac{c^S}{(S-C) \cdot (S-1)!} \left(\sum_{V=0}^{S-1} \frac{c^V}{V!} + \frac{c^S}{(S-C) \cdot (S-1)!} \right) \quad (27)$$

dans lesquelles : S est le nombre de places dans le local de stockage, C étant la densité des arrivées.

Nous avons vu que :

$$C = S \eta = \lambda d$$

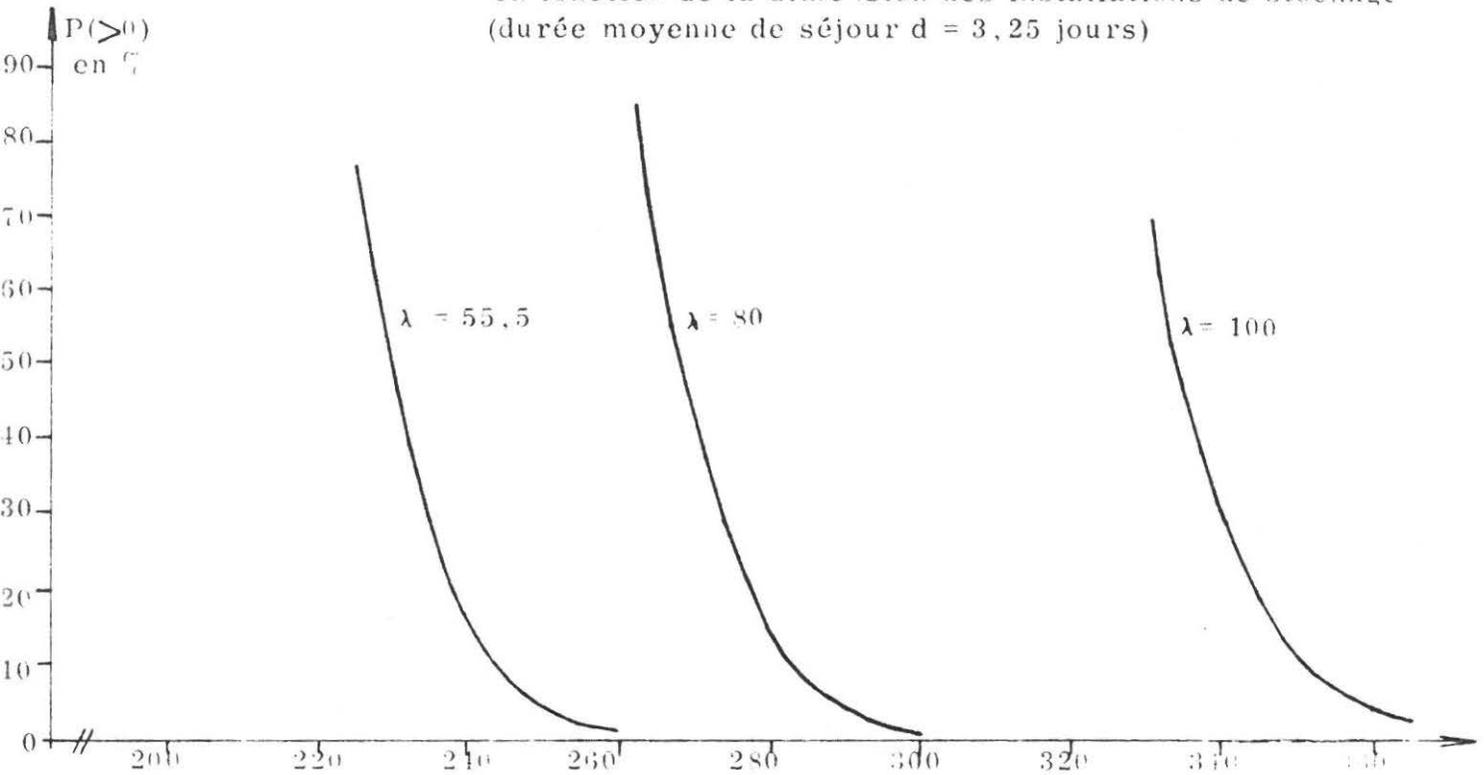
d étant la durée moyenne de stockage, c'est-à-dire 3,25 jours et λ le nombre moyen des arrivées. L'unité de temps étant la durée moyenne de stockage.

Des calculs effectués, il ressort que, pour un temps moyen d'attente pratiquement nul et une probabilité d'attente négligeable $P(>0) = 0,007$, la capacité de stockage, pour les gros bovins, doit être de 215 places. Le graphique 46 donne l'évolution de la probabilité d'attente des carcasses de gros bovins en fonction de la dimension des installations de stockage. Le tableau 64 indique pour différents taux des arrivées et plusieurs durées de service, les dimensions souhaitables.

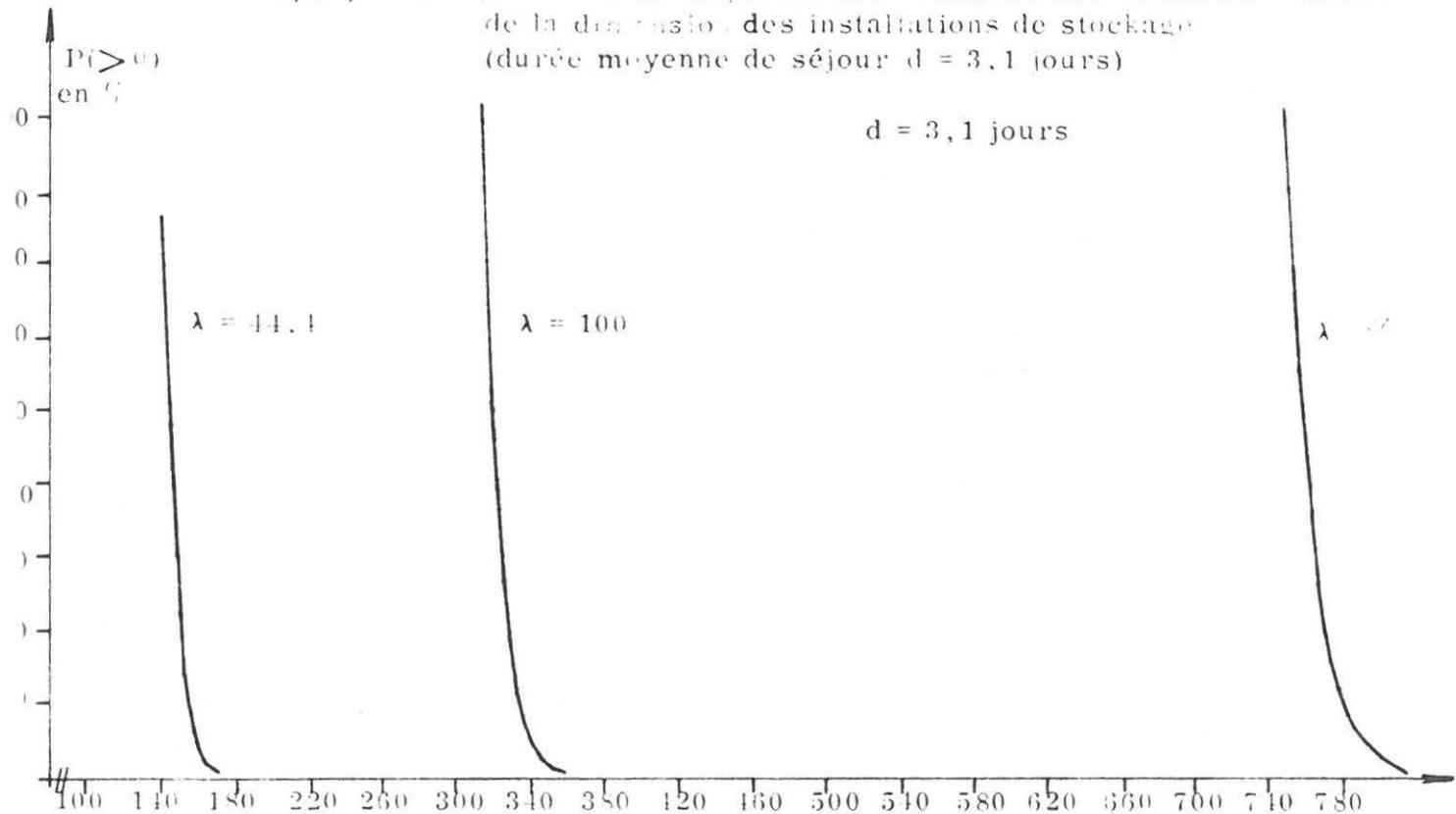
Tableau 64 - Dimension des installations de stockage pour différents taux des arrivées des gros bovins et plusieurs durées de service

Taux des arrivées journalières	Durée du service (en jours)				
	2	2,5	3	3,25	4
55,5	137	168	198	214	258
80	191	234	278	299	363
100	234	288	342	365	448

Graphique 46 - Evolution de la probabilité d'attente des gros bovins en fonction de la dimension des installations de stockage (durée moyenne de séjour $d = 3,25$ jours)



Graphique 49 - Evolution de la probabilité d'attente des veaux en fonction de la dimension des installations de stockage (durée moyenne de séjour $d = 3,1$ jours)



Nous constatons que la capacité augmente rapidement avec la durée du service. C'est ainsi qu'elle passe de 137 places, pour une durée de présence de 2 jours, à 258, pour une durée de 4 jours et un taux d'arrivée de 55,5. Le graphique 47 permet de suivre l'évolution de la capacité des installations de stockage, en fonction de la durée moyenne de service et pour un temps d'attente pratiquement nul.

Dans ses projets d'extension, la firme prévoit des installations permettant de stocker 640 bovins. Le tableau 64 montre que pour 80 animaux abattus par jour et un temps moyen de présence dans les locaux de stockage de 3,25 jours, la capacité des installations doit être de 299 places. La surcapacité prévisible est donc de 241 places. Ce qui, en admettant un amortissement des installations sur 20 ans, entraîne un coût supplémentaire annuel d'environ 8 500 F.

B - LE STOCKAGE DES VEAUX

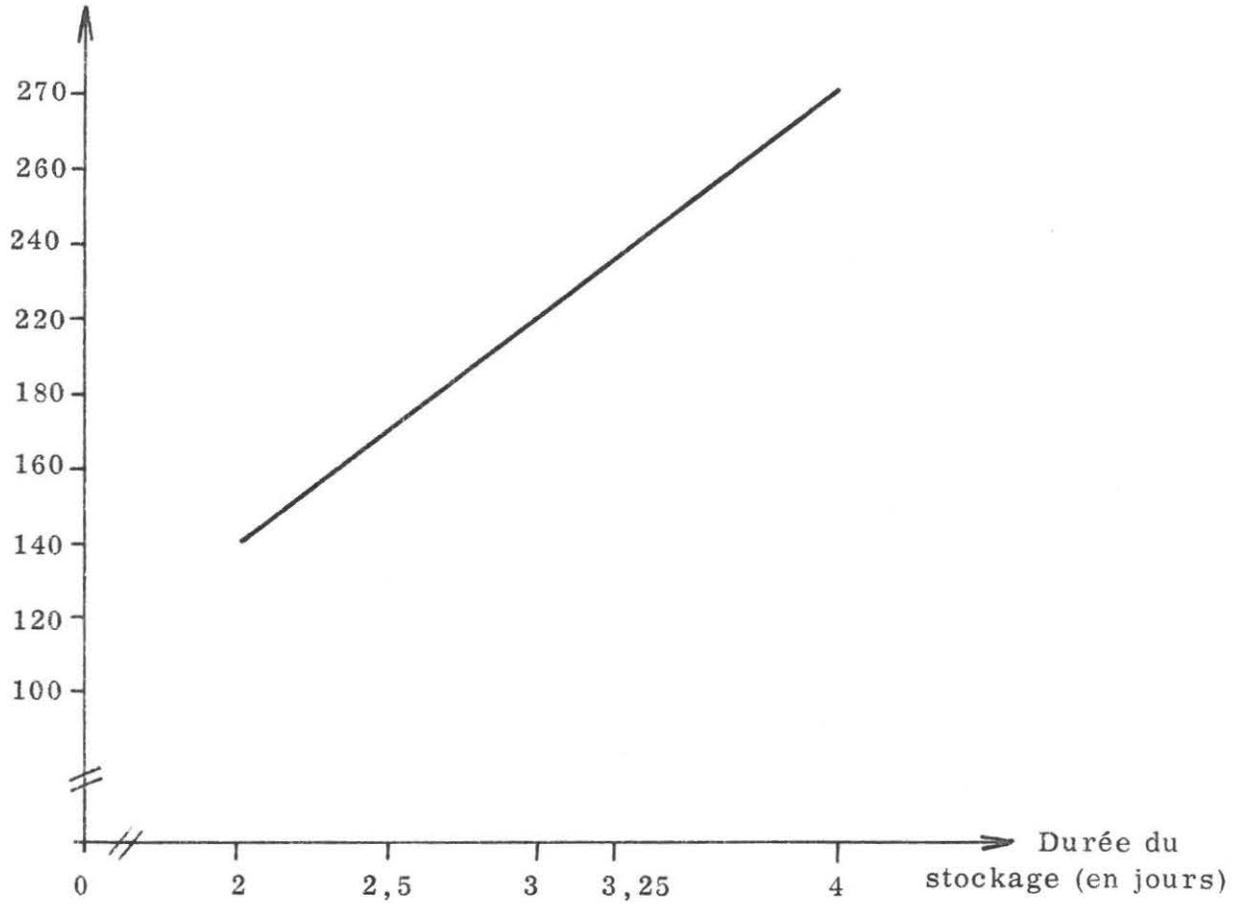
Des études analogues ont été faites pour les veaux. Les arrivées de ces derniers, à la sortie du tunnel de réfrigération rapide, sont poissonniennes, et la fonction de répartition de leur durée de séjour, dans les locaux de stockage, obéit à une loi exponentielle (tableau 65 et graphiques 48-A et 48-B). La durée moyenne de présence des animaux est de 3,10 jours.

De ceci, il résulte que les formules (26) et (27) sont applicables. Les résultats obtenus montrent que, pour un temps moyen d'attente nul et une probabilité d'attente négligeable $P(>0) = 0,0062$, le nombre de places nécessaires pour stocker les carcasses de veaux doit être de 166.

Le graphique 49 donne l'évolution de la probabilité d'attente des carcasses de veaux en fonction de la dimension des locaux de stockage. Le tableau 66 indique, pour différents taux des arrivées et plusieurs durées de service, les dimensions souhaitables.

Graphique 47 - Evolution de la capacité des installations de stockage des gros bovins, en fonction de la durée du service

Capacité des installations
(nombre de places)



Graphique 48 - DUREE DE SEJOUR DES CARCASSES DE VEAUX
DANS LES INSTALLATIONS DE STOCKAGE

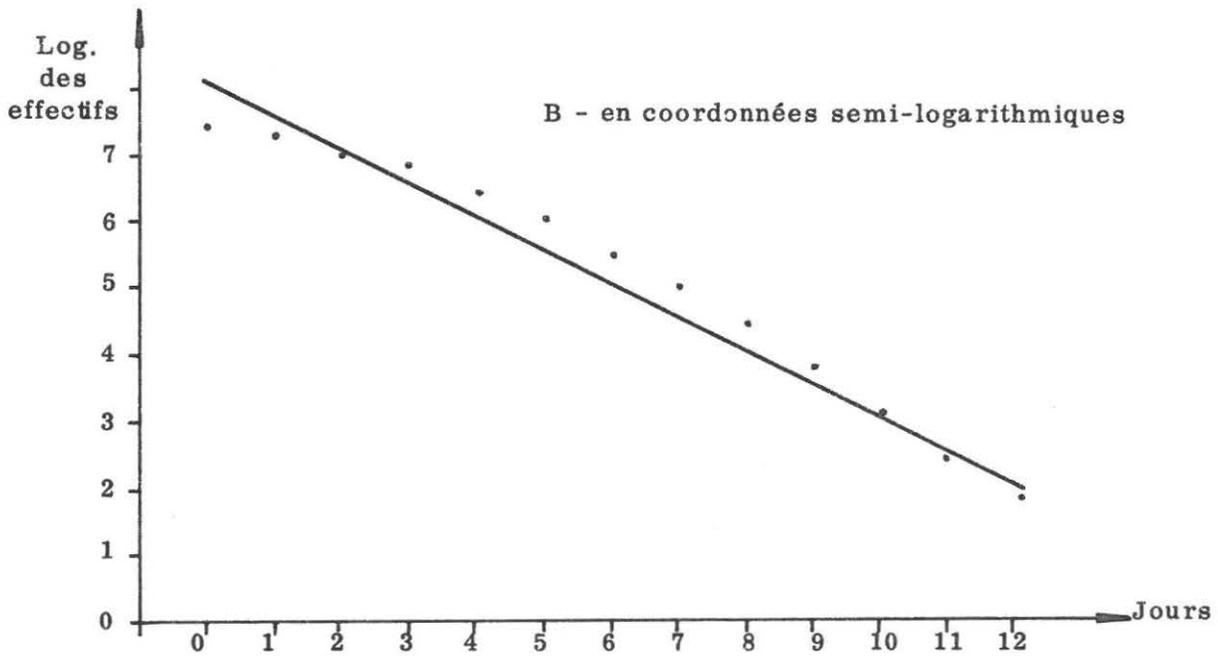
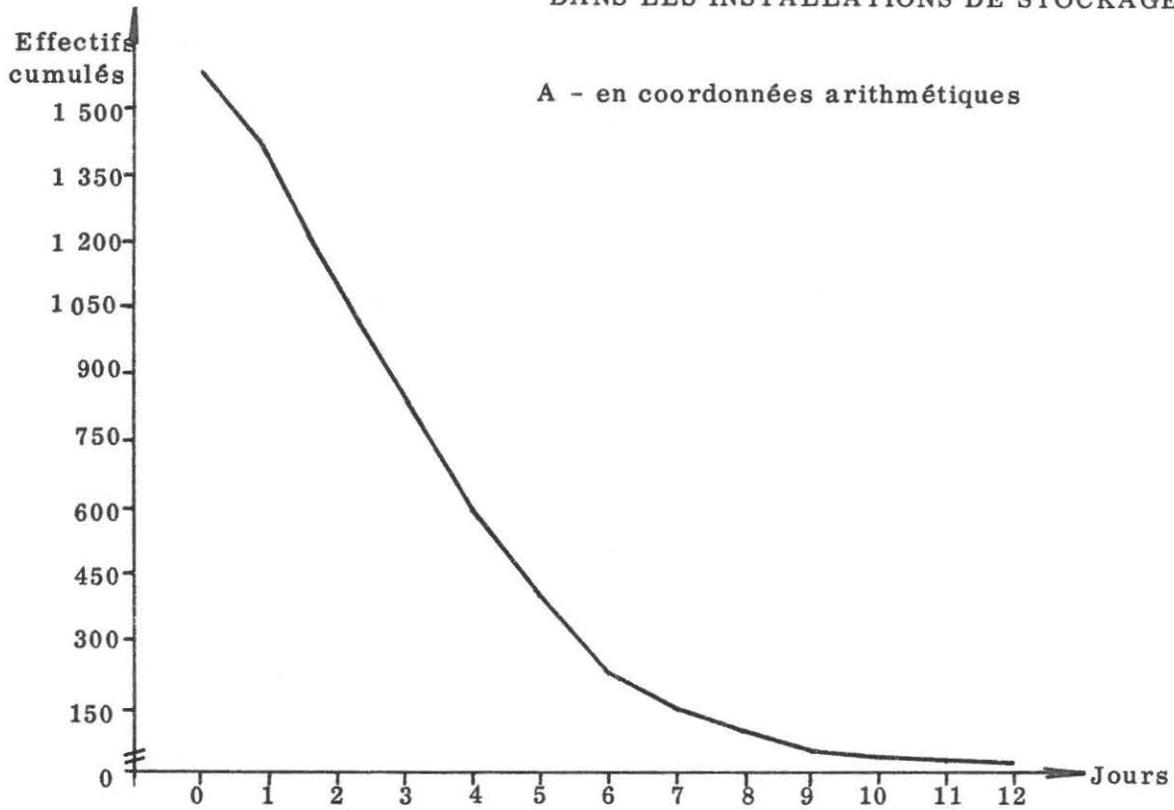


Tableau 65 - Etude statistique des durées de présence des carcasses de veaux dans les locaux de stockage

Durée de présence en jours	Effectif observé	Effectif cumulé	Logarithme des effectifs cumulés
0	153	1 579	7,36455
1	330	1 426	7,26263
2	238	1 096	6,99942
3	265	858	6,75460
4	194	593	6,38519
5	169	399	5,98896
6	89	230	5,43808
7	61	141	4,94876
8	36	80	4,38202
9	23	44	3,78419
10	10	21	3,04452
11	8	11	2,39789
12	3	3	1,09861

$N = 1\,579$	$\sigma_x^2 = 5,41$	$\frac{\sigma_x}{\bar{x}} = 0,75$
$\bar{x} = 3,10$	$\sigma_x = 2,33$	

Tableau 66 - Dimension des installations de stockage, pour différents taux des arrivées de veaux et plusieurs durées de service

Taux des arrivées journalières \ Durée de service (en jours)	2	2,5	3	3,1	4
	44,4	112	137	162	166
100	234	288	342	353	448
240	533	659	784	809	1 035

Nous constatons que la capacité augmente rapidement avec la durée du service . C'est ainsi qu'elle passe de 112 places pour un temps de présence de 2 jours à 210 pour une durée de 4 jours. Le graphique 50 permet de suivre cette évolution.

Section 5 - LES ACTIVITES DE TRANSFORMATION

Dans un abattoir industriel, les activités de transformation peuvent être simples et ne consister, après abattage des animaux, qu'en une transformation primaire du produit ; ou plus complexes, c'est-à-dire aller jusqu'à la fabrication de produits élaborés (plats cuisinés, conserves, etc.). Ces derniers peuvent être classés en deux catégories :

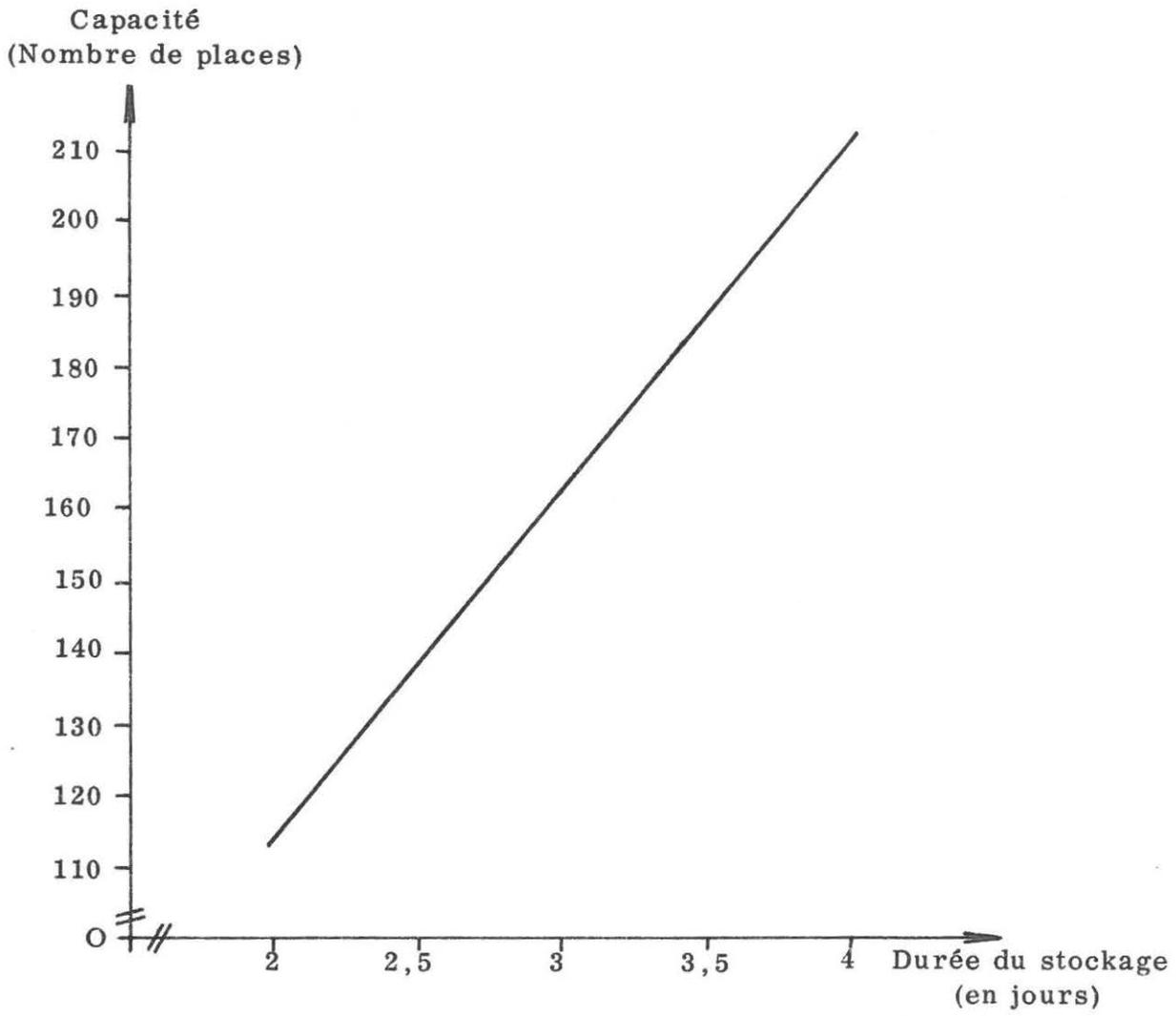
a) Les produits dont la formule de fabrication est souple, c'est-à-dire ceux dont la production peut être envisagée en combinant, à l'intérieur de certaines limites, mais dans des proportions variables, les matières de base, sans que les qualités organoleptiques du produit fini soient modifiées d'une manière sensible.

b) Les produits dont la formule de fabrication est rigide, c'est-à-dire ceux pour lesquels la combinaison des matières premières qui entrent dans leur composition est unique.

Dans l'entreprise étudiée, les activités de transformation se limitent, d'une part, à la découpe et au désossage d'une viande qui sera ensuite emballée dans un film de cryovac et placée dans des barquettes en carton, d'autre part, à la fabrication de viandes hachées. Nous nous proposerons, néanmoins, d'établir un modèle permettant de déterminer la combinaison optimale des activités de transformation de façon à minimiser le coût de fabrication des produits. Faute d'informations chiffrées, ce modèle restera théorique. L'introduction d'un modèle linéaire, à un niveau donné, du processus aléatoire que nous avons étudié jusqu'à présent ne présente pas de difficultés particulières. L'ajustement des besoins aux ressources s'effectuera en paramétrant le second membre de la relation de contrainte correspondante.

Reconstituée à partir de ses différentes composantes, la demande fractionnée, qui se manifeste sous différentes formes au niveau de l'entreprise, se traduit, pour le responsable, par des quantités déterminées de viande provenant des différentes catégories de bovins (vaches de réforme, veaux, etc...) qu'il est susceptible de se procurer dans une zone de plus ou moins grande dimension à l'intérieur de laquelle se situe son entreprise.

Graphique 50 - Evolution de la capacité des installations de stockage des veaux en fonction de la durée du service



L'entrepreneur pourra satisfaire cette demande dans la mesure où les possibilités techniques de son entreprise le lui permettront, dans la mesure également où l'offre des producteurs s'ajustera aux besoins exprimés.

Cette offre se manifeste sous forme d'un certain nombre de bovins appartenant à des catégories que nous nous caractériserons par les poids moyens ($q_1, q_2 \dots q_n$) et l'âge d'abattage ($t_1, t_2 \dots t_n$) des animaux qui y figurent (1).

Chaque type d'animal se composant d'un nombre déterminé (m) de morceaux d'un poids (u) assez bien défini (2), il ne saurait être question de chercher la combinaison des morceaux qui optimise la fonction économique choisie par l'industriel (3). Par contre, nous pouvons envisager toutes les transformations que ces morceaux peuvent subir, et rechercher la combinaison optimale des produits ainsi obtenus et des morceaux vendus en l'état.

Soit :

- $M = \{1 \dots k \dots m\}$ l'ensemble des indices représentant les différents morceaux d'un animal.
- $N = \{1 \dots j \dots n\}$ l'ensemble des indices représentant les catégories de bovins (veaux, boeufs, baby-beef, vaches de réforme, etc ...).
- $P = \{1 \dots i \dots p\}$ l'ensemble des indices représentant les différents morceaux et produits demandés.
- $R = \{1 \dots 1 \dots r\}$ l'ensemble des indices représentant les différentes machines constituant l'atelier de transformation.
- $\Pi = \{1 \dots e \dots t\}$ l'ensemble des indices représentant les périodes d'égale durée, dans l'intervalle de temps T , pendant lequel le fonctionnement de l'atelier est étudié.

(1) Cette subdivision en catégorie d'animaux permet également de tenir compte de la diversification des races.

(2) Si le type d'animal est bien caractérisé, nous pouvons admettre que le coefficient de variation est faible.

(3) Sauf si ce dernier achète des viandes foraines en provenance d'autres abattoirs.

Indépendamment du fait qu'aucun niveau d'activité ne doit être négatif, un certain nombre de contraintes doivent être respectées.

1 - Les contraintes liées à la constitution des animaux

Les quantités totales d'un morceau déterminé d'un type d'animal, qu'il soit vendu en l'état ou qu'il entre dans la composition d'un produit, ne doivent pas excéder le poids de ce morceau multiplié par le nombre des bovins de ce type.

Soit $q_1, q_2 \dots q_n$ les poids respectifs des animaux. Chacun de ceux-ci étant composé d'un nombre m (1) de morceaux d'un poids moyen u , nous avons :

$$\begin{aligned} q_1 &= u_1^1 + u_2^1 + \dots + u_m^1 = \sum_{k=1}^m u_k^1 \\ q_2 &= u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_m^2 = \sum_{k=1}^m u_k^2 \quad (1) \\ &\dots\dots\dots \\ q_n &= u_1^n + u_2^n + \dots + u_m^n = \sum_{k=1}^m u_k^n \end{aligned}$$

Soit $P_1, P_2 \dots P_p$ les produits susceptibles d'être obtenus à partir de la transformation de ces différents morceaux pendant la période e .

x_{ik}^{je} étant le morceau ou la quantité du produit i ($i = 1, 2 \dots p$) obtenue à partir de la transformation du morceau k ($k = 1, 2 \dots m$) de l'animal j ($j = 1, 2 \dots n$) pendant la période e ($e = 1, 2 \dots t$) et N_j étant le nombre d'animaux de la catégorie j dont l'entreprise a besoin pendant la même période, nous aurons :

(1) Théoriquement, ce nombre est le même quel que soit le type de bovins. Pratiquement, il peut varier suivant le mode de découpe.

pour les différents morceaux des animaux de la catégorie $j = 1$

$$\sum_{e=1}^t (x_{11}^1 + x_{21}^1 + \dots + x_{p1}^1) = \sum_{e=1}^t u_1^1 N_1$$

$$\sum_{e=1}^t (x_{12}^1 + x_{22}^1 + \dots + x_{p2}^1) = \sum_{e=1}^t u_2^1 N_1 \quad (2)$$

.....

$$\sum_{e=1}^t (x_{1m}^1 + x_{2m}^1 + \dots + x_{pm}^1) = \sum_{e=1}^t u_m^1 N_1$$

D'une manière générale, pour les animaux de la catégorie j , ($j = 1, 2 \dots n$), nous aurons :

$$\sum_{e=1}^t (x_{11}^j + x_{21}^j + \dots + x_{p1}^j) = \sum_{e=1}^t u_1^j N_j$$

$$\sum_{e=1}^t (x_{12}^j + x_{22}^j + \dots + x_{p2}^j) = \sum_{e=1}^t u_2^j N_j \quad (3)$$

.....

$$\sum_{e=1}^t (x_{1m}^j + x_{2m}^j + \dots + x_{pm}^j) = \sum_{e=1}^t u_m^j N_j$$

Soit au total mn équations de ce type puisqu'il y a n catégories d'animaux et m types de morceaux par animal.

2 - Les besoins en animaux des différentes catégories (1 ... j ... n) ne peuvent excéder les quantités collectées

$$\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^p x_{ik}^j \leq N_j \quad q_j$$

3 - Les contraintes liées à la composition du produit

Un certain nombre de produits élaborés (plats cuisinés, conserves, etc.) sont obtenus en combinant, dans des proportions fixes ou variables, les matières premières de base qui entrent dans la composition de ces produits.

Si a_{ik}^{je} est la quantité du morceau k de l'animal j entrant dans la composition du produit i pendant la période e, a_{ik}^j pouvant varier à l'intérieur de certaines limites (α_i, β_i) sans que les qualités organoleptiques du produit soient sensiblement modifiées, nous aurons :

$$\sum_{e=1}^t \sum_{k \in M} a_{ik}^j x_k^j = \sum_{e=1}^t x_{ik}^{je} \quad (4)$$

avec $\alpha_i \leq a_{ik}^j \leq \beta_i$

4 - Les contraintes liées à la demande et à la capacité de transformation des installations existantes

Soit $b_1, b_2 \dots b_p$ les quantités demandées des produits $P_1, P_2 \dots P_p$, pendant la période e. Il est évident que la quantité du produit obtenu à partir de la transformation des morceaux des différents types d'animaux, devra être égale à la demande correspondante, ou à la capacité de transformation des installations existantes si celle-ci est inférieure à la demande. Nous aurons donc les p équations suivantes :

$$\sum_{e=1}^t (x_{11}^1 + \dots + x_{1m}^1) + \dots + \sum_{e=1}^t (x_{11}^j + \dots + x_{1m}^j) + \dots + \sum_{e=1}^t (x_{11}^n + \dots + x_{1m}^n) \leq \sum_{e=1}^t b_1$$

$$\sum_{e=1}^t (x_{21}^1 + \dots + x_{2m}^1) + \dots + \sum_{e=1}^t (x_{21}^j + \dots + x_{2m}^j) + \sum_{e=1}^t (x_{21}^n + \dots + x_{2m}^n) \leq \sum_{e=1}^t b_2$$

..... (5)

$$\sum_{e=1}^t (x_{p1}^1 + \dots + x_{pm}^1) + \dots + \sum_{e=1}^t (x_{p1}^j + \dots + x_{pm}^j) + \dots + \sum_{e=1}^t (x_{p1}^n + \dots + x_{pm}^n) \leq \sum_{e=1}^t b_p$$

5 - Les contraintes exprimant le temps de travail nécessaire sur chaque machine pour fabriquer x_{ik}^j

Soit τ_{ik}^{jr} le temps opératoire (en heures) de l'atelier r sur le produit P_i obtenu à partir de la transformation du morceau k de l'animal j.

Soit h_r^e la capacité, en heures, de la machine r pendant la période e.

Nous aurons :

$$\sum_{i=1}^p \tau_{ik}^{jr} x_{ik}^j \leq h_r^e$$

Le tableau 67 regroupe les aspects essentiels du modèle.

Tableau 67 - Description des activités et des contraintes dans un atelier de transformation

		Catégories d'animaux									Quantités demandées ou capacité des ateliers de transformation
		1			j			n			
Morceaux		1	k	m	1	k	m	1	k	m	
Produits	1	x_{11}^1	x_{1m}^1	x_{11}^j	x_{1m}^j	x_{11}^n	x_{1m}^n				b_1
	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Produits	i	x_{i1}^1	x_{im}^1	x_{i1}^j	x_{im}^j	x_{i1}^n	x_{im}^n				b_i
	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Produits	p	x_{p1}^1	x_{pm}^1	x_{p1}^j	x_{pm}^j	x_{p1}^n	x_{pm}^n				b_p
	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Quantités transformées		$N_1 u_1^1$	$N_1 u_m^1$	$N_j u_1^j$	$N_j u_m^j$	$N_n u_1^n$	$N_n u_m^n$	$\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^m N_j u_k^j = \sum_{i=1}^p b_i$			
Quantités collectées		$N_1 q_1$			$N_j q_j$			$N_n q_n$			$\sum_{j=1}^n N_j q_j = \sum_{i=1}^p b_i$

CHAPITRE III - OBSERVATIONS SUR LA POLITIQUE GENERALE DE L'ENTREPRISE

Après avoir analysé les différents aspects de l'organisation de l'entreprise, au niveau de ses principales fonctions : approvisionnement en matières premières, transformation, et commercialisation des produits, nous essaierons, dans ce chapitre, de regrouper les éléments essentiels qui caractérisent son action, de façon à dégager les grandes lignes de sa politique générale, celle-ci étant définie comme l'ensemble des buts à atteindre et des moyens à mettre en oeuvre pour y parvenir, compte tenu d'un certain nombre de contraintes résultant de l'environnement ou liées à la structure de la firme. Une première constatation s'impose, il est souvent difficile de différencier buts et moyens. Par exemple, l'accroissement des ventes peut être considéré comme un objectif en soi, ou comme un moyen de rechercher une position dominante sur le marché, à moins qu'il ne soit la conséquence des contraintes exercées par les grandes firmes de distribution sur l'entreprise qui les approvisionne, ou l'effet des pressions exercées par les agriculteurs pour l'écoulement de leurs produits. Même observation en ce qui concerne les contraintes, il est parfois difficile de les distinguer des buts. En effet, "la plupart des conditions qui sont aujourd'hui imposées à une entreprise ont fait hier l'objet de ses choix (localisation, équipement, main-d'oeuvre, produit). D'autre part, ce qui dans le court terme constitue une donnée pour l'entreprise, une contrainte (les possibilités de tel type d'équipement, tel taux de capacité), est, à long terme, l'objet de sa politique (renouvellement des équipements, construction d'une nouvelle usine)" (1). Dans le cas étudié, les principales contraintes sont :

- la demande des différents produits et ses fluctuations dans le temps et dans l'espace,
- l'approvisionnement en matières premières,
- les capacités de transformation et de stockage des installations existantes,
- les disponibilités financières, capacité d'emprunt et capacité d'autofinancement,
- le coût des équipements,
- la concurrence du circuit traditionnel de la viande,
- les garanties de prix accordées, par les pouvoirs publics, aux producteurs,
- les pressions exercées par les grandes firmes de distribution.

(1) THOMAS (D.) - "La perception de la politique générale" - Economies et Sociétés - Cahiers de l'I. S. E. A. - tome 2, n°3 - mars 1968 - p. 623.

Beaucoup de ces contraintes sont difficilement contrôlables et leur évolution n'est pas facilement prévisible. D'autre part, elles ont des interdépendances réciproques souvent complexes. D'une manière générale, elles sont fortement ressenties par les responsables "à tel point que, en général, les politiques paraissent n'être que des catalogues des réponses au stimuli de l'environnement, et la perception et l'analyse des contraintes paraissent être la phase principale de l'élaboration des politiques" (1).

La formulation de ce qui semble être la politique générale de l'entreprise pourrait laisser supposer que celle-ci est clairement définie et formulée avec rigueur. En fait, il n'en est rien, les objectifs sont beaucoup plus souvent juxtaposés que coordonnés les uns aux autres. Il y a une politique de vente, une politique d'approvisionnement, une politique concernant les différents problèmes que posent la transformation et le stockage de la matière première et des produits, une politique du personnel etc., la politique générale constituant la somme de ces politiques particulières.

D'ailleurs, même au niveau des composantes de cette politique générale, on ne cherche pas d'une manière systématique toutes les alternatives possibles. Par une série de réactions successives ou simultanées, la firme s'adapte aux déséquilibres provoqués par une modification de l'environnement (concurrence, conjoncture, etc.), la solution adoptée étant celle qui apporte une amélioration à la situation antérieure et qui, financièrement, est réalisable. C'est ce dernier facteur, ainsi que l'échelonnement dans le temps des décisions, qui assurent sa cohérence à la politique générale de l'entreprise.

Les buts à atteindre constituent un ensemble complexe. Trois objectifs principaux semblent se dégager, ce sont les suivants :

- améliorer le taux de rentabilité, de façon qu'il atteigne un niveau satisfaisant,
- réaliser un taux de croissance régulier et important,
- diversifier les activités de l'entreprise.

Ces objectifs ne sont pas totalement irréductibles les uns aux autres. Ils impliquent, en particulier, que soient réalisées des économies d'échelle liées à un accroissement des unités de transformation et à une diversification permettant d'étaler, sur un plus grand nombre de produits, les coûts commerciaux.

(1) THOMAS (D.) - Op. cit. p. 642.

D'autre part, la dimension souhaitable que semble impliquer la réalisation de ces objectifs est difficile à déterminer. L'entreprise assume, en effet, une série de fonctions (techniques, commerciales, financières, de gestion et d'innovation), pour lesquelles la détermination de l'optimum est différent.

C'est au niveau des fonctions de commercialisation, de financement et d'innovation que l'optimum est le plus difficile à déterminer. Il l'est d'autant plus que beaucoup de ces fonctions ont des interdépendances réciproques souvent complexes. C'est ainsi qu'il existe une liaison étroite entre la dimension de l'entreprise et ses aires d'achat et de vente. Le marché où s'exerce l'activité de la firme n'est pas transparent. L'information y circule mal. Il existe une fragmentation et un cloisonnement des marchés qui rendent coûteuses l'émission et la diffusion des informations nécessaires pour atteindre la clientèle. Il est donc indispensable que les économies d'échelle qui résultent d'une dimension accrue fassent plus que compenser les coûts d'informations et de transports qui y sont liés. La notion de dimension optimale de l'entreprise ne semble pas avoir, en définitive, une signification très précise. Il semble plus intéressant de parler d'un taux de croissance optimum que la firme ne peut dépasser sans qu'il y ait risque de ruine. Or, dans la vie économique, il existe des formes multiples de ruine. Les actionnaires d'une entreprise qui ont des difficultés financières peuvent d'abord vendre une partie de leurs actions à un autre groupe. La première étape de la ruine est donc la nécessité de partager la décision avec d'autres. La seconde peut conduire les actionnaires à accepter une absorption, une fusion ou une vente qui peut leur faire perdre totalement leur pouvoir de décision sans perdre une partie de leurs revenus futurs, ou à la fois leur pouvoir de décision et les revenus futurs, en échange d'un paiement d'un montant fixé. Naturellement, il reste la troisième étape de la ruine, qui est celle de la liquidation judiciaire, dans laquelle l'entreprise elle-même cesse d'exister et les actionnaires perdent à la fois décision, revenus futurs et sommes investies" (1).

Le développement de la société s'est manifestée de deux façons ; par croissance interne et par croissance externe.

(1) LESOURNE (J.) - La nécessité d'une reconstruction de la théorie économique de l'entreprise. Eco. Appl. Tome XVII - n°1-2, 1965, p. 111.

1 - La croissance interne

Les investissements effectués, ou en cours de réalisation, doivent permettre d'augmenter de 65 % la capacité de production des installations d'abattage, de réfrigération, et de stockage, et, dans une assez faible mesure, d'augmenter celles de transformation proprement dites. Les activités de transformation limitent à des opérations relativement simples. Dans ces conditions, la valeur ajoutée par le traitement industriel est faible. Il en résulte que les modalités d'achat de la matière première et celles de distribution et de vente des produits, prennent une importance considérable.

L'absence d'une activité réelle de transformation constitue un handicap certain dans la politique de la firme, alors qu'un de ses objectifs essentiels devrait être de tirer un parti maximum des animaux en valorisant, sous forme de produits élaborés, des morceaux peu appréciés du consommateur. Les investissements envisagés ne prévoient qu'un agrandissement homothétique des installations, alors que l'expérience montre que la croissance des firmes industrielles est liée, en général, à la diversification de leurs activités.

Il importe, toutefois, de remarquer que, si la diversification réduit les risques les plus importants, elle est, pour l'industriel, à l'origine de nouvelles incertitudes dont la moins importante n'est sans doute pas la nature des activités nouvelles à lancer. Celles-ci, bien souvent, se développent au hasard des innovations et des impératifs commerciaux, et il faut reconnaître que cette diversification est beaucoup plus difficile à réaliser dans les industries alimentaires en général, et plus particulièrement dans les entreprises de transformation de la viande. Dans ce domaine, en effet, la dépendance au goût du consommateur est très grande, et les innovations heurtent la tradition alimentaire. Néanmoins, il est permis de penser que la recherche de l'expansion conduira à susciter des besoins nouveaux que l'accroissement du revenu du consommateur lui permettra de satisfaire.

Ces difficultés, inhérentes aux entreprises de transformation de la viande bovine, ont conduit les responsables de la société à s'intéresser à d'autres productions agricoles (1) et en particulier, à celles de volailles et de porcs. Des accords ont été passés, ou sont sur le point de l'être, avec des entreprises de salaisonnerie, ce qui permettra à la société de vendre, sous sa marque, des produits de charcuterie de grande consommation. Cette gamme sera d'ailleurs complétée par un ensemble de produits de haute qualité, de façon que l'image de l'entreprise ne soit pas, uniquement, associée à des produits de qualité courante.

(1) Cette politique découle aussi du désir d'utiliser au maximum le potentiel commercial de la Société.

2 - La croissance externe

Elle s'est effectuée de deux façons, par intégration verticale et par intégration horizontale.

a) L'intégration verticale

Les difficultés de l'approvisionnement en animaux ont conduit la société à développer sur des bases contractuelles, ses relations avec les agriculteurs. Cette organisation s'est effectuée par l'intermédiaire des centres de collecte ; elle permet :

1 - de limiter les achats d'animaux provenant du circuit traditionnel et, par conséquent, d'assurer aux approvisionnements, une plus grande régularité.

2 - d'améliorer la qualité des animaux. Les centres de collecte fournissent, en effet, aux éleveurs liés par contrats, les animaux à élever, les aliments nécessaires à leur engraissement, et assurent un encadrement technique qui limite les erreurs possibles dans le domaine sanitaire et dans celui de la production proprement dite.

3 - de régulariser, dans une certaine mesure, le niveau des prix des animaux achetés aux agriculteurs, en les désolidarisant des fluctuations excessives du marché. Cette régulation des cours n'est toutefois possible que pour de courtes périodes. Le centre de décision principal, qui n'a pas la maîtrise des prix, ne peut pas offrir une garantie sérieuse sur de longues périodes.

4 - de coordonner les activités de collecte, d'engraissement des animaux, de transformation et de commercialisation des produits, de façon à ajuster les flux avant que les décisions de produire aient été prises.

5 - d'améliorer la position concurrentielle de l'entreprise sur le marché de la viande, grâce à l'acquisition de sources d'approvisionnement privilégiées.

6 - de limiter les risques courus par la firme, en réduisant sa dépendance vis-à-vis des circuits traditionnels de collecte des animaux. Néanmoins, et bien que le développement de l'économie contractuelle soit considérée comme hautement souhaitable, le centre de décision principal ne désire pas que l'approvisionnement en provenance du secteur intégré représente la totalité des apports. L'organisation actuelle des circuits de distribution le conduit à considérer le marché traditionnel comme un volant de sécurité où il s'approvisionne, en animaux vivants et en viande foraine, en plus ou moins grande quantité, suivant ses besoins et les fluctuations des prix. Enfin, le marché traditionnel lui sert également "pour tenir en respect les producteurs bénéficiant de contrats et bien leur montrer qu'ils ne doivent pas se montrer trop gourmands" (1).

(1) BERGMANN (D. R.) - "L'évolution des exploitations agricoles dans les pays développés de l'Europe du Nord-Ouest" - Ronéo I. N. R. A. - août 1960 - p. 20.

b) L'intégration horizontale

La société a développé son activité en absorbant d'autres abattoirs industriels, de façon à :

1 - réaliser certaines économies d'échelle en effectuant une péréquation de ses moyens au niveau de fonctions communes (gestion, transport, stockage, commercialisation).

2 - mieux exploiter les potentialités d'une région en démultipliant son action, c'est-à-dire en s'assurant le contrôle d'abattoirs existants. Cette politique trouve également sa justification dans le désir des agriculteurs de vendre de la viande plutôt que des animaux sur pied, et d'être payés en fonction de la quantité et de la qualité de la viande produite ; ce qui n'est possible que si l'abattoir est relativement proche des zones de production.

3 - assurer une plus grande régularité de l'approvisionnement de l'entreprise en ayant la possibilité d'arbitrer la collecte des animaux entre plusieurs zones de production.

4 - économiser des investissements en acquérant des installations existantes et éviter par conséquent un gaspillage de capitaux et de compétences.

5 - rationaliser et assainir l'expansion d'un marché complexe et anarchique en réduisant le nombre trop élevé des centres de décision et en simplifiant les structures d'organisation.

6 - rechercher une position plus forte sur le marché de la viande en diminuant la concurrence d'autres abattoirs et, d'une manière générale, celle des différents agents économiques qui interviennent dans le circuit traditionnel de la viande.

7 - améliorer le pouvoir stratégique de l'entreprise en augmentant sa puissance de négociation auprès des agriculteurs et des grandes firmes de distribution.

L'intégration de la production, de la transformation et de la commercialisation dans le cadre d'un complexe agro-industriel, à structure unitaire très centralisée, n'est pas la seule forme d'organisation possible. Des systèmes, plus souples, peuvent être proposés pour s'y substituer ou la compléter, afin de constituer des ensembles plus vastes. Récemment, la coopérative des Agriculteurs de Bretagne a proposé un schéma, pour une politique régionale concertée en matière de viande, qui s'écarte, très sensiblement, des principes qui ont présidé à la mise en place des structures de Maine Viande S. O. C. O. P. A. . A ce titre, et parce que la société que nous avons étudiée est directement concernée par ce projet, il est intéressant de l'analyser.

La coopérative de Landerneau qui a décidé de s'engager dans "la voie d'une construction globale en matière de production, de commercialisation et de transformation de viandes", fait reposer son projet sur quatre principes.

Le premier, qui ne diffère en rien d'un de ceux adoptés par la S. O. C. O. P. A., est de baser, tout le développement économique envisagé, sur une production strictement contractuelle susceptible à la fois d'éclairer la fonction de commercialisation sur ses contraintes à courte et moyenne période, et d'adapter l'effort de production aux possibilités et aux orientations du marché" (1). Les auteurs de la note ajoutent, d'ailleurs, que si la production contractuelle doit représenter la base générale du système, la coopérative doit, néanmoins, se réserver la possibilité de s'approvisionner, sur le marché de la production non contractuelle pour procéder à des arbitrages indispensables.

Le deuxième principe est qu'il est nécessaire d'associer au sein d'un système solidaire mais souple, les fonctions de production, d'abattage, de commercialisation en frais, et de transformation.

Le troisième principe conduit la coopérative à rechercher, pour les fonctions de commercialisation et de transformation, des partenaires ayant fait la preuve de leur compétence et de leur efficacité ; ce qui lui évitera de prendre directement en charge des activités "qu'elle connaît mal, pour lesquelles elle ne dispose pas de structures techniques et humaines expérimentées, et qui nécessiteraient l'amortissement, en milieu durement concurrentiel, d'important frais de premier établissement" (2).

Le quatrième principe s'inspire du souci de développer l'économie agro-alimentaire de la Bretagne.

Après avoir distingué quatre fonctions : production, abattage, commercialisation et transformation, les auteurs du schéma estiment que les deux premières ne peuvent être dissociées, si l'on veut que les agriculteurs puissent contrôler les résultats de leur action (3). De cette façon, l'organisation générale s'articulera autour de trois fonctions, constituées en entités autonomes. Au niveau de chacune d'elles, la coopérative sera associée à deux partenaires (4), l'un spécialisé dans la commercialisation, l'autre dans la transformation. La coopérative jouera un rôle de "leader" au

(1) Coopérative des Agriculteurs de Bretagne - Propositions de schéma pour une politique régionale concertée en matière de viande - Doc. ronéo p. 3.

(2) op. cit. p. 4.

(3) Les abattoirs seront, en règle générale, des entreprises privées, dans lesquelles, la coopérative aura pris des participations qui, tout au moins dans une première phase, seront minoritaires (30 à 40 %).

(4) Les partenaires possibles pressentis sont la S. I. C. A. Maine Viande S. O. C. O. P. A. pour la commercialisation et la Société Anonyme Rochefortaise de Produits Alimentaires (S. A. R. P. A.) pour la transformation.

niveau de la première fonction; les deux autres, au niveau de la fonction pour laquelle ils sont spécialisés. Le "leadership" sera concrétisé, à chaque étage, par une participation financière, sinon majoritaire, tout au moins supérieure à celle des autres participants ; et par l'application d'un protocole précis (1). A chaque fonction correspondra, donc, une société qui pourra être une S. I. C. A., une société mixte d'intérêt agricole (S. M. I. A.) ou une société commerciale de droit commun.

A ces structures horizontales se superposera une structure verticale qui assurera la solidarité des trois fonctions. Pour cela, un groupement d'intérêt économique sera créé au sein de ce groupement, "la représentation et le degré de contrôle des participants devront être égaux ou équilibrés" (2). Son rôle sera, successivement, d'être une société d'études, d'assurer, ensuite, la mise en place des structures horizontales et enfin, dans une phase ultérieure, de définir la politique du groupe et de coordonner ses activités.

Le schéma proposé, précise que les structures juridiques à mettre en place devraient permettre aux différents partenaires de s'approvisionner ou de vendre, hors du groupe. Toutefois, "la coopérative tient à rester le seul partenaire dans le domaine de la production, et ne croit pas, à ce niveau, particulièrement délicat, à la possibilité d'une association avec toute autre organisation menant une politique analogue ou comparable" (3).

Dans son état actuel d'élaboration, les principales critiques que l'on peut faire à ce projet sont les suivantes :

Le but envisagé est exprimé en termes trop généraux pour que l'on sache si les moyens proposés pour l'atteindre sont bien adaptés à leur objet. Cette absence d'objectif précis se traduit, d'ailleurs, par l'impossibilité de définir, d'une façon suffisante, les relations entre les différents partenaires et leurs obligations réciproques. Il y a, d'ailleurs, une certaine contradiction entre le tissu assez dense de relations juridiques prévues entre les parties prenantes, au niveau des différentes fonctions et globalement, et la possibilité qui est laissée, à chacun, de s'approvisionner et de vendre, en dehors du groupe. D'autre part, le problème des prix de cession interne à l'intérieur du groupement n'est pas abordé.

(1) La coopérative envisage, la possibilité, de se réserver le contrôle exclusif de la fonction production-abattage.

(2) op. cit. p. 7.

(3) op. cit. p. 9.

Le désir de la coopérative de se réserver, éventuellement, le contrôle de la fonction production-abattage peut paraître excessif, dans la mesure, où elle ne reconnaît pas, à ses partenaires, la même possibilité, au niveau des fonctions où ils sont spécialisés. D'autre part la volonté exprimée de "rester le seul partenaire du groupe dans le domaine de la production" aura, pour conséquence, de limiter, en Bretagne, les possibilités d'approvisionnement des entreprises auxquelles elle est associée.

D'une manière plus générale, cette forme de concentration ne paraît valable que, dans la mesure, où les statuts et la gestion de l'ensemble assureront au groupe une forte cohésion et ne feront pas supporter aux différents partenaires des risques résultant de la carence de l'un d'eux. Des normes très sévères de production et de fabrication devront donc être imposées.

CONCLUSION

La double évolution des structures de production et de transformation conduit au développement, inégal suivant les régions, d'ensembles agro-industriels plus ou moins rigides, plus ou moins centralisés. A l'organisation qui, dans certaines régions, procède de la théorie du pouvoir compensateur et conduit à la création d'ensembles multipolaires, se substituent, dans les régions moins favorisées, des systèmes qui relèvent du courant associationniste et se traduisent par la constitution d'ensembles coopératifs polyvalents. A côté de ces organisations où les agriculteurs participent, à des degrés divers, à l'exercice du pouvoir économique, coexistent des systèmes caractérisés par la dépendance au secteur d'aval d'un grand nombre de producteurs, insuffisamment organisés et désireux de satisfaire les besoins des entreprises qui écoulent leurs produits. Il est permis de penser que l'inégal développement des ensembles agro-industriels contribuera, vraisemblablement, à accroître l'écart qui existe entre les régions.

De l'étude effectuée dans un de ces ensembles, deux séries de conclusions peuvent être dégagées. Les unes concernent l'organisation de la production, les autres se rapportent à la politique générale du centre de décision principal et à la définition de sa stratégie d'investissement.

1 - L'organisation de la production

Les entrepreneurs agissent dans le temps. Ils sont soumis à l'incertitude et aux risques (climatologiques, biologiques, techniques, économiques), à tous les stades du processus d'approvisionnement, de production, de transformation, et de vente des produits. Ces aléas ne sont

pas l'apanage des structures inorganisées. Ils existent, à des degrés moindres, dans les ensembles intégrés ouverts qui, pour certains facteurs de production et pour certains produits, s'approvisionnent et vendent sur les marchés traditionnels. Ils se manifestent également dans des ensembles plus fermés. Le fait d'envisager, par exemple, une organisation où les engraisseurs de porcs charcutiers s'approvisionneraient en porcelets auprès d'agriculteurs faisant parti du groupe, ne diminuerait qu'assez faiblement l'incertitude liée à l'approvisionnement en porcelets. La nature des phénomènes biologiques (irrégularité des mises-bas, etc.) sur lesquels reposent ces activités font que celles-ci demeurent très aléatoires. Le modèle utilisé prend en compte cet aspect du problème. En d'autres termes, les variables retenues ont, pour chaque décision du centre intégrant, une distribution de probabilités déterminée et connue de ce centre.

L'horizon économique de l'ensemble étudié n'a pas été choisi en fonction d'un critère bien défini, mais en fonction des informations statistiques disponibles. Néanmoins, le modèle peut-être utilisé sur une succession de périodes avec un avenir connu en probabilité, les valeurs numériques des paramètres qui caractérisent les distributions de probabilité étant réestimées à la fin de chaque période.

Le modèle a permis de déterminer le nombre et la dimension optima des ateliers de production qui constituent l'ensemble agro-industriel. L'opérationne n'est pas faite en introduisant successivement un, puis deux, puis trois etc. ateliers d'un certain type, mais simultanément et globalement, en introduisant dans le modèle un certain nombre d'ateliers différents. Le modèle choisit l'installation qui, compte tenu des contraintes posées, optimise la fonction économique retenue ; chaque type d'atelier constitue une unité technique dont la structure interne n'est pas modifiée au cours des calculs.

Dans l'ensemble étudié, l'ajustement des flux d'approvisionnement, d'engraissement, de transformation et de vente des animaux se fait grâce à l'existence d'une série de milieux-tampon dont les dimensions respectives varient, d'une période à l'autre, en fonction des coûts de production des animaux, de leurs temps d'attente, ainsi que des prix de vente des produits. L'existence et le fonctionnement de ces mécanismes régulateurs s'expliquent de la façon suivante : dans le processus qui va de la naissance à l'abattage et à la vente, les animaux passent par diverses phases de croissance, ou subissent, dans l'abattoir industriel, différentes transformations. Chaque phase de croissance correspond à un plan d'alimentation, et s'effectue, théoriquement, dans un type d'atelier déterminé. A l'issue de chacune de ces phases de croissance et suivant le type d'animal produit, un intervalle de temps plus ou moins long s'écoule entre le moment où cet animal peut être considéré comme ayant atteint un état technique-

ment satisfaisant (un état d'engraissement par exemple), et le moment où, dans un autre atelier, et avec un autre plan d'alimentation, il devra amorcer une autre phase de sa croissance (1). Au delà d'une période correspondant à une situation optimale dans l'état considéré, chaque jour supplémentaire d'attente se traduit par un coût (par exemple, l'animal, s'il n'est pas abattu au moment voulu, risque d'être déclassé). La solution du problème, ainsi posé, apparaît comme le résultat d'un compromis entre les durées de ces intervalles d'attente et le prix qu'on y attache d'une part, et d'autre part, les coûts supplémentaires liés à l'existence d'installations capables d'absorber sans difficulté les aléas de l'approvisionnement, de la production, de la transformation, et de la vente des animaux.

Les entreprises coopératives et capitalistes peuvent poursuivre des objectifs différents, néanmoins, on peut considérer que toute firme intégrante tend à abaisser le coût de fonctionnement de l'ensemble intégré ; aussi dans cette étude avons nous cherché à rendre minimum l'espérance mathématique du coût de production, compte tenu des distributions de probabilités qui caractérisent les principales variables pendant la période analysée. D'autres fonctions auraient pu, théoriquement, être utilisées ; en particulier, celle qui maximise l'espérance mathématique du revenu, sous la condition que la probabilité de ruine soit inférieure à une valeur donnée. Or, cette probabilité de ruine est difficile à apprécier. Par ailleurs, si nous savons comment varient les besoins en capital et en travail en fonction de la dimension des ateliers, nous ignorons l'incidence de cette dimension sur le niveau de production et l'état sanitaire des animaux. En d'autres termes, il est difficile, actuellement, d'apprécier la qualité d'un produit, donc sa valeur, en fonction de la capacité des unités de production.

La structure et le caractère aléatoire des opérations de collecte, d'engraissement, et de vente des animaux peuvent, dans certains cas, pénaliser les ateliers de grande dimension. Les économies d'échelle qu'ils permettent ne compensent pas les inconvénients qu'ils présentent, lorsque les flux qui les traversent sont soumis à l'incertitude et aux risques. De cette constatation, il résulte que l'inorganisation des circuits de distribution justifie l'existence de la petite exploitation ; leur rationalisation généralisée conduit à sa disparition. En d'autres termes, les efforts consentis par les responsables de ces petites exploitations se retournent

(1) Par exemple, dans le cas de la production porcine, les différentes étapes du processus de production peuvent être caractérisées de la façon suivante : saillie détrouées, passage de l'atelier de gestation à la maternité, passage des porcelets de la maternité à l'atelier de pré-engraissement, passage des porcs de l'atelier de pré-engraissement à celui d'engraissement puis à l'abattoir.

contre eux, car, en contribuant à supprimer le caractère aléatoire des flux de matières premières et de produits qui traversent leurs entreprises, ils contribuent, également, à la disparition des structures, adaptées à cette incertitude et à ce risque.

Le caractère aléatoire de ces flux justifie l'existence d'une surcapacité de production jouant un rôle de régulateur.

Cette capacité, supérieure à celle qui serait nécessaire pour un même volume de production, si les flux qui traversent l'ensemble étaient réguliers et constants, se traduit, à certaines périodes, par l'inutilisation totale, ou partielle, d'un nombre variable d'ateliers, (1) et par l'inactivité temporaire de leurs propriétaires. De ce fait, les producteurs subissent un préjudice dont ils ne sont que partiellement responsables (2), puisque ce préjudice est, dans une large mesure, la conséquence des politiques d'approvisionnement et de vente du centre de décision. A ce titre, les agriculteurs seraient fondés à réclamer une indemnité compensatrice.

Le caractère, satisfaisant ou non, des flux qui traversent l'ensemble ne doit pas s'apprécier au niveau de chacun d'eux, mais par rapport à l'ensemble du système. Le fait que, par exemple, la durée d'engraissement des lots d'animaux dans les différents ateliers ne soit pas constante, mais une variable aléatoire obéissant à une certaine fonction de probabilité, ne doit pas conduire, nécessairement, à la condamnation du système d'élevage correspondant. La distribution de probabilité qui spécifie cette durée d'engraissement, peut être la plus satisfaisante, compte tenu de la fonction d'objectif choisie, et de la nature des distributions de probabilité qui caractérisent les autres flux.

Des calculs effectués, il ressort que le type d'atelier choisi par le centre de décision principal, n'est pas celui qu'aurait retenu l'agriculteur isolé. En d'autres termes, optimum individuel et optimum collectif ne coïncident pas.

(1) Ce phénomène se manifeste également au niveau des ateliers de transformation, de conditionnement et de stockage.

(2) Le caractère aléatoire de l'engraissement des animaux est la conséquence de l'hétérogénéité des veaux de huit jours, de leur alimentation, d'un encadrement technique plus ou moins satisfaisant, mais aussi des qualités techniques de l'agriculteur.

Le nombre et la dimension optima des ateliers ont été calculés en tenant compte des distributions de probabilité qui caractérisent les différentes variables. Il est, par conséquent, théoriquement possible d'envisager le problème inverse, c'est-à-dire, la détermination des conditions auxquelles devraient satisfaire séparément, ou simultanément, les distributions de probabilité pour qu'une structure de production donnée optimise la fonction économique choisie. Autrement dit, après avoir déterminé, au niveau de l'unité de production, la dimension qui optimise la fonction économique des agriculteurs, on définirait les conditions auxquelles devraient satisfaire les flux de facteurs et de produits, de façon que l'optimum du centre intégrateur implique des structures de production aussi voisines que possible de celles qui optimisent la fonction économique des agriculteurs. Si pratiquement cet ajustement semble souvent peu réalisable, il sera, de toutes façons, possible de connaître les conséquences économiques et financières de la bonne ou mauvaise organisation des fonctions assumées par le centre de décision sur les structures de production. En d'autres termes, l'influence exacte de chaque type de flux sur les structures de production peut être précisée ; ce qui permet de dégager des priorités en faveur de la politique d'approvisionnement de la politique de production ou de celle de vente, s'il s'avère que l'insuffisance de l'une d'entre elles constitue l'obstacle le plus important au bon fonctionnement de l'ensemble. De cette façon pourraient également être appréciées les conséquences d'une politique de vulgarisation auprès des agriculteurs. Le problème de la répartition des risques et des profits, entre les agents économiques qui interviennent aux différents stades des processus d'approvisionnement, de production, de transformation, et de vente, trouverait ainsi un début de solution.

2 - Politique générale et stratégie d'investissement

Au niveau de la direction de l'ensemble agro-industriel, deux séries de décisions sont prises. Les unes concernent la politique générale de l'ensemble, les autres sont de type "opérationnel".

Ces deux catégories de décision, bien que liées, sont, néanmoins, distinctes.

Les premières se prennent dans un univers incertain et concernent les buts de l'entreprise (dimension, structure, etc.) et la stratégie à mettre en oeuvre pour les atteindre. De ce type de décision relèvent, par conséquent, l'allocation des ressources, l'étendue et les modalités des différentes formes d'intégration pratiquées (nature des liaisons techniques, économiques, financières, informationnelles entre le centre de décision principal et les unités périphériques du système, etc.), le développement de nouveaux produits ou de nouveaux marchés.

Bien qu'il soit difficile de porter un jugement objectif dans un domaine, celui de l'action, où tous les buts de l'entreprise ne sont pas encore atteints, et où les résultats, déjà obtenus, sont nécessairement diffus, il semble, néanmoins, possible d'affirmer que la politique pratiquée présente de nombreux aspects positifs.

Sur le plan des relations avec les agriculteurs, l'existence de centres de collecte, organisant la production sur des bases contractuelles, permet au centre de décision principal, tout en assurant la convergence des actions individuelles vers un objectif commun, de laisser une certaine liberté de choix aux différentes unités qui composent le système. La décentralisation de certaines décisions permet de tenir compte des contraintes locales que, seuls, connaissent bien les responsables des unités périphériques ; elle permet, également, d'entretenir leur esprit d'initiative. D'autre part, les contrats de production passés, par l'intermédiaire des centres de collecte, avec un nombre croissant d'agriculteurs, assurent une plus grande sécurité des approvisionnements et une plus grande régularité des prix. Ils permettent l'amélioration de la qualité des animaux, et sont à l'origine d'une sensible augmentation des rendements. Enfin, l'existence d'une source privilégiée d'approvisionnement réduit les effets de la concurrence du circuit traditionnel.

Sur le plan de l'intégration horizontale, l'absorption d'autres abattoirs a eu pour conséquence d'économiser des investissements et, dans certains domaines (gestion, transport, stockage, commercialisation), de réaliser des économies d'échelles. Cette politique a permis, également, de mieux exploiter les potentialités d'une région, de rationaliser le marché en réduisant le nombre des centres de décision et d'améliorer le pouvoir stratégique de l'entreprise.

Dans le domaine commercial, la prise en considération, à titre principal, des caractéristiques de la demande est à mettre à l'actif de la firme, car, bien souvent, dans ce domaine, c'est le souci d'écouler une production et non le désir de satisfaire une demande qui a orienté la politique de nombreuses coopératives ou S. I. C. A. . Par ailleurs, la réalisation d'un équilibre satisfaisant entre différents types de clientèle et différents marchés géographiques est un facteur, non négligeable, de succès.

Indépendamment du fait que la fragilité financière d'une entreprise, en pleine expansion, la rend plus sensible aux pressions de son environnement, il existe quelques lacunes dans la politique suivie. La plus importante semble être l'absence d'une véritable activité de transformation ; ce qui a pour conséquence de limiter le rôle de l'entreprise et se traduit, notamment, par des marges bénéficiaires très faibles. Sans sous-estimer les difficultés que présente une politique de diversification, il serait sou-

haitable que l'entreprise s'oriente dans cette direction et valorise, sous forme de préparations diverses, une proportion plus importante de viande bovine. D'une manière générale, le souci des responsables de consolider les bases économiques et financières de la société ainsi que le désir d'utiliser au maximum son potentiel commercial, devraient les conduire à s'intéresser à la transformation et au conditionnement d'autres produits agricoles. A ce titre, les accords passés avec des entreprises de salaisonnerie vont bien dans le sens d'une plus grande efficacité. Enfin, il semble souhaitable que des liaisons, plus étroites, s'établissent avec des firmes fabriquant des aliments pour le bétail.

La deuxième série de décisions est prise dans un contexte bien défini et concerne le fonctionnement de l'entreprise, la coordination et le contrôle des différentes opérations qu'elle effectue. Ces décisions, prises généralement dans un univers aléatoire, se prêtent bien aux techniques de la recherche opérationnelle. La méthode utilisée nous a permis d'envisager le fonctionnement de la chaîne qui va de l'arrivée des animaux à l'abattoir jusqu'au moment où les différents morceaux qui les constituent sont vendus. Compte tenu des distributions de probabilité attachées aux principales variables, et connaissant les coûts de production dans les différents ateliers, ainsi que les coûts d'attente, il est possible de déterminer la capacité optimale des différentes installations ou, inversement, pour des capacités données de calculer les flux optima. Cette méthode a permis de mettre en évidence le caractère inadéquat de certains projets d'investissement, compte tenu des objectifs que s'est fixés l'entreprise. La surcapacité est la règle, et la cohérence entre les dimensions des différents ateliers qui se succèdent dans la chaîne de transformation n'est pas assurée. Dans ces conditions, l'étude devrait permettre de jeter les bases d'une politique d'investissement plus réaliste et, le contexte étant précisé, de définir une politique mieux adaptée aux objectifs de l'ensemble.

- ANNEXES -

Annexe 1 - Contrats veaux

Annexe 2 - Règlement intérieur - Convention d'engraissement veaux

Annexe 3 - Contrats F. O. R. M. A.

A - Contrats d'élevage et de livraison d'animaux de boucherie (gros bovins)

B - Contrats d'élevage et de livraison de jeunes bovins de boucherie - type deux ans (avec garantie de prix).

Annexe 4 - Règlement intérieur (Organisation de la production dans le groupe Maine Viande SOCOPA).

Annexe 5 - Coûts de transport

Annexe 6 - Graphique 1 - Durée de séjour des demi-carcasses dans les locaux de stockage.

Graphique 2 - Durée de séjour des quartiers arrière dans les installations de stockage.

Graphique 3 - Durée de séjour des quartiers avant dans les installations de stockage.

ANNEXE 1 -

CONTRAT VEAUX

Entre : la S. I. C. A. V. E. M. , Evron (Mayenne) d'une part,

et : Monsieur agriculteur à
d'autre part.

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIV

La S. I. C. A. V. E. M. fournira à M. qui accepte, les veaux destinés à être engraisés par lui dans son exploitation ainsi que les aliments qui y seront nécessaires.

La valeur de ces fournitures sera portée au débit d'un compte ouvert au nom de M. dans la comptabilité SICAVEM ELEVAGE.

Le contrat est fixé pour une période d'un an. Il prendra donc effet le

M. s'engage à respecter le règlement intérieur ci-contre qu'il déclare parfaitement connaître et qu'il approuve sans réserve.

M. reste individuellement responsable des veaux mis en place par la S. I. C. A. V. E. M. et garde la responsabilité financière des opérations.

Fait à le

Le représentant
de la SICAVEM

L'éleveur

ANNEXE 2 -

REGLEMENT INTERIEUR - CONVENTION D'ENGRAISSEMENT VEAUX

Entre la S. I. C. A. V. E. M., Coopérative Agricole pour la Vente et l'Expédition du Bétail de la Mayenne, reconnue Groupement de Producteurs sous le n° 61 par Arrêté Ministériel du 9 Octobre 1964 dont le siège Social est à Laval 89, rue Magenta, ci-après dénommée S. I. C. A. V. E. M, d'une part,

et Monsieur agriculteur à
Commune Téléphoneci-après dénommé l'éleveur.

Outre l'adhésion au Statut de la SICAVEM, IL EST CONVENU CE QUI SUIT :

Article 1 - L'éleveur s'engage à livrer à SICAVEM la totalité des veaux de son élevage pendant toute la durée de son contrat.

Article 2 - La SICAVEM s'engage à prendre, pendant cette même période, tous les veaux produits par l'éleveur et à les écouler sur ses marchés de commercialisation au cours défini par l'avenant au présent contrat.

Article 3 - Cours de commercialisation

Les animaux seront réglés, après classement, au kilo de viande nette. Les cours seront établis en accord avec le Service Commercial de la SICAVEM. Les éleveurs seront réglés en deux fois.

a) à la livraison, un acompte fixe sera fixé. Il est déterminé par la Commission Technique et doit couvrir le coût estimatif de production.

Les éleveurs seront informés par un avenant au règlement veau du niveau de cet acompte.

b) en fin d'exercice, un complément de prix s'ajoutera à l'acompte versé si la vente des veaux a permis de constituer une réserve disponible après solde des comptes de péréquation des cours des veaux d'élevage.

Cette réserve sera répartie entre les Engraisseurs ayant produit des veaux de qualité lère B et au-dessus.

Dans le cas où les cours de commercialisation des veaux ne couvriraient pas le montant des acomptes versés, le solde débiteur sera reporté au débit des comptes de l'activité pour l'exercice suivant.

Article 4 - Les carcasses seront classées contradictoirement par l'expert de la SICAVEM représentant les éleveurs et celui de la SOCOPA. Les carcasses seront pesées chaudes, le poids subira la réfaction légale de 2 %.

Article 5 - Paiement de la qualité

La base des cours étant le veau lère B, les différentes qualités seront payées suivant l'échelle ci-dessous :

Extra	+ 0,80
lère A	+ 0,40
lère B	= 0
2ème	- 0,60

ENGAGEMENTS PARTICULIERS A L'ELEVEUR

Article 6 - Conduite de l'élevage

L'éleveur s'engage à se conformer aux conseils techniques des agents de la SICAVEM et à respecter les plans d'alimentation, de traitement anti-parasitaire et de désinfection.

Article 7 - Programme de production

L'éleveur s'engage à suivre les programmes de production établis par le Groupement notamment pour les entrées de veaux dans son élevage.

Article 8 - Approvisionnement en veaux

L'éleveur s'engage à s'approvisionner exclusivement en veaux fournis par la SICAVEM.

Article 9 - Départ des animaux

Les animaux devront être à jeun au moment de l'enlèvement. L'éleveur aidera les agents de la SICAVEM pour le chargement du véhicule.

Article 10 - Approvisionnement en aliment

L'éleveur a la possibilité de choisir l'aliment utilisé pour l'engraissement dans une gamme de produits agréés par la SICAVEM. En cas d'avance financière par SICAVEM, celle-ci imposera son aliment.

Article 11 - Remboursement des avances

Si l'éleveur a demandé une avance financière à la SICAVEM, celui-ci donne, par le présent engagement, autorisation à la SICAVEM de se rembourser de ses avances et leurs intérêts au moment du règlement des animaux.

Article 11 bis - Fonds de caution mutuel

L'éleveur qui réalise des investissements pourra adhérer au fonds de Caution Mutuel pour la couverture des prêts C. R. C. A. nécessaires au financement de ses bâtiments.

Article 12 - Risques et assurances

L'éleveur devra assurer à sa charge les bâtiments d'engraissement contre l'incendie et l'inondation. Les animaux seront couverts pour les risques d'élevage par le Fonds Mutuel. La cotisation est fixée à 10 F par veau. Le taux de remboursement du sinistre est prévu suivant le barème de la Mutuelle des Risques. L'éleveur en prendra connaissance au moment de la signature du contrat.

ENGAGEMENTS PARTICULIERS A LA SICAVEM

Article 13 - Fourniture de veaux

Dans le cadre de l'organisation du marché naisseurs-engraisseurs, la SICAVEM fournira, au prix défini par la Commission Technique, les veaux de qualité loyale et marchande.

Article 14 - Programme de production

La SICAVEM fournira, à l'engraisseur, le programme de remplissage de ses étables en tenant compte des impératifs techniques et commerciaux afin d'assurer à la fois le bon écoulement de la production et la parfaite tenue sanitaire du troupeau.

Article 15 - Assistance technique

La SICAVEM s'engage à fournir à l'engraisseur les conseils techniques qui lui seront nécessaires pour la conduite de son élevage.

Article 16 - Aide financière

La SICAVEM pourra avancer, aux éleveurs qui lui en feront la demande et après étude de leur situation, les sommes nécessaires à l'achat de veaux et d'aliment.

Article 17 - Litiges

En cas de contestations ou litiges entre l'éleveur et la SICAVEM, le différent sera porté devant la Commission Veaux constituée par les éleveurs adhérents au présent contrat. La Commission Veaux peut, soit concilier les deux parties, soit prononcer l'arbitrage, ou même prononcer des sanctions allant jusqu'à l'exclusion du Groupement et l'annulation du contrat avec perte de tous les avantages y afférant.

Article 18 - Garanties réciproques

A la date convenue, le défaut de livraison de la part de l'éleveur ou le défaut d'enlèvement de la part de la SICA, sauf cas de force majeure, sera dûment constaté par l'envoi d'une lettre recommandée avec A.R. adressée par le demandeur à la partie défaillante. Faute d'obtenir satisfaction dans les trois jours francs suivant la réception de la lettre recommandée, le demandeur pourra engager la procédure d'arbitrage prévue par l'article 17. L'arbitrage pourra prononcer l'exclusion de l'éleveur du groupement et l'annulation du présent contrat. L'éleveur exclu perdra la totalité de son Capital Social qui sera, de ce jour, affecté au paiement des sommes dues au groupement s'il reste un solde aux réserves légales.

D'autre part, la partie défaillante devra rembourser à l'autre les sommes dues (ou perçues) au Fonds de Compensation des cours. Ce remboursement sera fait au moment de la rupture du contrat.

En cas d'exclusion du Groupement, l'éleveur exclu perdra la totalité de son Capital Social qui sera, de ce fait, affecté aux réserves légales.

Article 19 - Résiliation

La durée du présent contrat est fixée à trois ans et peut être renouvelé par tacite reconduction par période d'égale durée.

La partie qui veut interrompre le présent contrat devra aviser l'autre par lettre recommandée avec A.R. 6 mois avant la date d'expiration.

Si il y a caution pour investissements, l'éleveur devra, avant de quitter le Groupement, rembourser ses prêts.

Article 20 - Révision

Les clauses du présent contrat peuvent être modifiées par la Commission Veaux. Les décisions devront être prises à la majorité des 2/3. Pour avoir cours, les nouvelles règles devront être approuvées par le Conseil d'Administration de la SICAVEM. Elles seront automatiquement applicables à tous les contrats en cours.

Fait à Evron, le

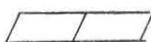
L'éleveur

Le président
de la SICAVEM

ANNEXE 3 -

CONTRATS F. O. R. M. A.

(Cachet du groupement)



Zone

REFERENCES:



Convention FORMA



n° d'enregistrement
du contrat par le
groupement

A - CONTRAT D'ELEVAGE ET DE LIVRAISON D'ANIMAUX DE BOUCHE-
RIE (gros bovins)

conforme au contrat type prévu par les décisions ministérielles
n° 68-32 du 8 mai 1968 et n° 68-84 du 8 août 1968

Entre la Société dite : (1)
dont le siège social est à :
rue : ci-après dénommée "le Groupement" et représen-
tée par M. son président, d'une part,

et M. agriculteur à (lieudit)
Commune : Canton : Département :
ci-après dénommé "l'Éleveur", d'autre part,

agissant entre eux conformément aux dispositions des décisions minis-
térielles n° 68-32 du 8 mai 1968 et n° 68-84 du 8 août 1968.

Il est convenu ce qui suit :

Article 1 - L'éleveur s'engage à livrer au groupement les animaux qui sont désignés dans la formule d'engagement annexée au présent contrat. L'engagement de livraison de tout nouveau lot d'animaux donnera lieu à l'établis-

(1) Raison sociale et forme sociale.

sement d'une nouvelle formule d'engagement qui, également annexée au présent contrat dans les conditions fixées à l'article 10, en deviendra partie intégrante.

Le groupement fait examiner, agréer et marquer les animaux, préalablement à la signature de chaque formule d'engagement.

La période de livraison fixée par la formule d'engagement expirera au plus tard trois ans après la signature de celle-ci.

Article 2 - L'éleveur fera connaître au groupement, au moins deux mois à l'avance, la date qui, pendant la période de livraison visée au dernier alinéa de l'article premier ci-dessus, lui paraîtra la meilleure pour l'enlèvement des animaux. Le groupement procèdera à cet enlèvement au plus tôt dix jours avant et au plus tard dix jours après cette date.

Article 3 - Le groupement s'engage à payer les animaux au poids net réel de viande abattue, à un prix fixé conformément à son règlement intérieur, compte tenu de la qualité de l'animal et déduction faite de ses frais de gestion.

Par ailleurs, lorsque la cotation officielle des bovins s'établit pour une qualité déterminée, en-dessous du prix garanti, un complément de prix est versé par le FORMA, à condition que l'animal livré corresponde à la qualité prévue par le contrat (ou soit d'une qualité supérieure).

Ce complément de prix est égal à la différence entre, d'une part, le prix maximum d'intervention calculé conformément aux dispositions du règlement C. E. E. n°805/68 du 27 juin 1968, (majoré, le cas échéant, selon les indications de l'annexe 2 de la circulaire n°01-68-D1) et d'autre part, la moyenne de la cotation nationale officielle pour la qualité considérée (extra ou 1ère).

Toute augmentation du prix maximum d'intervention sera de plein droit prise en compte pour le calcul du complément de prix.

Enfin, lorsque la S. I. B. E. V. intervient sur le marché en application de la réglementation communautaire, l'éleveur continue à bénéficier du complément de prix tel qu'il est défini ci-dessus. Dans le cas où l'éleveur vend ses animaux à la S. I. B. E. V., ils seront payés selon les conditions habituelles pratiquées par cette Société, compte tenu de leur qualité.

Article 4 - Lorsque, à l'abattage, les animaux seront d'une qualité inférieure à celle fixée par la formule d'engagement, les éleveurs ne pourront bénéficier des avantages prévus par le présent contrat, notamment de la garantie de prix, ni de la remise sur le taux d'intérêt.

Tel serait le cas, notamment, des animaux inscrits, sur la formule d'engagement, en qualité "extra" et qui ne correspondraient pas, à

l'abattage, aux spécifications de cette qualité. Ils ne pourraient bénéficier d'aucun prix garanti. Par contre les animaux inscrits en catégorie "A" et qui, à l'abattage, seraient de qualité "extra", bénéficieraient du prix garanti relatif à la qualité "extra".

Article 5 - Dans la limite de 80 % de la valeur finale présumée de chacun des animaux, telle qu'elle est précisée par la formule d'engagement, l'éleveur pourra souscrire auprès d'un établissement de crédit des emprunts que le groupement pourra cautionner. Pour les contrats dont la durée prévue est supérieure à un an, le prêt sera mis à disposition de l'éleveur pour moitié au moment de la mise sous contrat, le reliquat étant versé lorsque la moitié de la durée prévue par la formule d'engagement sera écoulée. L'établissement prêteur pourra, avec l'accord de l'éleveur; adresser directement au groupement la demande de caution.

Par le présent contrat, l'éleveur bénéficiant d'un prêt cautionné par le groupement donne délégation à ce dernier pour rembourser l'établissement de crédit. Le groupement s'engage à effectuer ce remboursement dans les quinze jours suivant la date de livraison de l'animal par l'éleveur.

En cas de défaillance de l'éleveur bénéficiaire d'un prêt cautionné, dans l'exécution de son contrat, l'établissement de crédit procédera en premier lieu sur l'emprunteur au recouvrement des sommes prêtées, majorées des intérêts aux taux en vigueur depuis le début du prêt ainsi que de tous frais annexes. La garantie du groupement et subsidiairement celle du FORMA ne pourront être mises en jeu qu'après discussion du patrimoine de l'éleveur.

Le contrat de prêt comportera notamment les références précises au présent contrat. Il stipulera qu'en cas d'annulation ou d'inexécution de celui-ci, le groupement en informera immédiatement l'établissement de crédit. Ce dernier perdra la garantie du groupement pour les prêts cautionnés si, dans les 15 jours, il n'en exige pas le remboursement de l'éleveur.

Article 5 bis - Lorsque le contrat aura été entièrement exécuté, l'éleveur bénéficiera de la remise d'une fraction des intérêts et agios afférents aux emprunts contractés au titre de l'article 5 ci-dessus, qu'ils aient été ou non cautionnés par le groupement. Cette remise, à la charge du FORMA, sera calculée forfaitairement selon les taux définis en annexe II de la circulaire n° 01-68/D1 du 25 septembre 1968. Elle sera versée à l'éleveur par le groupement contre présentation du décompte des capitaux ayant donné lieu au calcul des intérêts et agios. Ce décompte sera arrêté par l'établissement et mentionnera que le prêt correspondant avait été accordé au titre du présent contrat.

Article 6 - Les risques d'accident, de maladie et de mortalité, quelle qu'en soit la cause, restent à la charge de l'éleveur. Toute perte d'ani-

mal sera signalée dans les 48 heures par l'éleveur au groupement qui pourra en demander justification.

Article 7 - Le défaut de livraison de la part de l'éleveur ou le défaut d'enlèvement de la part du groupement, pour quelque cause que ce soit, seront dûment constatés par l'envoi d'une lettre recommandée adressée par le demandeur à la partie défaillante. Faute d'obtenir satisfaction dans les trois jours francs suivant l'envoi de cette lettre recommandée, le demandeur pourra engager la procédure d'arbitrage prévue au règlement intérieur du groupement. L'arbitrage pourra notamment donner lieu à l'annulation du présent contrat.

Article 8 - Dans le cas où le groupement serait dans l'incapacité de prendre livraison des animaux, l'éleveur en mesure de remplir ses obligations serait fondé, pour les animaux restant à livrer au titre du présent contrat, à demander au FORMA le respect de son droit au prix minimum garanti défini à l'article 3 ci-dessus.

Article 9 - Le groupement contrôlera périodiquement la présence des animaux chez l'éleveur qui lui donnera toute facilité à cet effet.

Article 10 - Chaque formule d'engagement prévue à l'article premier ci-dessus est établie de même que le présent contrat, en triple original et porte un numéro d'ordre.

Les deux premiers originaux seront conservés par les parties, le troisième étant destiné au Directeur du Fonds d'Orientalion et de Régularisation des Marchés Agricoles.

Au moment de sa signature, chaque formule d'engagement sera inscrite sous son numéro d'ordre, au tableau récapitulatif de la page 4 de chacun des trois originaux du présent document.

Les formules d'engagement devront, sous peine de nullité, être remplies intégralement avant cette inscription.

Fait en triple original à :
Le : (2)

Le Président du Groupement
ou son délégué
(signature) (1)

L'éleveur
(signature) (1)

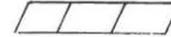
(cachet du groupement)

(1) Faire précéder la signature de la mention manuscrite : "Lu et approuvé".

(2) Date en toutes lettres.

(Cachet du groupement)

REFERENCES :



Convention FORMA



n° d'enregistrement
du contrat par le
groupement

**B - CONTRAT D'ELEVAGE ET DE LIVRAISON DE JEUNES BOVINS
DE BOUCHERIE - Type deux ans (avec garantie de prix)
conforme au contrat type prévu par les décisions ministérielles
n° 68-32 du 8 mai 1968 et n° 68-84 du 8 août 1968**

Entre la Société dite (1) :
dont le siège social est à :
rue : ci-après dénommée "le Groupement" et repré-
sentée par M. son président, d'une part,

et M. agriculteur à (lieudit)
Commune : Canton : Département :
ci-après dénommé "l'Eleveur", d'autre part ,

agissant entre eux conformément aux dispositions des décisions
ministérielles n° 68-32 du 8 mai 1968 et n° 68-84 du 8 août 1968.

Il est convenu ce qui suit :

Article 1 - L'éleveur s'engage à livrer au groupement les animaux qui
sont désignés dans la formule d'engagement annexée au présent contrat .
Ces animaux devront à l'abattage avoir atteint l'âge minimum de 18 mois ,
ne pas présenter leurs deux premières incisives de remplacement et pe-
ser en poids vif au minimum 510 kg et 280 kg en carcasse.

L'engagement de livraison de tout nouveau lot d'animaux donnera
lieu à l'établissement d'une nouvelle formule d'engagement qui, égale-
ment annexée au présent contrat dans les conditions fixées à l'article 8 ,
en deviendra partie intégrante.

(1) Raison sociale et forme sociale.

Le groupement fait examiner, agréer et marquer les animaux, préalablement à la signature de chaque formule d'engagement.

Le délai de conservation par l'éleveur des animaux mis sous contrat ne devra pas être inférieur à quatre mois à compter de la date de signature de la formule d'engagement.

La période de livraison à fixer dans la formule d'engagement ne devra pas excéder deux mois et expirera au plus tard trois ans après la signature de celle-ci. Toutefois, pour les animaux dont la livraison doit intervenir plus de six mois après la date de signature de la formule d'engagement, l'indication de l'année et de la période de livraison sera suffisante (exemple : hors soudure 1971, soudure 1972), à condition que le FORMA soit informé au moins deux mois avant le début des livraisons effectives, de la période de deux mois choisie pour l'abattage.

Article 2 - L'éleveur fera connaître au groupement, au moins deux mois à l'avance, la date qui, pendant la période de livraison visée à l'article 1er ci-dessus, lui paraîtra la meilleure pour l'enlèvement des animaux. Le groupement procédera à cet enlèvement au plus tôt 10 jours avant et au plus tard 10 jours après cette date.

Article 3 - Le groupement s'engage à payer les animaux au poids net réel de viande abattue, à un prix fixé conformément à son règlement intérieur, et compte tenu des conditions du marché au moment de la livraison.

Le prix payé à l'éleveur correspondra au prix maximum d'intervention pour le boeuf première qualité, calculé conformément aux dispositions de l'article 6, paragraphe 1, sous b/ du règlement C.E.E. n° 805-68, du 27 juin 1968, portant organisation commune des marchés dans le secteur de la viande bovine.

Ce prix sera majoré le cas échéant dans les conditions prévues à l'annexe 2 de la circulaire n° 01-68/DI du 25 septembre 1968, et diminué des frais de gestion du groupement, calculés conformément à son règlement intérieur. Toute augmentation du prix maximum d'intervention pour le boeuf de première qualité sera de plein droit appliquée au prix minimum garanti ainsi défini.

Article 4 - Lorsque, à l'abattage, les animaux ne correspondront pas aux caractéristiques fixées par la formule d'engagement, ils ne pourront bénéficier des avantages prévus par le présent contrat, notamment de la remise sur les intérêts.

Article 5 - Dans la limite de 80 % de la valeur finale présumée de chacun des animaux, telle qu'elle est précisée par la formule d'engagement l'éleveur pourra souscrire auprès d'un établissement de crédit des emprunts que le groupement pourra cautionner. Pour les contrats dont la durée prévue est supérieure à un an, le prêt sera mis à disposition de

L'éleveur pour moitié au moment de la mise sous contrat, le reliquat étant versé lorsque la moitié de la durée prévue par la formule d'engagement sera écoulée. L'établissement prêteur pourra, avec l'accord de l'éleveur, adresser directement au groupement la demande de caution.

Par le présent contrat, l'éleveur bénéficiant d'un prêt cautionné par le groupement donne délégation à ce dernier pour rembourser l'établissement de crédit. Le groupement s'engage à effectuer ce remboursement dans les 15 jours suivant la date de livraison de l'animal par l'éleveur.

En cas de défaillance de l'éleveur bénéficiaire d'un prêt cautionné dans l'exécution de son contrat, l'établissement de crédit procédera en premier lieu sur l'emprunteur au recouvrement des sommes prêtées, majorées des intérêts aux taux en vigueur depuis le début du prêt ainsi que de tous frais annexes. La garantie du groupement et subsidiairement celle du FORMA ne pourront être mises en jeu qu'après discussion du patrimoine de l'éleveur.

Le contrat de prêt comportera notamment les références précises au présent contrat. Il stipulera qu'en cas d'annulation ou d'inexécution de celui-ci, le groupement en informera immédiatement l'établissement de crédit. Ce dernier perdra la garantie du groupement pour les prêts cautionnés si, dans les 15 jours, il n'en exige pas le remboursement de l'éleveur.

Article 5 bis - Lorsque le contrat aura été entièrement exécuté, l'éleveur bénéficiera de la remise d'une fraction des intérêts et agios afférents aux emprunts contractés au titre de l'article 5 ci-dessus, qu'ils aient été ou non cautionnés par le groupement. Cette remise, à la charge du FORMA, sera égale au montant qu'auraient atteint les intérêts et agios, s'ils avaient été calculés au taux de 4 %. Elle sera versée aux éleveurs par le groupement contre présentation du décompte des capitaux ayant donné lieu au calcul des intérêts et agios. Ce décompte, établi sur un formulaire fourni par le FORMA, sera arrêté par l'établissement de crédit et mentionnera que le prêt correspondant avait été accordé au titre du contrat dont on fera mention.

Article 6 - Les risques d'accident, de maladie et de mortalité, qu'elle qu'en soit la cause, restent à la charge de l'éleveur. Toute perte d'animal sera signalée dans les 48 heures par l'éleveur au groupement qui pourra en demander justification.

Article 7 - Le groupement contrôlera périodiquement la présence des animaux chez l'éleveur qui lui donnera toute facilité à cet effet.

Article 8 - Chaque formule d'engagement prévue à l'article 1er ci-dessus est établie de même que le présent contrat en triple original et porte un numéro d'ordre.

Les deux premiers originaux seront conservés par les parties ; le groupement adressera au Directeur du FORMA le troisième exemplaire du contrat, ainsi qu'en double exemplaire, la ou les formules d'engagement souscrites au titre du présent contrat.

Au moment de sa signature, chaque formule d'engagement sera inscrite sous son numéro d'ordre au tableau récapitulatif de la page 4 de chacun des trois originaux du présent document.

Les formules d'engagement devront, sous peine de nullité, être remplies intégralement avant cette inscription.

Fait en triple original, à :
Le : (2)

Le Président du Groupement
ou son délégué
(signature) (1)

L'Eleveur
(signature)(1)

(cachet du groupement)

(1) Faire précéder la signature de la mention manuscrite: "Lu et approuvé".
(2) Date en toutes lettres.

ANNEXE 4 -

REGLEMENT INTERIEUR

(Organisation de la production dans le groupe Maine Viande SOCOPA)

A - PRODUCTION CONTRACTUELLE :

1) La mise en application sera faite par les Groupements de Producteurs actionnaires. Ceux-ci peuvent opter entre l'intégration (A) et le contrat de fournitures (B). La durée de l'option A correspond à la durée de l'amortissement des investissements réalisés (ou des engagements pris) en fonction des apports de la société considérée. La durée de l'option B est fixée par le contrat.

2) Chaque usine de Maine-Viande SOCOPA (ou fonctionnant sous la seule responsabilité de Maine-Viande SOCOPA : abattoir affermé) comporte pour son approvisionnement une Société A dont l'administration est fixée au siège de l'usine.

Au cas où il n'en existerait pas, Maine-Viande SOCOPA susciterait la création d'une telle société ou attribuerait tout ou partie de ses fonctions à l'une des sociétés A préexistantes. Il en serait de même si la société A de l'usine se révélait inapte à sa fonction, jusqu'à ce que les réformes nécessaires l'aient mise en position adéquate.

Enfin une Société A, désignée par Maine-Viande SOCOPA sur l'avis du Centre technique de l'Elevage jouera le rôle de société suppléante dans tous les cas où la société A concernée ne saurait utilement remplir telle fonction déterminée. Jusqu'à nouvelle décision du Conseil d'Administration de Maine-Viande SOCOPA, SICAVEM est désignée comme société suppléante en raison de son antériorité, de sa zone et de sa participation à Maine-Viande SOCOPA et de son expérience.

3) L'option A, agréée par le Conseil d'Administration de Maine-Viande SOCOPA, sur avis du Centre Technique de l'Elevage :

a) comporte pour la société A :

1) l'exclusivité de la représentation de Maine-Viande SOCOPA dans la zone déterminée par celle-ci. Dans ladite zone elle est le centre

de regroupement obligé de tous les producteurs, individuels ou collectifs, contractuels ou occasionnels, livrant leur production à Maine-Viande SOCOPA.

2) La priorité dans les livraisons à Maine-Viande SOCOPA, contractuelles ou de complément.

3) La participation de plein droit à Maine-Viande SOCOPA (résultats, gestion, centre technique, etc...).

4) La priorité dans les augmentations de capital de Maine-Viande SOCOPA et le rachat des actions des démissionnaires.

b) Elle entraîne par contre les obligations suivantes :

1) commercialiser l'intégralité de la production par l'intermédiaire de Maine-Viande SOCOPA, sauf dérogation exceptionnelle autorisée préalablement par Maine-Viande SOCOPA. Cette intégration doit être manifestée sur les documents, moyens de paiement, etc. par lesquels la société A communique avec les producteurs et les tiers.

2) mettre en application la politique d'approvisionnement dans son ressort suivant les directives du Centre Technique de l'Élevage, lequel devra agréer le directeur de la société, ainsi que les cadres et pourra retirer son agrément et demander sa révocation. En cas de conflit le problème sera porté devant le Conseil d'Administration de Maine-Viande SOCOPA.

3) percevoir le versement de capital par leurs producteurs à l'occasion des livraisons de bétail suivant un barème fixé par le Conseil d'Administration de Maine-Viande SOCOPA sur avis du Centre Technique de l'élevage. Ce capital sera transformé en actions de Maine-Viande SOCOPA, à l'exception de la portion nécessaire au financement des investissements propres de la société considérée, avec l'accord de Maine-Viande SOCOPA.

c) Maine-Viande SOCOPA est financièrement responsable des Sociétés A. Outre les subventions de toute nature (pouvoirs publics), il est pourvu à leurs frais de fonctionnement par une participation de Maine-Viande SOCOPA et par une retenue sur les livraisons des producteurs fixée par le centre technique de l'élevage.

Les sociétés B conservent leur autonomie. Elles passent avec Maine-Viande SOCOPA des contrats de fournitures librement débattus quant à leur objet et à leur durée. Leur participation au capital, à la gestion et aux résultats de Maine-Viande SOCOPA est déterminée dans le contrat de fournitures. En aucun cas les apports contractuels en provenance des sociétés B ne seront rémunérés à un niveau supérieur aux apports contractuels des sociétés A.

B - APPROVISIONNEMENT DE COMPLEMENT :

Il est opéré par Maine-Viande SOCOPA soit directement avec entente avec les Groupements de Producteurs, soit par l'intermédiaire des Groupements de Producteurs que Maine-Viande SOCOPA délègue à cet effet.

C - STRUCTURE DU GROUPE MAINE-VIANDE SOCOPA :

1 - Le Conseil d'Administration de Maine-Viande SOCOPA est l'instance supérieure du groupe.

Au fur et à mesure de leur participation croissante au capital de Maine-Viande SOCOPA, les Groupements de Producteurs participent dans la même proportion au Conseil d'Administration.

Aux Sociétés A qui ne pourraient être représentées au Conseil d'Administration est attribué un poste de censeur.

2 sièges au Comité de Surveillance de Maine-Viande SOCOPA sont réservés aux représentants des Sociétés A.

2 - Le Centre Technique de l'Elevage (appellation et statuts restant à définir) :

1) constitué par Maine-Viande SOCOPA avec la participation des sociétés A et tout organisme pouvant être d'un quelconque intérêt pour le groupe Maine-Viande SOCOPA.

Le Centre Technique de l'Elevage est présidé par un administrateur de Maine-Viande SOCOPA représentant les Groupements de Producteurs ayant choisi l'intégration.

La Direction Générale du Centre Technique de l'Elevage est confiée par le Conseil d'Administration de Maine-Viande SOCOPA au Président Directeur Général de Maine-Viande SOCOPA, aidé dans sa tâche par un collègue regroupant : le Directeur Général Adjoint, le Directeur Administratif, le Président du Comité de Surveillance et les Présidents des Groupements de Producteurs ou organisme adhérant au Centre Technique de l'Elevage.

Rôle

Le Centre Technique de l'Elevage élabore techniquement la politique générale du groupe Maine-Viande SOCOPA déterminée par le Conseil d'Administration de Maine-Viande SOCOPA.

Il vise à constituer au sein du groupe Maine-Viande SOCOPA une équipe d'animateurs techniques susceptibles de mener à bien à tous les échelons la politique du groupe.

2) Le Centre Technique de l'Elevage a une quadruple mission de recherche, de vulgarisation, de formation et d'organisation :

a) en liaison avec les institutions spécialisées publiques et privées, il organise la recherche appliquée.

b) il vulgarise les méthodes élaborées auprès des producteurs et agents des groupes.

c) il pourvoit à la formation permanente des cadres du groupe, veille à ce qu'ils soient adéquats à leurs fonctions. Il forme et surveille spécialement les agents techniques et les classificateurs. Il met à la disposition des Groupements de Producteurs les cadres nécessaires.

d) il organise les plans de production et les répartit entre les Groupements de Producteurs dont il délimite les zones.

- il établit les modèles de contrat de production individuels et collectifs.
- il détermine les grilles de classement et les modalités de paiement à appliquer aux livraisons de bétail. Il arbitre les différends que soulève leur application.

- il organise les caisses de compensation nécessaires à la production contractuelle.

- il contrôle techniquement au nom du groupe les sociétés A.

- il organise les relations entre les producteurs et le groupe Maine-Viande SOCOPA. Dans ce but, il publie un bulletin intérieur périodique.

- il suscite la création de tous services susceptibles d'améliorer techniquement et économiquement la production.

3) Les conflits entre le Centre Technique de l'Elevage et les Groupements de Producteurs sont de la compétence du Conseil d'Administration de Maine-Viande SOCOPA.

4) Une section du budget de Maine-Viande SOCOPA est affectée au Centre Technique de l'Elevage.

D - SANCTIONS

1) Indépendamment des clauses particulières contenues dans les contrats des sociétés B, la rupture unilatérale de leurs engagements par les sociétés A et B est sanctionnée par la dévolution à Maine-Viande SOCOPA

de leur quote-part dans le capital de Maine-Viande SOCOPA et la démission d'office de leurs représentants dans les différents conseils et comités de Maine-Viande SOCOPA.

2) En outre les sociétés A en rupture unilatérale d'engagement seront comptables vis-à-vis de Maine-Viande SOCOPA :

a) de la quote-part de l'amortissement restant à opérer sur les investissements de Maine-Viande SOCOPA correspondant à leur apport.

b) de la dévalorisation du fonds de commerce de Maine-Viande SOCOPA causée par leur départ.

c) de leur quote-part dans les frais de recherche engagés à leur profit et toutes pertes causées à Maine-Viande SOCOPA par la rupture de leur engagement.

Ces indemnités seront déterminées par l'expert-comptable agréé, commissaire aux comptes de Maine-Viande SOCOPA.

Le présent règlement sera soumis à toutes fins utiles pour approbation à la C. R. C. A. M. de la Mayenne.

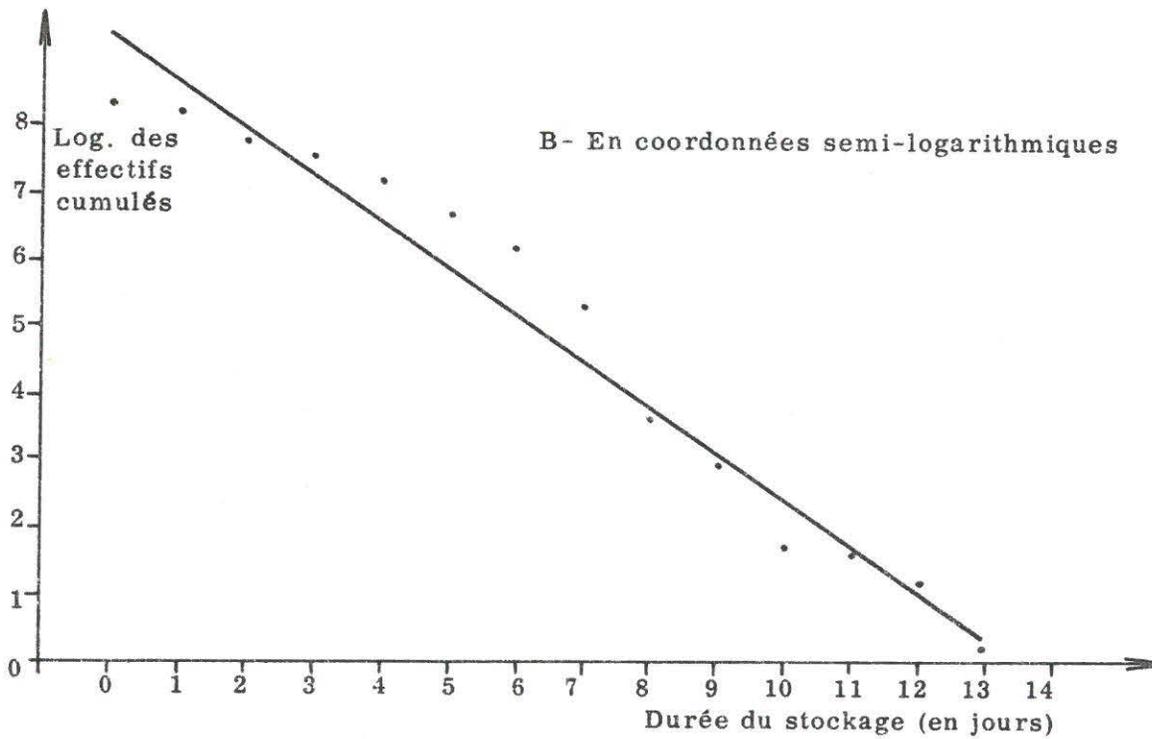
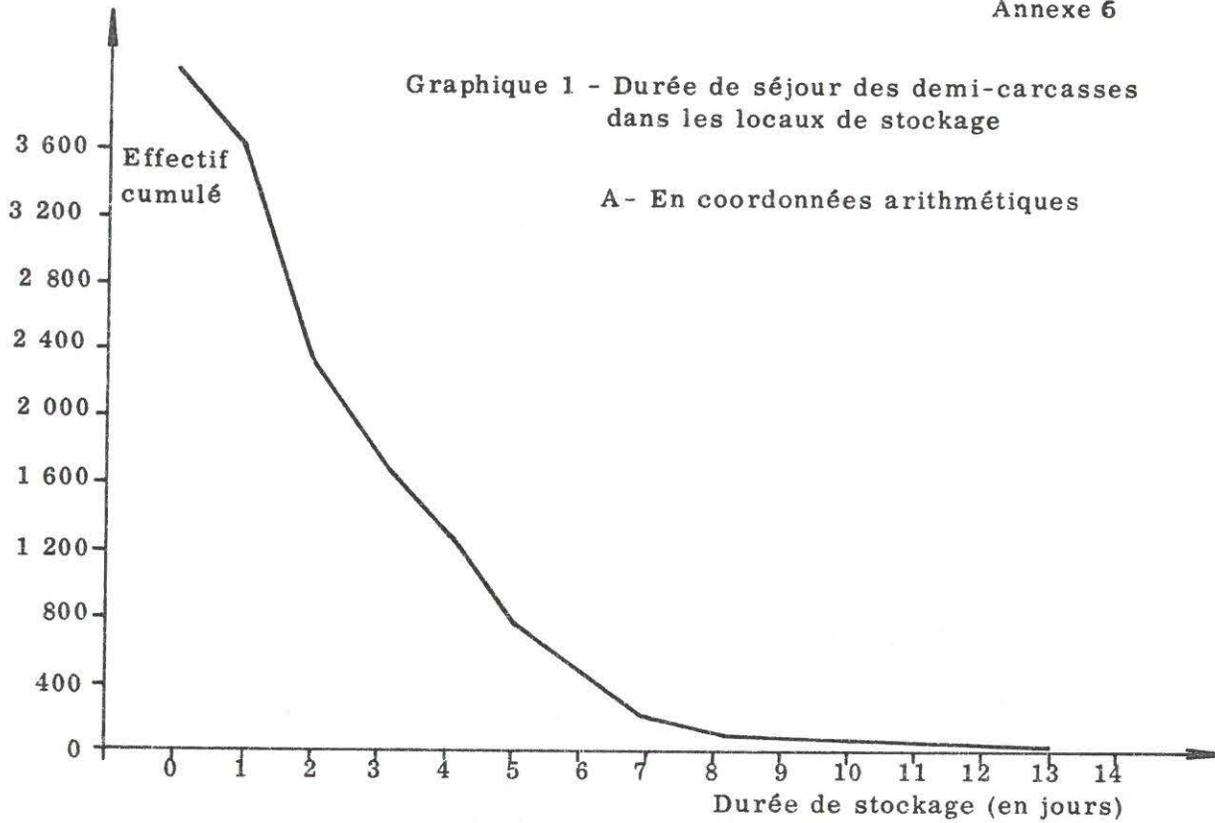
ANNEXE 5 -

COUTS DE TRANSPORTS

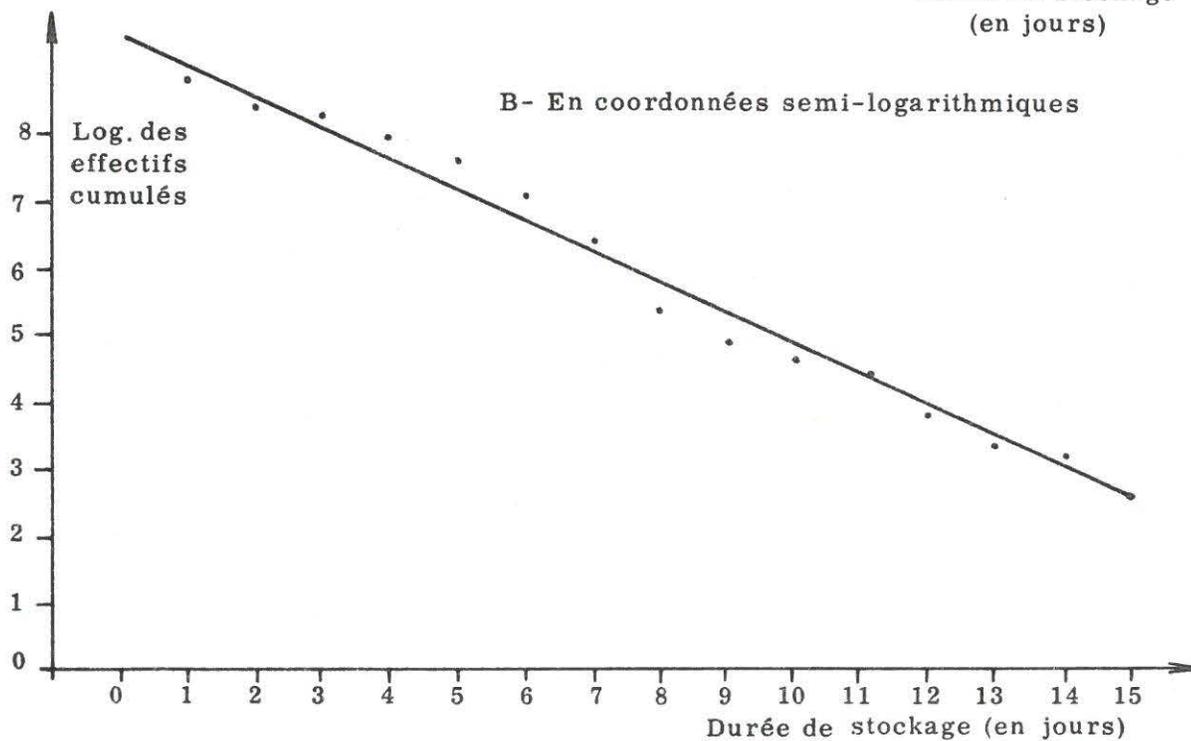
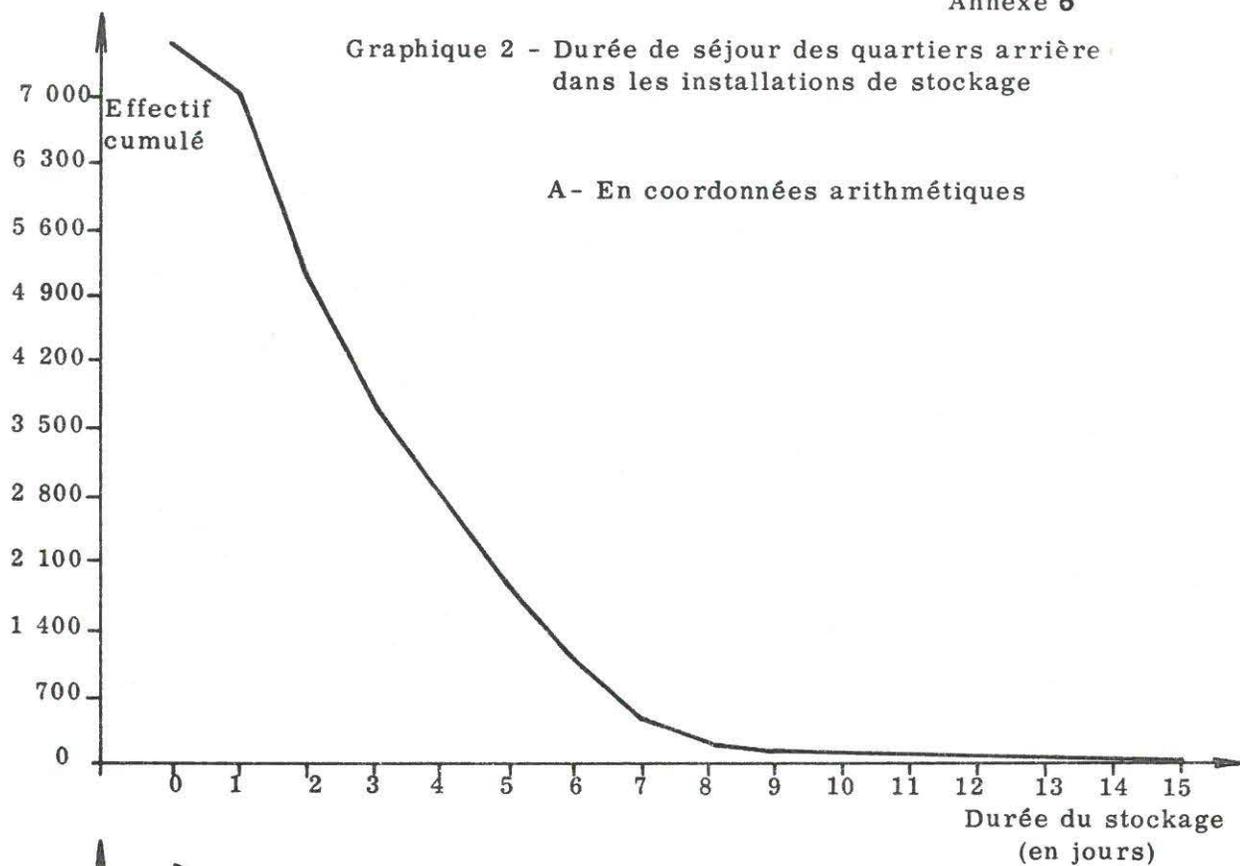
Expéditeur	Tournée	Coût par kg de produit transporté et par km parcouru (en francs)
Cherré	Evron	0, 029
	Comptoirs-Modernes Le Mans	0, 022
	Comptoirs-Modernes Normandie	0, 081
	Goulet Turpin	0, 075
	Le Mans - Sable	0, 118
	Le Mans - Tours	0, 185
	Les Mureaux	0, 163
	Orléans	0, 112
	Paris Docks SMD	0, 068
	Paris I	0, 060
	Paris II	0, 104
	Paris III	0, 090
	Troyes	0, 232
	Vichy	0, 327
	Bordeaux	0, 218
	Mulhouse	0, 202
Evron	Angers-Cholet	0, 104
	Argentan-Alençon	0, 149
	Issoudun Bourges	0, 204
	Laval - Montsurs - Mayenne	0, 047
	Le Mans	0, 039
	Massy - Reims	0, 184
	Jarny - Longwy	
	Nancy - Vosges	0, 189
	Paris	0, 087
	Marseille	0, 178
Dégrou- page	I	0, 158
	II	0, 184
	III	0, 077
	IV	0, 103
	VIII	0, 076
	IX	0, 377
	X	0, 275
	XI	0, 185
	XII	0, 010
	XIII	0, 051
	XIV	0, 280
	XV	0, 103
XVI	0, 081	

Expéditeur	Tournée	Coût par kg de produit transporté et par km parcouru (en francs)
Gacé	Alençon	0, 063
	Bordeaux	0, 203
	Cherré	0, 076
	Sud est	0, 150
	Evron	0, 074
	L'aigle	0, 100
	Paris	0, 096
	Rouen	0, 938
	Verveuil	0, 096
	...	
	Falaise	0, 121
	Marseille	0, 121
	Saint Etienne	0, 186

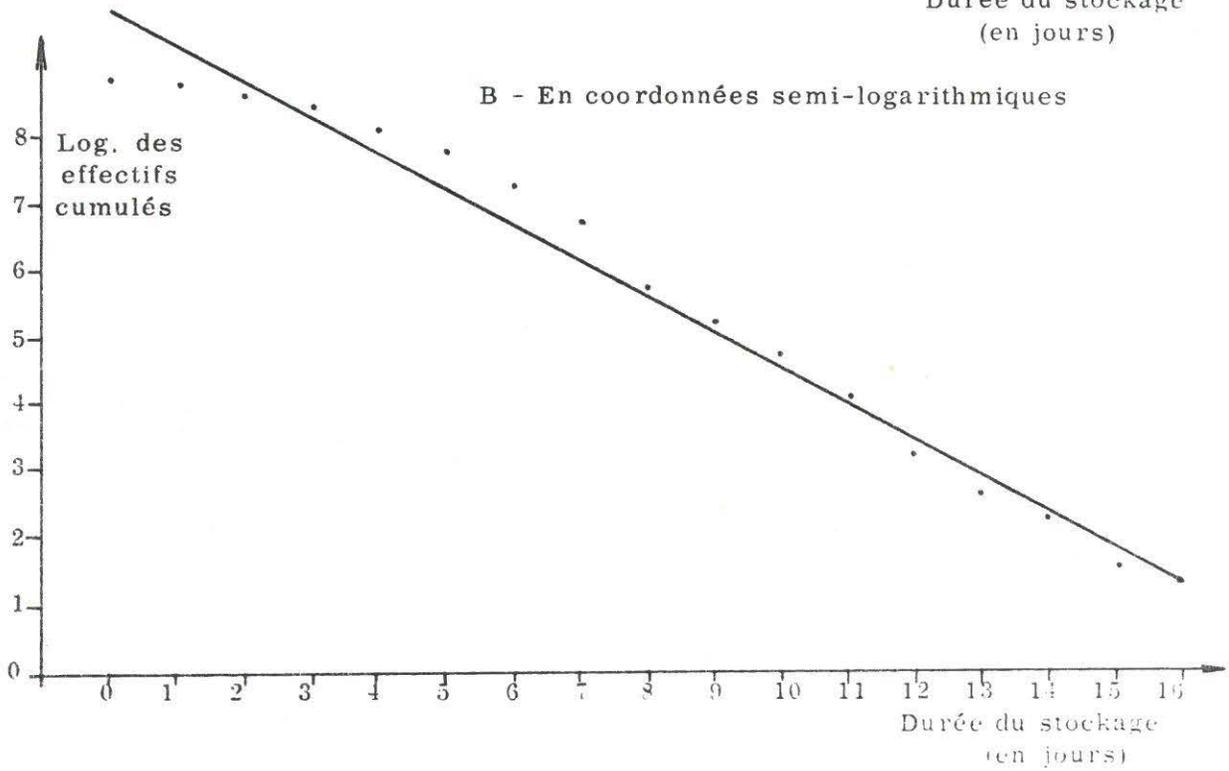
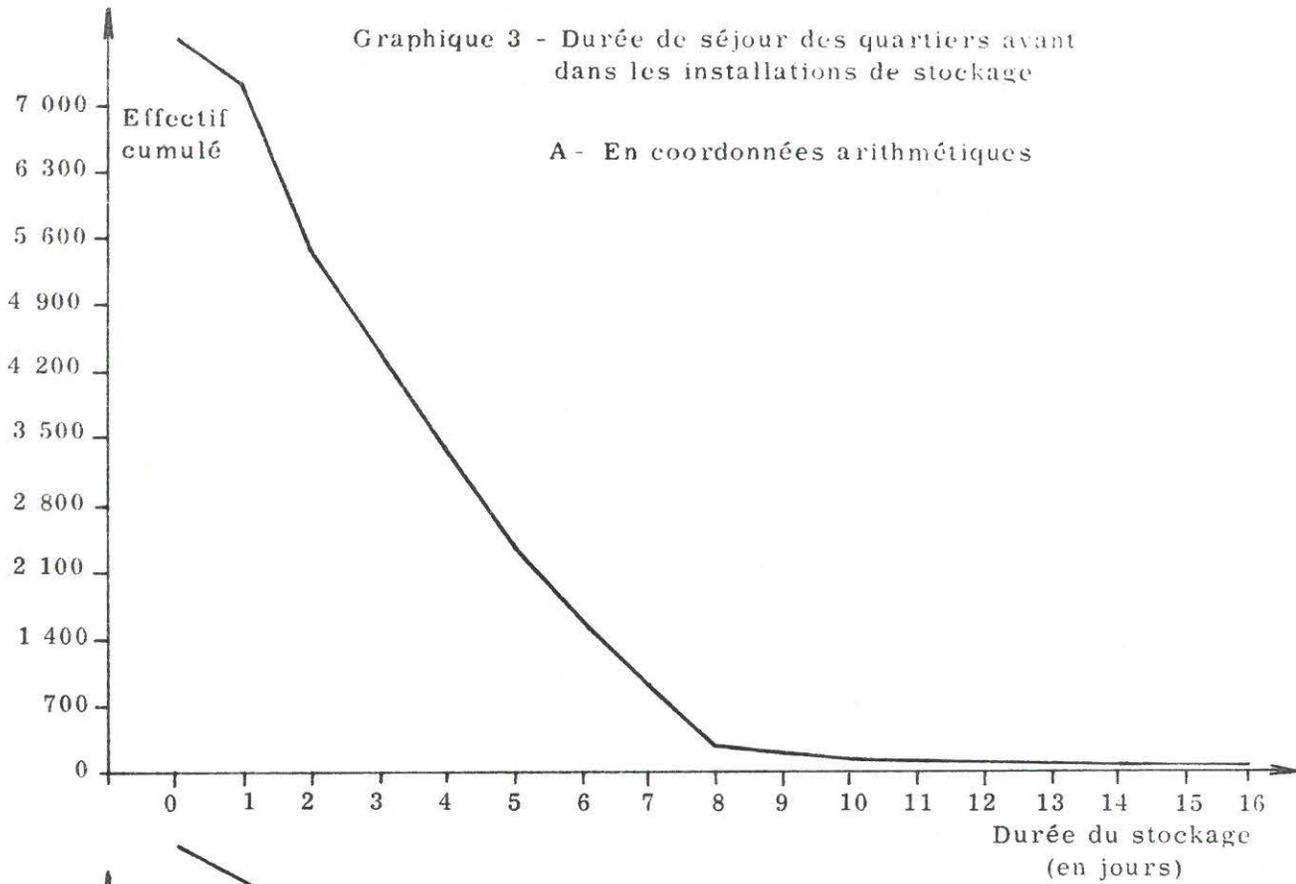
Graphique 1 - Durée de séjour des demi-carcasses dans les locaux de stockage



Graphique 2 - Durée de séjour des quartiers arrière dans les installations de stockage



Graphique 3 - Durée de séjour des quartiers avant dans les installations de stockage



LISTE DES TABLEAUX

	pages
Tableau 1 - Chiffre d'affaires réalisé, en 1968, par les principaux secteurs de l'industrie alimentaire	9
Tableau 2 - Production des industries alimentaires, en 1963, dans les pays de la C. E. E.	10
Tableau 3 - Evolution relative du chiffre d'affaires et des investissements réalisés par les entreprises coopératives	11
Tableau 4 - Pourcentage de chiffre d'affaires contrôlé par les capitaux étrangers dans les diverses branches de l'industrie alimentaire en 1965	17
Tableau 5 - Les quinze principales firmes françaises en 1966	19
Tableau 6 - Les quinze principales firmes mondiales en 1966	20
Tableau 7 - Pourcentages comparés d'établissements de plus de 1 000 travailleurs dans différents pays	22
Tableau 8 - Situation des entreprises au cours des années 1965 - 1966 - 1967	23
Tableau 9 - La concentration des entreprises dans le secteur coopératif et dans le secteur capitaliste	23
Tableau 10 - Ratios de branche 1964 dans les industries agricoles et alimentaires	25
Tableau 11 - Ratios de branche 1964 dans les industries agricoles et alimentaires	26
Tableau 12 - Les stratégies de concentration	39
Tableau 13 - Taux d'échec des opérations de concentration	40
Tableau 14 - Les résultats des opérations de concentration	40
Tableau 15 - Facilités de réalisation de la concentration	41
Tableau 16 - Classement des carcasses de veau	81

Tableau 17 - Evolution de la note moyenne de qualité	82
Tableau 18 - Rémunération de l'éleveur suivant la qualité des animaux en 1966.	82
Tableau 19 - Coûts de production prévus en 1970 et prix garantis par qualité	83
Tableau 20 - Prix perçus par les éleveurs dans la semaine du 22 au 28 mai 1966	84
Tableau 21 - Evolution de la qualité des carcasses	85
Tableau 22 - Evolution de la marge brute par veau	85
Tableau 23 - Calcul de la marge brute moyenne.	87
Tableau 24 - Evolution du nombre de veaux livrés annuellement par des éleveurs travaillant sous contrat.	92
Tableau 25 - Evolution du nombre des veaux collectés par la S. I. C. A. V. E. M.	93
Tableau 26 - Evolutions respectives du chiffre d'affaires, du capital social et du nombre d'adhérents de la SICA	93
Tableau 27 - Mise en place des veaux de huit jours dans les ateliers de production	102
Tableau 28 - Temps de présence des veaux dans les ateliers de production	107
Tableau 29 - Matrice des probabilités de transition	116
Tableau 30 - Valeurs des μ et de Ψ pour différents types d'ateliers	123
Tableau 31 - Dimension et nombre minimum d'ateliers permettant la mise en place immédiate des veaux	124
Tableau 32 - Coûts de production du veau de boucherie	129
Tableau 33 - Coûts fixes de production pour différentes dimensions d'ateliers	130
Tableau 34 - Nombre moyen des veaux à l'engraissement dans les ateliers	131
Tableau 35 - Coûts variables de production pour différentes dimensions d'ateliers	133

Tableau 36 - Les coûts cumulés	134
Tableau 37 - Nombre et dimension optimum des ateliers de production	135
Tableau 38 - Incidence du caractère aléatoire de la collecte des veaux de huit jours sur la capacité de production des installations	139
Tableau 39 - Coûts des ateliers inoccupés	141
Tableau 40 - Matrice des probabilités de transition	148
Tableau 41 - Evolution mensuelle du nombre d'animaux abattus en 1968	160
Tableau 42 - Prévisions effectuées et ventes réalisées en janvier 1969	162
Tableau 43 - Importance relative des principaux produits fabriqués	166
Tableau 44 - Pourcentage de remise pour différents produits	171
Tableau 45 - Ventilation, par produit, des frais de transport	173
Tableau 46 - Tonnage et valeur des produits commercialisés au cours de la semaine du 31 mars au 5 avril 1969	175
Tableau 47 - Frais communs aux principales chaînes de fabrication en 1966	177
Tableau 48 - Coûts spécifiques des principales chaînes de fabrication en 1966	178
Tableau 49 - Prix de revient du kg de viande traité en 1966	179
Tableau 50 - Les coûts unitaires de production en 1968	180
Tableau 51 - Les marges directes réalisées en 1968	180
Tableau 52 - Evolution des tonnages traités et des marges réalisées	181
Tableau 53 - Etude statistique de la durée de séjour, en boue-rie, des gros bovins	188
Tableau 54 - Capacité des locaux de stabulation et probabili-té d'attente	192

Tableau 55 - Détermination de la capacité optimale des locaux de stabulation destinés à recevoir les gros bovins	200
Tableau 56 - Evolution de la capacité des installations en fonction d'une probabilité d'attente $P(> W)$ et d'un temps moyen d'attente	202
Tableau 57 - Dimension des locaux de stabulation destinés à recevoir les veaux	204
Tableau 58 - Détermination de la capacité optimale des locaux de stabulation destinés à recevoir les veaux	206
Tableau 59 - Débit horaire de la file d'abattage, en fonction de sa capacité et pour différentes durées de service	212
Tableau 60 - Evolution de la capacité des installations de réfrigération en fonction de différentes probabilités d'attente des carcasses d'animaux	215
Tableau 61 - Dimension des installations de réfrigération pour différentes valeurs du taux des arrivées des gros bovins	217
Tableau 62 - Evolution de la capacité des installations de réfrigération complémentaire en fonction de la probabilité d'attente des carcasses d'animaux	219
Tableau 63 - Etude statistique de la durée de séjour des gros bovins dans les locaux de stockage	222
Tableau 64 - Dimension des installations de stockage pour différents taux des arrivées des gros bovins et plusieurs durées de service	223
Tableau 65 - Etude statistique des durées de présence des carcasses de veaux dans les locaux de stockage	228
Tableau 66 - Dimension des installations de stockage pour différents taux des arrivées de veaux et plusieurs durées de service	228
Tableau 67 - Description des activités et des contraintes dans une entreprise de transformation	236

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 - Evolution des contrats souscrits par les agriculteurs travaillant pour la SICAVEM	79
Graphique 2 - Evolution comparée des prix du veau de boucherie en 1966	86
Graphique 3 - Evolution mensuelle du prix d'achat du veau de huit jours à la SICAVEM	88
Graphique 4 - Répartition de la marge brute	89
Graphique 5 - Evolution mensuelle de la marge brute par veau au cours des années 1965 et 1966	90
Graphique 6 - Evolution des différentes qualités de veau de boucherie de janvier à août 1966	91
Graphique 7 - Répartition du nombre des élevages en fonction de la dimension des lots au 1er janvier 1967.	94
Graphique 8 - Evolution des apports de gros bovins, de veaux et de porcs à la SICAVEM	95
Graphique 9 - Graphe des transferts d'animaux	100
Graphique 10 - Evolution hebdomadaire du nombre de veaux mis en place chez les agriculteurs en 1965.	103
Graphique 11 - Evolution hebdomadaire des arrivées des veaux engraisés en 1966	106
Graphique 12 - Fonction de répartition des temps de présence des veaux dans les ateliers de production	108
Graphique 13 - Représentation d'un ensemble de S ateliers du type K d'Erlang, alimenté par des arrivées poissonniennes	110
Graphique 14 - Graphe des probabilités de transition	117
Graphique 15 - Evolution du nombre d'ateliers en fonction de leurs dimensions et pour différentes valeurs du taux moyen des arrivées journalières.	125

Graphique 16 - Evolution du nombre d'ateliers en fonction du taux moyen des arrivées et pour différentes dimensions des ateliers	125
Graphique 17 - Evolution du nombre d'ateliers en fonction des durées d'engraissement et pour différentes dimensions d'ateliers ($\lambda = 7\ 456$).	127
Graphique 18 - Evolution du nombre d'ateliers en fonction des durées d'engraissement et pour différentes dimensions d'ateliers ($\lambda = 20$)	127
Graphique 19 - Evolution du nombre d'ateliers en fonction de leurs dimensions et pour différentes durées d'engraissement	128
Graphique 20 - Evolution du taux d'occupation des ateliers en fonction du taux moyen des arrivées journalières et pour différentes dimensions des ateliers . . .	128
Graphique 21 - Nombre minimum de places permettant la répartition immédiate des veaux dans les ateliers et nombre de places effectivement occupées	132
Graphique 22 - Graphe des probabilités de transition	149
Graphique 23 - Evolution mensuelle des apports, à la SICAVEM, de gros bovins sous contrat FORMA.	165
Graphique 24 - Evolution mensuelle des ventes des principaux produits en 1968	168
Graphique 25 - Evolution mensuelle de la demande de viande conditionnée en 1968.	170
Graphique 26 - Evolution moyenne des prix d'achat et de vente en 1968	170
Graphique 27 - Evolution hebdomadaire des quantités livrées au cours de l'année 1968	174
Graphique 28 - Evolution hebdomadaire des kilomètres parcourus par les camions de livraison au cours de l'année 1968	174
Graphique 29 - Evolution mensuelle des marges directes réalisées en 1968	182
Graphique 30 - Graphe des transferts d'animaux et de produits	187

Graphique 31 - Durée de séjour des gros bovins dans les locaux de stabulation	189
Graphique 32 - Evolution de la probabilité d'attente des gros bovins en fonction de la dimension de la bouverie	194
Graphique 33 - Evolution du temps moyen d'attente des gros bovins en fonction de la dimension de la bouverie	194
Graphique 34 - Evolution de la probabilité d'attente des gros bovins en fonction de la dimension de la bouverie	195
Graphique 35 - Evolution du temps moyen d'attente des gros bovins en fonction de la dimension de la bouverie	195
Graphique 36 - Evolution du taux d'occupation de la bouverie en fonction de la durée de séjour des gros bovins et pour différentes valeurs du taux moyen (λ) des arrivées journalières	196
Graphique 37 - Evolution de la probabilité d'attente des veaux en fonction de la dimension de la bouverie	203
Graphique 38 - Fonction de répartition de la durée des opérations d'abattage de gros bovins	209
Graphique 39 - Evolution du débit moyen horaire de la file d'abattage en fonction de la capacité de celle-ci et pour différentes durées de service	211
Graphique 40 - Evolution du débit moyen horaire de la file d'abattage en fonction des arrivées horaires des animaux et pour un temps d'attente négligeable	211
Graphique 41 - Evolution de la probabilité d'attente $P(>t)$ des gros bovins en fonction de la dimension des installations de réfrigération de "choc"	216
Graphique 42 - Evolution du temps moyen d'attente des gros bovins en fonction de la dimension des installations de réfrigération de "choc"	216
Graphique 43 - Evolution de la probabilité d'attente des gros bovins en fonction de la dimension des installations de réfrigération complémentaire	218

Graphique 44 - Evolution du temps moyen d'attente des gros bovins en fonction de la dimension des installations de réfrigération complémentaire.	218
Graphique 45 - Durée de séjour des gros bovins dans les installations de stockage	221
Graphique 46 - Evolution de la probabilité d'attente des gros bovins en fonction de la dimension des installations de stockage	224
Graphique 47 - Evolution de la capacité des installations de stockage de gros bovins, en fonction de la durée du service	226
Graphique 48 - Durée de séjour des carcasses de veaux dans les installations de stockage	227
Graphique 49 - Evolution de la probabilité d'attente des veaux en fonction de la dimension des installations de stockage	224
Graphique 50 - Evolution de la capacité des installations de stockage des veaux en fonction de la durée du service.	230

BIBLIOGRAPHIE

- ADELMAN (M. A.) La firme et son environnement. *Eco. Appliquée*, tome XVII, n° 2-3, 1964, 191-210.
- ANSOFF (H. I.) Vers une théorie stratégique des entreprises. *Eco. et Sociétés*, Cahiers de l'I.S.E.A., Tome II, n°3, mars 1968, 535-565.
- ARMAND (R.) La décentralisation des décisions par les prix. *Métra*, vol. VII, n°1, 1968, 21-42.
- ARMAND (R.) Interprétation économique du principe du maximum de Pontryagin. *Métra*, vol. VII, n°3, 1968, 495-511.
- ASHBY (W. R.) An introduction to cybernetics. Chapman and Hall. Londres, 1961.
- BALIGHT (H.) (M.) and RICHARTZ (L. E.) Vertical market structures. Boston, Allyn and Bacon, Inc, 1967.
- BEAUMOL (W. J.) Théorie économique et analyse opérationnelle. Dunod, 1963.
- BEAUMOL (W. J.) *Entreprise et Société*. *Eco. Appliquée*, Tome XVII, n°2-3, 1964, 211-222.
- BERGMANN (D. R.) Les problèmes des structures agricoles en France. Texte ronéo. I.N.R.A., décembre 1965, 38 p.
- BERGMANN (D. R.) L'évolution des exploitations agricoles dans les pays développés de l'Europe du nord-ouest. Texte ronéo. I.N.R.A., février 1968, 23 p.
- BERGMANN (D. R.) Agriculture et industries agricoles, le point de vue de l'économiste. Texte ronéo. I.N.R.A., mars 1967, 13 p.
- BONASTRE (J. B.) et NICOLAS (P.) Les transformations de la coopération agricole. *Rev. d'Eco. Po.* n°2, mars-avril 1969, 445-462.
- BONINI (P.) Simulation of information and decision systems in the firm. The ford foundation doctoral dissertation series. Prentice Hall, 1963.

- BONNIEUX (F.) Méthodes statistiques appliquées à la conduite d'un élevage de veaux de boucherie. Texte ronéo. I.N.R.A., 1968, 70 p. (à paraître dans la revue de Statistique Appliquée).
- BONNIEUX (F.) Conduite d'un élevage en avenir aléatoire (à paraître dans Recherches d'Economie et de Sociologie Rurales de l'I.N.R.A.).
- BONNIEUX (F.) La collecte des animaux maigres dans un ensemble intégré (à paraître dans Recherches d'Economie et de Sociologie Rurales de l'I.N.R.A.).
- BROUSSOLLE (C.) et HOVELAQUE (R.) Les ateliers de production. T.P.R., Rennes, septembre 1967, 61 p.
- BROUSSOLLE (C.) et HOVELAQUE (R.) L'organisation d'un atelier industriel de production porcine en avenir aléatoire. Texte ronéo. I.N.R.A., 1969, 43 p. (à paraître dans Recherches d'Economie et de Sociologie Rurales de l'I.N.R.A.).
- Cahiers du C.E.N.E.C.A. Rôle et dynamique des industries agricoles et alimentaires. Colloque international, n° spécial, février 1969, 3 tomes.
- CHANDLER (D) et SALSBURG (S). Le rôle de la firme dans l'économie américaine. Eco. Appliquée, tome XVII, n°2-3, 1964, 303-352.
- Commissariat Général au Plan - Rapport Général de la commission des industries alimentaires et agricoles du 5ème Plan.
- C.N.R.S. La décision, agrégation et dynamique des ordres de préférence. Editions du C.N.R.S., 1969.
- COUFFIGNAL (L.) Etudes sur la cybernétique et l'économie. Cahiers de l'I.S.E.A., Série n°1 (1957), n°2 (1958), n°3 (1960), n°4 (1962).
- CRANNEY (J) et SERVOLIN (C.) A propos de la loi sur l'élevage. Bulletin Technique d'inf. n° 223, oct. 1967, 695-708.
- CROZIER (M.) Le phénomène bureaucratique. Editions du Seuil, Paris, 1963.
- CYERT (R.) and MARCH (J.) A behavioural theory of the firm. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1963.

- DAVID (A.) La cybernétique et l'humain. Coll. Idées, N.R.F., Gallimard, Paris, 1965.
- DESCAMPS (R.) Pour une dynamique de la gestion
Rev. Fr. de Rech. Op. n°28, 1963, 215-236.
- DESCAMPS (R.) Stratégie d'investissement et politique des prix dans un contexte progressivement connu. Rev. Fr. de Rech. Op n°32, 1964, 259-276.
- DEMONQUE (M.) La firme et son rôle dans le système économique français. Eco. Appliquée, Tome XVII, n°2-3, 1964, 249-278.
- DEVEAUX (L.) L'organisation interne de la grande entreprise. Eco. Appliquée, tome XVII, n°2-3, 1964, 279-302.
- DUBOURGNOUX (J. C.) Les complexes intégrés, collecteurs et transformateurs d'informations. Eco. Ru. n°69, juillet sept. 1966, 43-49.
- ERBES (R.) Note sur les trois conditions de l'intégration.
Rev. Eco. n°4, juillet 1965, 592-614.
- ESTRADE (R.), MALTON (G.) et KRAMORZ (G.) Les abattoirs dans la C.E.E. Inf. internes sur l'agriculture, C.E.E. n°17 juin 1967.
- FARCY (H. de) La concentration dans l'agriculture et l'alimentation.
Rev. Projet, janvier 1966, 59-74.
- FARCY (H. de) Evolution des modes de commercialisation des produits agricoles. Rev. Fr. d'Eco. Ru., n°79-80, 1969, 137-146.
- FLAMENT (C.) Réseaux de communications et structures de groupe.
Dunod, Paris, 1965.
- FORRESTER (J. W.) Industrial dynamics. M. I. T., Press and J. Wiley and Sons, 1961.
- FORTET (R.) et LE BOULANGER (M.) Eléments pour une synthèse sur les systèmes à auto-organisation. Metra, série spéciale n° 12, 1967.
- GIRAULT (M.) Initiation aux processus aléatoires.
Dunod, 1959.

- HALTER (A. M.) Models of firm growth. J. Farm. Econ., déc. 1966, 1503-1509.
- HENRY (J. B.) Quelques aspects récents de la politique des grandes firmes laitières internationales. C. N. C. E. - I. N. R. A Paris, Sept. 1968, 133 p.
- HENRY (J. B.) Les complexes industriels plurinationaux en relation avec l'agriculture. Eco. et Sociétés, cahiers de l'I. S. E. A., tome III, n°9, sept. 1969, 1698-1704.
- HOUSSIAUX (J.) La grande entreprise plurinationale. Eco. appliquée Archives de l'I. S. E. A., tome XVII, n°2-3, 1964, 403-440.
- HOUSSIAUX (J) et LE GOC (M.) Les concentrations dans les stratégies d'entreprise. Eco. et Sociétés, cahiers de l'I. S. E. A. tome II, n°3, mars 1968, 688-711.
- KAUFMANN (A.) Méthodes et modèles de la recherche opérationnelle. Dunod, 1959.
- KAUFMANN (A.) et CRUON (R.) Les phénomènes d'attente. Dunod, 1961.
- Institut d'Etudes Sociales - Université de Grenoble.
Les grandes orientations de la coopération en agriculture. L'efficacité coopérative et les conditions de sa réalisation. Déc. 1968.
- LAFFITE (P.) L'entreprise, espace de circulation de l'information. Eco. Appliquée, tome XVIII, n°1-2, 1965, 115-138.
- LE BIHAN (J.) Incidence du développement de l'intégration verticale et horizontale sur les structures de production agricole. C. E. E., Inf. internes sur l'agriculture, Bruxelles, avril 1966.
- LE BIHAN (J.) Intégration verticale et diffusion des innovations dans les systèmes intégrés. Com. à l'Assoc. Int. des Sc. Econ., Rome, 1964.
- LE GALL (P.) Les systèmes avec ou sans attente et les processus stochastiques. Tome 1, Dunod, 1962.
- LESOURNE (J.) Technique économique et gestion industrielle. Dunod, 1958.
- LESOURNE (J.) La recherche opérationnelle entre l'économie et la cybernétique. Gestion, n° spécial, avril 1963.

- LESOURNE (J.) La nécessité d'une reconstitution de la théorie économique de l'entreprise. *Eco. Appliquée*, tome XVIII, 1965, 87-113.
- LOGAN (J. H.) A conceptual frame work for analyzing economies of vertical integration. *Am. Journ. of agric. Economics*, vol 51, n°4. Nov. 1969, 834-847.
- MADINIER (F.) et NICOLAS (P.) Résultats préliminaires du recensement général de la coopération agricole. *Et. et Conj.*, n°2, février 1968, 77-139.
- MAINIE (P.) Les nouvelles relations entre l'agriculture et ses transformateurs. *Rev. d'Eco. Po.* n°2, mars-avril 1969, 434-444.
- MALASSIS (L.) Développement économique et industrialisation de l'agriculture. *Eco. Appliquée*, tome XXI, 1968, n°1, 93-121.
- MALASSIS (L.) La structure et l'évolution du complexe agri-industriel d'après la comptabilité nationale française. *Eco. et Sociétés*, cahiers de l'I. S. E. A., tome III, n°9, sept 1969, 1667-1687.
- MALINVAUD (E.) La décentralisation des décisions de production. *Rev. de Statistique Appliquée*, vol. XIII, n°4, 1965, 99-105.
- MALINVAUD (E.) Décision en face de l'aléatoire et situation certaine. Approximation équivalente. *Cahiers du Séminaire d'économétrie* n°11, 1969, 37-50.
- MARCH (J. G.) et SIMON (H. A.) *Organisations*. Dunod, 1964.
- MASSE (P.) *Le choix des investissements*. Dunod, 1959.
- MIGHELL (R.) and JONES (A.) Vertical coordination in agriculture U. S. D. A. *Agr. Econ. Report*. n°19, féb. 1963.
- Ministère de l'Agriculture - Perspectives à long terme de l'agriculture française 1968-1985, 64 p.
- MORSE (P. M.) *Files d'attente, stocks et entretien*. Dunod, 1960.
- MOTHES (J.) *Incertitude et décisions industrielles*. Dunod, 1967.
- MUELLER (D. C.) A theory of conglomerate mergers. *The quarterly journal of Economics*, nov. 1969, n°4, 643-659.

- PENROSE (E.) Facteurs, conditions et mécanismes de la croissance de l'entreprise. Ed. Hommes et Techniques, 1963.
- Revue du Marché Commun - Coopérations, concentrations, fusions d'entreprises dans la C.E.E. n°109, janv. fév. 1968.
- SEVERAC (G.) L'intégration verticale en agriculture. Annales de l'I.N.R.A., tome XLVII, 1961, 231-252.
- STARR (M.K.) La décision des entrepreneurs. Eco. Appliquée. tome XVIII, n°1-2, 1965, 23-63.
- STOLERU (L.) L'impératif industriel, éditions du Seuil, 1969.
- TABATONI (P.) Analyse empirique des contraintes stratégiques de l'entreprise. Eco. et Sociétés, cahiers de l'I.S.E.A., Tome II, n°3, mars 1968, 566-619.
- TAKACS (L.) Processus stochastique. Dunod, 1964.
- TRELOGAN (M.C.) Cybernetics and agriculture. Agr. Econ. Res. vol. 20, n°3, July 1968, 77-81.
- THOMAS (D.) La perception de la politique générale. Ec. et Sociétés, Cahiers de l'I.S.E.A., tome II, n°3, mars 1968, 620-651.
- VIOLOT (R.) L'expansion industrielle et la fonction agro-alimentaire. Rev. Concurrence, n°28, 1° trim. 1969, 31-39.
- WICKHAM (S.) Concentration et dimensions. Flammarion, 1966.
-

TABLE DES MATIERES

	pages
INTRODUCTION	
TITRE I - LE ROLE DES INDUSTRIES ALIMENTAIRES DANS L'ORIENTATION DES PRODUCTIONS AGRICOLES	4
Chapitre 1 - Rôle et dynamique des industries alimentaires	6
Section 1 - Rôle et importance des industries alimentaires	7
Section 2 - L'importance des entreprises coopératives dans la transformation des produits agricoles	11
Section 3 - L'environnement et la dimension des entreprises	13
Section 4 - La croissance des entreprises	28
Chapitre 2 - L'industrialisation des exploitations agricoles	50
Section 1 - L'atelier unité de production	50
Section 2 - L'atelier et son environnement	55
Chapitre 3 - Les ensembles intégrés	59
Section 1 - Organisation et stabilité des ensembles intégrés	59
Section 2 - Intégration coopérative ou intégration capitaliste	64
TITRE II - L'ORGANISATION DE LA PRODUCTION DANS UN ENSEMBLE AGRO-INDUSTRIEL	75
Chapitre 1 - Le fonctionnement d'un centre d'organisation et de collecte de la production	77
Section 1 - La mise en place d'une politique contractuelle	77
Section 2 - Les résultats techniques économiques et financiers	81
Chapitre 2 - Nombre et dimension des ateliers de production	96
Section 1 - Les distributions de probabilité qui caractérisent la collecte des animaux, leur durée d'engraissement et leur vente	99
Section 2 - La capacité optimale de production de l'ensemble agro-industriel	111

Chap 1

Amazônia

Section 3 - Les conséquences de la politique d'organisation du centre de décision sur les unités de production.	136
TITRE III - L'ORGANISATION DE LA TRANSFORMATION ET DE LA COMMERCIALISATION DES PRODUITS DANS UN ENSEMBLE AGRO-INDUSTRIEL	156
Chapitre 1 - Le fonctionnement d'une entreprise industrielle de transformation de la viande	159
Section 1 - L'approvisionnement en matières premières	160
Section 2 - La commercialisation des produits	166
Chapitre 2 - Politique de croissance et stratégie d'investissement	183
Section 1 - Les locaux de stabulation	186
Section 2 - La file d'abattage	207
Section 3 - La réfrigération rapide	213
Section 4 - Le stockage	220
Section 5 - Les activités de transformation	229
Chapitre 3 - Observations sur la politique générale de l'ensemble agro-industriel	237
CONCLUSION.	246
ANNEXES	253
LISTE DES TABLEAUX	277
LISTE DES GRAPHIQUES	281
BIBLIOGRAPHIE	285
TABLE DES MATIERES	291
